

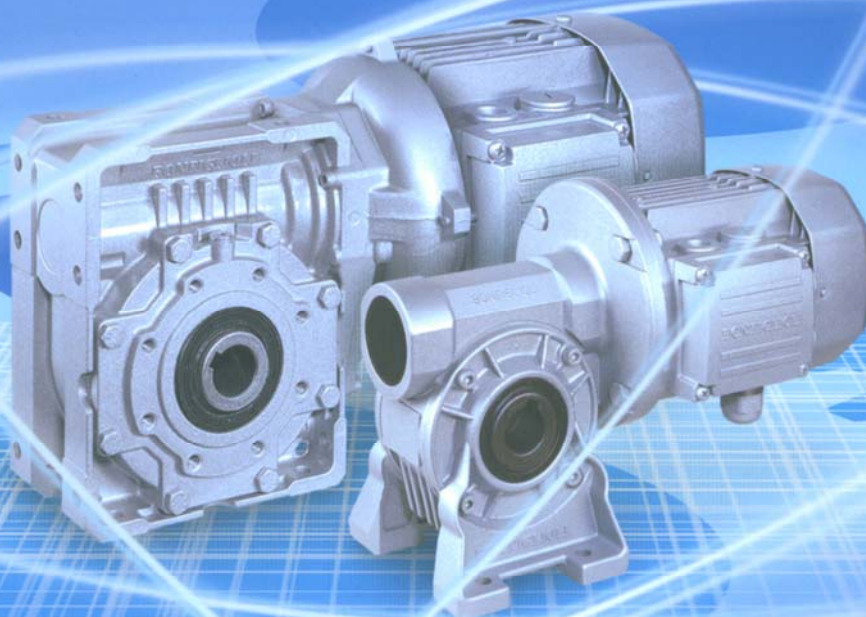
Промышленные  
технологии и автоматизация



**BONFIGLIOLI**  
**RIDUTTORI**

**W**

**VF**



**BONFIGLIOLI**

**ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

| Раздел | СОДЕРЖАНИЕ                                                     | Страница |
|--------|----------------------------------------------------------------|----------|
| 1      | <a href="#">Символы физических величин и единицы измерения</a> | 2        |
| 2      | <a href="#">Определения понятий</a>                            | 4        |
| 3      | <a href="#">Техническое обслуживание</a>                       | 8        |
| 4      | <a href="#">Выбор изделия</a>                                  | 8        |
| 5      | <a href="#">Проверка правильности выбора</a>                   | 11       |
| 6      | <a href="#">Установка изделия</a>                              | 12       |
| 7      | <a href="#">Хранение изделия</a>                               | 14       |
| 8      | <a href="#">Состояние изделий при поставке</a>                 | 15       |

**ЧЕРВЯЧНЫЕ РЕДУКТОРЫ**

| Раздел | СОДЕРЖАНИЕ                                                                  | Страница |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------|----------|
| 9      | <a href="#">Конструктивные особенности</a>                                  | 16       |
| 10     | <a href="#">Варианты исполнения</a>                                         | 18       |
| 11     | <a href="#">Рабочее положение</a>                                           | 19       |
| 12     | <a href="#">Идентификационная маркировка</a>                                | 22       |
| 13     | <a href="#">Опции для редукторов</a>                                        | 24       |
| 14     | <a href="#">Рабочее положение редуктора и расположение клеммной коробки</a> | 25       |
| 15     | <a href="#">Смазка</a>                                                      | 36       |
| 16     | <a href="#">Радиальная нагрузка</a>                                         | 38       |
| 17     | <a href="#">Осевая нагрузка</a>                                             | 40       |
| 18     | <a href="#">Общие сведения</a>                                              | 42       |
| 19     | <a href="#">Угловой люфт</a>                                                | 45       |
| 20     | <a href="#">Таблицы технических характеристик мотор-редукторов</a>          | 46       |
| 21     | <a href="#">Таблицы технических характеристик редукторов</a>                | 85       |
| 22     | <a href="#">Возможности комбинаций электродвигателей с редукторами</a>      | 108      |
| 23     | <a href="#">Момент инерции</a>                                              | 111      |
| 24     | <a href="#">Размеры</a>                                                     | 120      |
| 25     | <a href="#">Размеры редукторов</a>                                          | 181      |
| 26     | <a href="#">Опции</a>                                                       | 185      |
| 27     | <a href="#">Дополнительное оборудование</a>                                 | 186      |
| 28     | <a href="#">Вал приводимого механизма</a>                                   | 188      |
| 29     | <a href="#">Ограничитель крутящего момента</a>                              | 189      |

**ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ**

| Раздел | СОДЕРЖАНИЕ                                                                     | Страница |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------|----------|
| M1     | <a href="#">Символы физических величин и единицы измерения</a>                 | 193      |
| M2     | <a href="#">Общая характеристика</a>                                           | 194      |
| M3     | <a href="#">Механические характеристики</a>                                    | 196      |
| M4     | <a href="#">Электрические характеристики</a>                                   | 201      |
| M5     | <a href="#">Асинхронные электродвигатели с тормозом</a>                        | 208      |
| M6     | <a href="#">Электродвигатели с тормозом постоянного тока типа <i>BN FD</i></a> | 209      |
| M7     | <a href="#">Электродвигатели с тормозом переменного тока типа <i>BN FA</i></a> | 214      |
| M8     | <a href="#">Электродвигатели с тормозом переменного тока типа <i>BN BA</i></a> | 218      |
| M9     | <a href="#">Системы разблокировки тормоза</a>                                  | 222      |
| M10    | <a href="#">Опции</a>                                                          | 224      |
| M11    | <a href="#">Таблицы технических характеристик электродвигателей</a>            | 231      |
| M12    | <a href="#">Размеры электродвигателей</a>                                      | 247      |
| M13    | <a href="#">Электродвигатели серии K</a>                                       | 259      |

**Изменения и дополнения**

Указатель изменений и дополнений см. на с.270 настоящего каталога.

Ознакомиться с последними версиями каталогов можно на сайте компании: <http://www.bonfiglioli.com/>



С. 2

**1. Символы физических величин и единицы измерения**

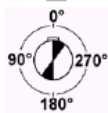
| <i>Символ</i> | <i>Единица измерения</i> | <i>Наименование</i>                         |
|---------------|--------------------------|---------------------------------------------|
| $A_{N\ 1, 2}$ | [Н]                      | Допустимая осевая нагрузка                  |
| $f_s$         | —                        | Эксплуатационный коэффициент                |
| $f_T$         | —                        | Термический коэффициент                     |
| $f_{TP}$      | —                        | Температурный коэффициент                   |
| $i$           | —                        | Передаточное число                          |
| $I$           | —                        | Продолжительность включения (относительная) |
| $J_C$         | [Кг м <sup>2</sup> ]     | Момент инерции нагрузки                     |
| $J_M$         | [Кг м <sup>2</sup> ]     | Момент инерции двигателя                    |
| $J_R$         | [Кг м <sup>2</sup> ]     | Момент инерции редуктора                    |
| $K$           | —                        | Коэффициент ускорения массы                 |
| $K_r$         | —                        | Коэффициент радиальной нагрузки             |
| $M_{1, 2}$    | [Н м]                    | Крутящий момент                             |
| $M_c_{1, 2}$  | [Н м]                    | Расчетный крутящий момент                   |
| $M_n_{1, 2}$  | [Н м]                    | Номинальный крутящий момент                 |
| $M_r_{1, 2}$  | [Н м]                    | Требуемый крутящий момент                   |
| $n_{1, 2}$    | [мин <sup>-1</sup> ]     | Скорость вращения                           |
| $P_{1, 2}$    | [кВт]                    | Мощность                                    |
| $P_{N\ 1, 2}$ | [кВт]                    | Номинальная мощность                        |
| $P_{R\ 1, 2}$ | [кВт]                    | Потребляемая мощность                       |
| $R_{C\ 1, 2}$ | [Н]                      | Расчетная радиальная нагрузка               |
| $R_{N\ 1, 2}$ | [Н]                      | Номинальная радиальная нагрузка             |
| $S$           | —                        | Коэффициент безопасности                    |
| $t_a$         | [°С]                     | Температура окружающей среды                |
| $t_f$         | [мин]                    | Время работы при постоянной нагрузке        |
| $t_r$         | [мин]                    | Время покоя                                 |
| $\eta_D$      | —                        | Динамический КПД                            |
| $\eta_s$      | —                        | Статический КПД                             |

1 Значение для входного вала

2 Значение для выходного вала



С. 3



Данным символом обозначаются углы направления радиальной нагрузки (вид с торца вала).



Символ указывает вес редукторов и мотор-редукторов. Значение, указанное в таблице для мотор-редукторов, включает в себя вес 4-х полюсного двигателя и масла (если редуктор поставляется заполненным маслом).



## 2. Определения понятий

### 2.1 Крутящий момент

#### **Номинальный выходной крутящий момент $M_{n2}$ [Нм]**

Крутящий момент, передаваемый на выходной вал при равномерной нагрузке, скорости вращения входного вала  $n_1$  и скорости вращения выходного вала  $n_2$ . Номинальный крутящий момент рассчитывается для эксплуатационного коэффициента  $f_s = 1$ .

#### **Требуемый крутящий момент $M_{r2}$ [Нм]**

Крутящий момент, необходимый исходя из требований приводимого механизма. Данная величина должна быть меньше или равна номинальному выходному крутящему моменту  $M_{n2}$  выбранного редуктора.

#### **Расчетный крутящий момент $M_{c2}$ [Нм]**

Значение крутящего момента, которым необходимо руководствоваться при выборе редуктора с учетом требуемого крутящего момента  $M_{r2}$  (при требуемой скорости  $n_2$ ) и эксплуатационного коэффициента  $f_s$ , вычисляется по формуле:

(1)

$$M_{c2} = M_{r2} \cdot f_s \leq M_{n2}$$

### 2.2 Мощность

#### **Номинальная входная мощность $P_{n1}$ [кВт]**

Значение данной величины, приведенное в таблицах выбора редукторов, соответствует допустимой входной мощности, передаваемой на входной вал редуктора при скорости  $n_1$  и эксплуатационном коэффициенте  $f_s = 1$ .



С. 5

## 2.3 Коэффициент полезного действия (КПД)

### 2.3.1 Динамический КПД [ $\eta_d$ ]

Динамический КПД представляет собой отношение мощности, получаемой на выходном валу  $P_2$ , к мощности, приложенной к входному валу  $P_1$ .

(2)

$$\eta_d = P_2 / P_1$$

В каталоге величины номинального крутящего момента  $M_{n2}$  приведены с учетом динамического КПД. Значения  $\eta_d$  указаны для редукторов, прошедших достаточно длительный период обкатки.

По окончании обкатки температура на поверхности редуктора начинает снижаться и постепенно стабилизируется.

На рабочую температуру влияет как режим работы, так и температура окружающей среды. Под влиянием обоих этих факторов температура внутри корпуса редуктора в средней точке червячного вала может достигать 80 – 100°C, что не будет оказывать неблагоприятного воздействия на работу редуктора.

Однако в случае, если при эксплуатации редуктора возможен нагрев его поверхности до 90-100°C, рекомендуется использовать в редукторе сальники из композитного материала Viton® (в заказе данная опция обозначается маркировкой **PV**).

### 2.3.2 Статический КПД [ $\eta_s$ ]

КПД в момент начала работы редуктора. Для геликоидальных редукторов данная величина не очень важна, однако она играет существенную роль при выборе червячных мотор-редукторов для работы в режиме с переменной нагрузкой (например, в подъемниках).



## 2.4 Передаточное число

Характеристика, присущая каждому редуктору и вычисляемая по следующей формуле:

(3)

$$i = n_1/n_2$$

Значения передаточных чисел в настоящем каталоге округлены до одного знака после запятой (а в случае  $i > 1000$  – до целого числа). Точное значение передаточного числа можно получить в Отделе технической поддержки компании Bonfiglioli.

## 2.5 Момент инерции $J_r$ [кгм<sup>2</sup>]

Величина момента инерции, указанная в каталоге, относится к входному валу редуктора. Таким образом, в случае соединения редуктора непосредственно с двигателем это значение суммируется с величиной инерции двигателя.

## 2.6 Эксплуатационный коэффициент $f_s$

Эксплуатационный коэффициент является количественным показателем тяжести предполагаемых условий эксплуатации редуктора с приблизительным учетом ежедневного цикла работы, изменений нагрузки и возможных перегрузок, связанных с особенностями конкретных условий эксплуатации изделия.

Приведенный ниже график позволяет найти значение эксплуатационного коэффициента. Для этого, выбрав в столбце “**h/d**” (количество часов работы в сутки) нужное значение, следует на одной из кривых (**K1**, **K2** или **K3**) найти значение искомого коэффициента в зависимости от числа включений в час.

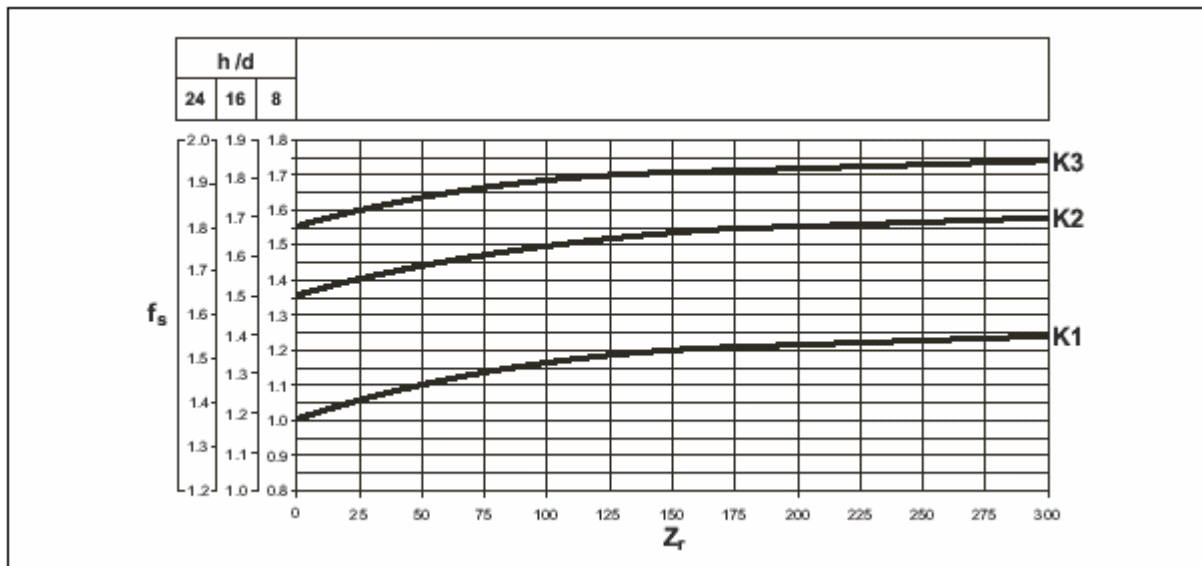
Выбор кривой **K** осуществляется в зависимости от типа условий эксплуатации (**K1**, **K2** и **K3** приблизительно соответствуют обычной равномерной нагрузке, условиям средней тяжести и тяжелым условиям эксплуатации) путем применения коэффициента ускорения нагрузки **K**, который зависит от отношения инерции приводимой нагрузки и собственной инерции двигателя.

Независимо от полученного таким образом значения эксплуатационного коэффициента необходимо учитывать, что в некоторых устройствах, в частности в подъемных механизмах, поломка шестерни редуктора может вызвать опасность причинения травм находящимся по близости людям.



С. 7

Консультацию относительно потенциальной опасности механизма для здоровья людей можно получить в службе технической поддержки компании BONFIGLIOLI RIDUTTORI.



$Z_r$  = число включений в час.

#### Коэффициент ускорения нагрузки $K$

Данный параметр служит основанием для выбора одной из кривых типа нагрузки. Его значение вычисляется по формуле:

(4)

$$K = J_c : J_m$$

где:

$J_c$  = момент инерции нагрузки на валу двигателя

$J_m$  = момент инерции двигателя



| $K = J_c : J_m$   | Кривая    | Тип нагрузки                                                                         |
|-------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| $K \leq 0.25$     | <b>K1</b> | обычные равномерные нагрузки                                                         |
| $0.25 < K \leq 3$ | <b>K2</b> | умеренные ударные нагрузки                                                           |
| $3 < K \leq 10$   | <b>K3</b> | тяжелые ударные нагрузки                                                             |
| $K > 10$          |           | необходимо обратиться в службу технической поддержки компании BONFIGLIOLI RIDUTTORI. |

### 3. Техническое обслуживание

Редукторы, заполняемые на заводе смазкой на весь период эксплуатации, в обслуживании не нуждаются. В других типах редукторов первая замена масла с промывкой специальным промывочным средством производится через 300 часов работы. Не допускается смешивание минеральных масел с синтетическими. Необходима регулярная проверка уровня масла и его замена через интервалы, указанные в таблице ниже.

| Температура масла (°C) | Интервал между заменами масла (ч) |                     |
|------------------------|-----------------------------------|---------------------|
|                        | Минеральное масло                 | Синтетическое масло |
| до 65                  | 8000                              | 25000               |
| 65 - 80                | 4000                              | 15000               |
| 80 - 95                | 2000                              | 12500               |

### 4. Выбор изделия

#### 4.1 Процедура выбора мотор-редукторов

а) Определите эксплуатационный коэффициент  $f_s$ , соответствующий типу нагрузки (в зависимости от коэффициента  $K$ ), количеству включений в час  $Z_r$  и количеству часов работы в сутки.

б) Вычислите необходимую входную мощность по формуле:

(4)

$$P_{r1} = (M_{r2} \cdot n_2) : (9550 \eta_d) \text{ [кВт]}$$



С. 9

с) В таблицах выбора найдите таблицу, соответствующую требуемой номинальной мощности:

(6)

$$P_n \geq P_{r1}$$

При отсутствии иных указаний мощность двигателей  $P_n$ , указанная в каталоге, относится к режиму постоянной работы S1. Для двигателей, применяемых в условиях режимов, отличных от режима S1, необходимо указание требуемого режима в соответствии со стандартом CEI 2-3/IEC 34-1. В частности, при работе в режимах S2 - S8 для двигателей типоразмера 132 и меньших, возможно получение дополнительной мощности по сравнению с мощностью в режиме постоянной работы; следовательно, должно быть выполнено следующее условие:

(7)

$$P_f \geq P_{r1} \cdot f_m$$

Значения поправочного коэффициента  $f_m$  указаны в таблице ниже:

|                | Режим работы                  |      |      |                                               |      |     | Обратиться за консультацией в Службу технической поддержки |
|----------------|-------------------------------|------|------|-----------------------------------------------|------|-----|------------------------------------------------------------|
|                | S2                            |      |      | S3*                                           |      |     |                                                            |
|                | Продолжительность цикла (мин) |      |      | Относительная продолжительность включения (I) |      |     |                                                            |
|                | 10                            | 30   | 60   | 25%                                           | 40%  | 60% |                                                            |
| f <sub>m</sub> | 1,35                          | 1,15 | 1,05 | 1,25                                          | 1,15 | 1,1 |                                                            |

\* Продолжительность цикла в любом случае не должна превышать 10 минут. При большей продолжительности цикла необходимо обратиться за консультацией в Службу технической поддержки Bonfiglioli.

### Относительная продолжительность включения

(8)

$$I = t : (t_f + t_r) \cdot 100$$

$t_f$  = время работы при постоянной нагрузке

$t_r$  = время покоя



С. 10

Затем в соответствии с требуемой скоростью вращения на выходе  $n_2$  выберите мотор-редуктор, коэффициент безопасности которого  $S$  больше или равен эксплуатационному коэффициенту  $f_s$ :

9)

$$S \geq f_s$$

Коэффициент безопасности определяется следующим образом:

(10)

$$S = M_{n2} : M_2 = P_{n1} : P_1$$

В таблицах выбора мотор-редукторов представлены сочетания с двух-, четырех- и шестиполюсными двигателями, рассчитанными на частоту тока в сети 50Гц (соответственно 2800, 1400 и 900 об/мин). В случае необходимости применения электродвигателей с иными скоростями, производите выбор, ориентируясь на технические характеристики редукторов без электродвигателей.

## 4.2 Процедура выбора редукторов

а) Определите эксплуатационный коэффициент  $f_s$ , соответствующий типу нагрузки.

б) Вычислите требуемый выходной крутящий момент  $M_{c2}$  по следующей формуле:

(11)

$$M_{c2} = M_{r2} \cdot f_s$$

с) Определите требуемое передаточное число исходя из имеющихся данных о скорости на выходе  $n_2$  и входной скорости  $n_1$ :

(12)

$$i = n_1 / n_2$$

Получив значения  $M_{c2}$  и  $i$ , исходя из скорости  $n_1$ , выберите по таблице редуктор с передаточным числом  $i$  ближайшим к требуемому таким образом, чтобы номинальный крутящий момент  $M_{n2}$  был больше или равен расчетному крутящему моменту  $M_{c2}$ :

(13)

$$M_{n2} \geq M_{c2}$$

При необходимости сочленения выбранного редуктора с электродвигателем, проверьте возможность выбранного сочетания по таблице «Возможности комбинаций редукторов с электродвигателями».



## 5. Проверка правильности выбора

После того, как выбор механизма привода сделан, рекомендуется проверить следующее:

### а) Максимальный крутящий момент

Максимально допустимый крутящий момент (при мгновенной пиковой нагрузке), приложенный к редуктору, в принципе не должен превышать 300% от номинального момента  $M_{п2}$ . Убедитесь в выполнении данного условия; при необходимости используйте соответствующие устройства ограничения крутящего момента.

В случаях применения трехфазных многоскоростных электродвигателей рекомендуется принимать во внимание величину крутящего момента при переключении с высокой скорости на более низкую, поскольку указанная величина может значительно превышать максимально допустимый крутящий момент.

Наиболее простым и экономичным способом минимизации перегрузки является подача тока питания во время переключения лишь на две фазы двигателя (это время можно контролировать при помощи реле времени):

| <b>Крутящий момент переключения:</b><br><b><math>Mg_2 = 0.5 \times Mg_3</math></b> |                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| $Mg_2$                                                                             | Крутящий момент при подаче питания на две фазы |
| $Mg_3$                                                                             | Крутящий момент при подаче питания на три фазы |

### б) Радиальные нагрузки

Убедитесь, что радиальные нагрузки на входной и/или выходной вал находятся в пределах допустимых значений по каталогу. В случае превышения допустимой нагрузки выберите редуктор большего размера или измените конструкцию несущей системы. Следует учитывать, что значения, указанные в каталоге относятся к нагрузкам, приложенным к середине хвостовика вала. В связи с этим, если нагрузка приложена к другой точке хвостовика, следует в соответствии с инструкциями, данными в настоящем каталоге (см. ниже раздел «РАДИАЛЬНЫЕ НАГРУЗКИ»), произвести перерасчет допустимой нагрузки в зависимости от расстояния от точки выхода хвостовика вала до точки приложения нагрузки.



с) Осевые нагрузки

Осевые нагрузки не должны превышать 20% от радиальной нагрузки на соответствующий вал. В случае наличия чрезвычайно высоких осевых нагрузок или сочетания высоких осевых и радиальных нагрузок, рекомендуется обратиться за консультацией в Службу технической поддержки Bonfiglioli.

d) Количество включений в час

В случае применения редуктора в механизмах, требующих высокой частотности включений, необходимо рассчитать максимально допустимое количество включений в час под нагрузкой [Z] (вычисляется в соответствии с указаниями, приведенными в разделе «Электродвигатели»). Реальное количество включений в час должно быть меньше рассчитанного таким образом.

## 6. Установка изделия

### 6.1 Общие указания

а) Убедитесь в правильности надежности крепления редуктора, исключаяющей повышенную вибрацию. Если при работе приводимого механизма возможны ударные нагрузки, перегрузки или заклинивание, привод необходимо оборудовать гидравлическими муфтами, системами сцепления, ограничителями момента и т. п.

б) Перед окрашиванием узла защитите от попадания краски сопрягаемые обработанные поверхности, а также наружные поверхности сальников в целях предотвращения нарушения герметизации вследствие высыхания резины.

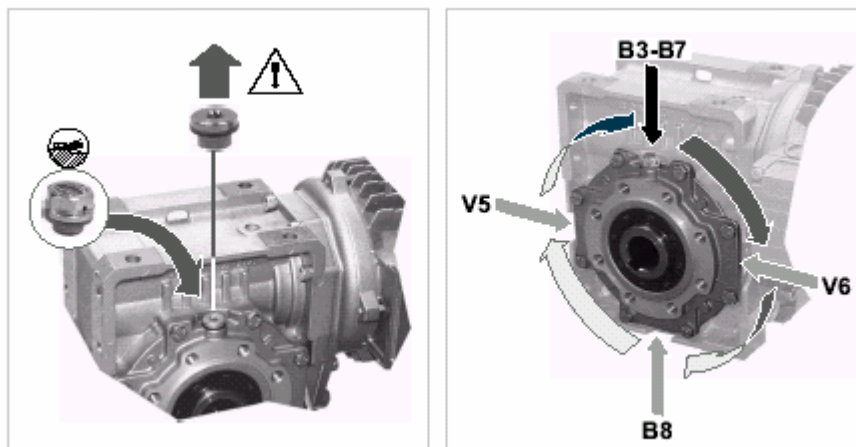


- с) Детали, монтируемые на выходной вал редуктора должны иметь допуски ISO H7 для предотвращения посадки с натягом, что может повредить редуктор. Для монтажа и демонтажа таких деталей необходимо пользоваться специальными оправками и съемниками, вворачивающимися в резьбовое отверстие на торце хвостовика вала.
- д) Сопрягаемые поверхности необходимо очистить и обработать составом, предотвращающим окисление и заедание деталей.
- е) Перед пуском мотор-редуктора убедитесь, что все элементы механизма, частью которого он является, соответствуют требованиям последней редакции Директивы ЕС о машинах и механизмах 89/392.
- ф) Перед пуском механизма убедитесь, что уровень масла соответствует рабочему положению редуктора, а вязкость применяемого масла соответствует предъявляемым требованиям.
- г) При установке мотор-редуктора вне помещения необходимо обеспечить соответствующую защиту привода от атмосферных осадков и прямых солнечных лучей.

## **6.2 Подготовка к эксплуатации редукторов серии W**

В отверстие боковой крышки редукторов W63, W75 и W86 устанавливаются транспортные заглушки, которые перед началом эксплуатации удаляются пользователем и заменяются на пробки с сапунами, входящие в комплект поставки редуктора.

См. рис. ниже:



При установке редуктора в рабочее положение B6 заглушка на пробку с сапуном НЕ заменяется.

## 7. Хранение изделий

В целях обеспечения правильного хранения поставленного оборудования необходимо соблюдать следующие указания:

- а) Не допускайте хранения изделий вне помещений, в местах, подверженных погодным воздействиям, и при высокой влажности.
- б) Между полом помещения и складировемым оборудованием прокладывайте деревянные доски или подкладки из других материалов; не допускайте при хранении прямого контакта изделий с полом.
- в) При длительных сроках хранения все обработанные сопрягаемые поверхности, в т. ч. фланцы, валы и муфты должны быть защищены от окисления соответствующим противокоррозионным составом (Mobilarma 248 или аналогичным).



Редукторы при длительном хранении заполнить маслом и хранить в положении сапуном вверх. Перед началом эксплуатации привести уровень масла в соответствие с рабочим положением редуктора.

## **8. Состояние изделий при поставке**

Изделия поставляются в следующем состоянии:

- a) изделия готовы к монтажу в рабочее положение, указанное клиентом в заказе;
- b) изделия испытаны на соответствие спецификациям изготовителя;
- c) обработанные сопрягаемые поверхности изделий не окрашены;
- d) изделия комплектуются болтами и гайками для крепления двигателя;
- e) все редукторы поставляются с пластиковыми защитными футлярами на валах;
- f) изделия оборудованы проушиной для подъема (для некоторых моделей).



## **9. Конструктивные особенности червячных редукторов**

### ***Основные конструктивные особенности всех червячных редукторов Bonfiglioli***

- Симметричный полый выходной вал, что упрощает монтаж редуктора и позволяет использовать вставной цельнометаллический вал (поставляется в качестве дополнительного оборудования)
- Высокий КПД и низкий уровень шума благодаря шлифовке червячного вала и точной обработке деталей
- Возможность различных конфигураций с лапами, фланцами и монтируемых на вал (моментный рычаг поставляется в качестве дополнительного оборудования)
- Большое количество стандартных опций обеспечивает соответствие самым разнообразным требованиям заказчика

### ***Основные конструктивные особенности редукторов серии VF***

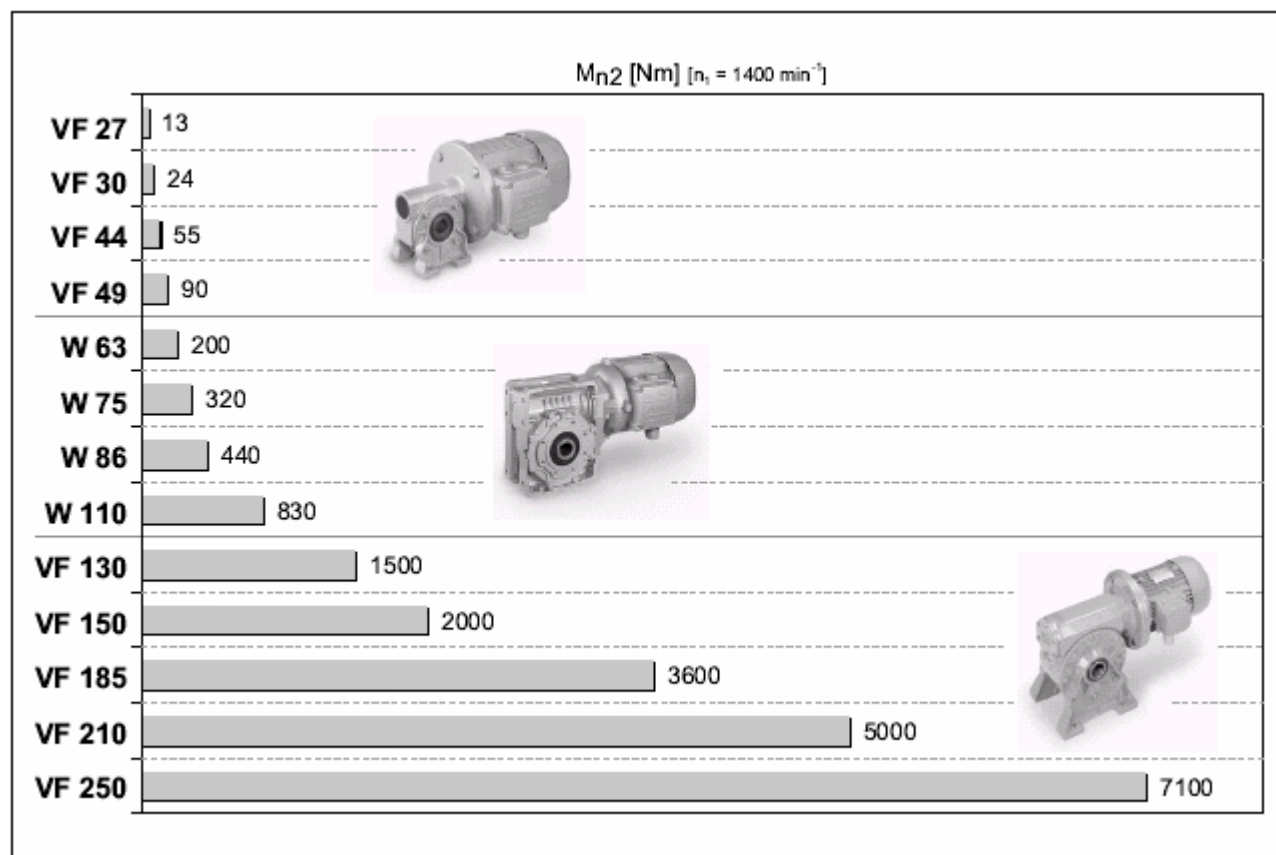
- Корпуса редукторов типоразмеров VF27, VF30, VF44 и VF49 выполнены из алюминия методом литья под давлением. VF130 – VF250 имеют прочные чугунные корпуса, окрашенные термоотверждающейся порошковой эпоксидной краской.

### ***Основные конструктивные особенности редукторов серии W***

- Редукторы типоразмеров W63, W75 и W86 имеют литой картер-моноблок из алюминия. Редукторы W110 имеют прочный корпус из чугуна, окрашенный термоотверждающейся порошковой эпоксидной краской
- Прямоугольная форма корпуса и наличие специально обработанных поверхностей упрощают монтаж редуктора и обеспечивают возможность установки на него разнообразного дополнительного оборудования
- Легкость, компактные размеры и экономическая эффективность конструкции моторредукторов
- Сальник входного вала редукторов W63, W75 и W86 расположен внутри корпуса и изготовлен из композитного материала Viton<sup>®</sup> повышенной прочности и долговечности.



C. 17

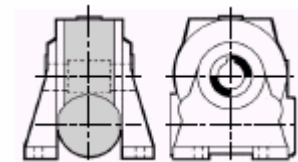




С. 18

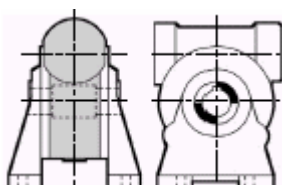
## 10. Варианты исполнения

**VF**



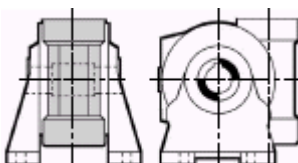
**N** **VF27...VF250**

на лапах, входной вал снизу



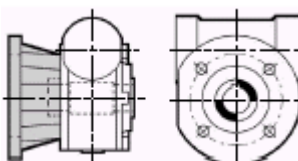
**A** **VF27...VF250**

на лапах, входной вал сверху



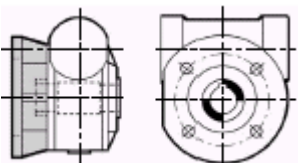
**V** **VF27...VF250**

на лапах, с вертикальным валом червяка



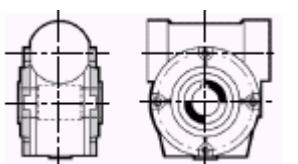
**F** **VF27...VF185**

со стандартным фланцем



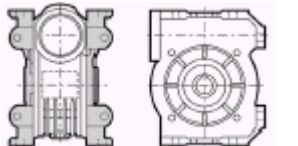
**FA** **VF27...VF49**

с удлиненным выходным фланцем



**FC** **VF130...VF185**

с укороченным фланцем



**FR** **VF130...VF185**

с укороченным фланцем и усиленными подшипниками



**P** **VF30...VF250**

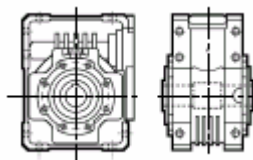
с боковой крышкой для монтажа на вал



**U** **VF30...VF49**

с универсальными лапами

**W**

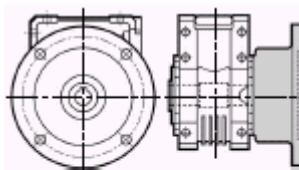


**UF1**

**W63...W110**

**UF2**

в универсальном корпусе

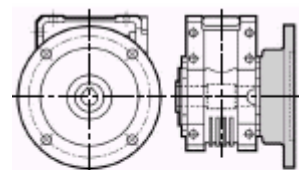
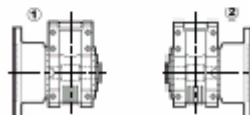


**UFC1**

**W63...W110**

**UFC2**

со стандартным крепежным фланцем

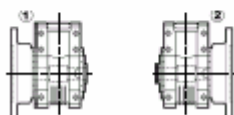


**UFCR1**

**W75**

**UFCR2**

с крепежным фланцем уменьшенной длины/  
с крепежным фланцем уменьшенной длины и диаметра





## 11. Рабочее положение

При отсутствии в заказе иных указаний сборка мотор-редукторов для рабочих положений, выделенных на рисунке ниже серым цветом, производится на заводе.

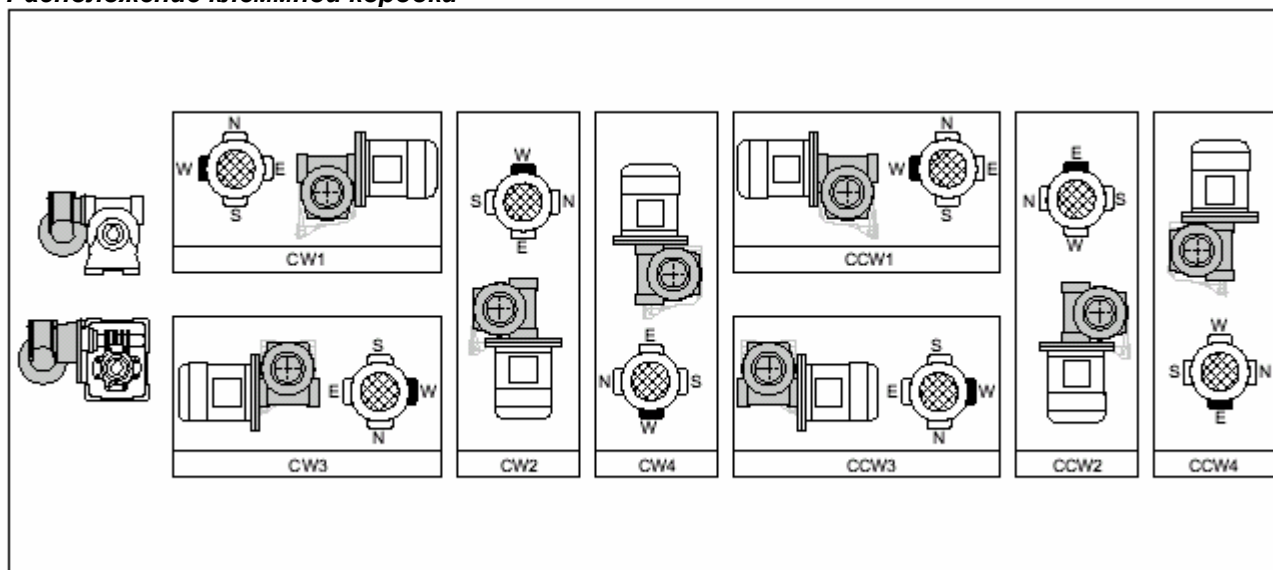
|                         | CW1 | CCW1 | CW2 | CCW2 | CW3 | CCW3 | CW4 | CCW4 |
|-------------------------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|
| U                       |     |      |     |      |     |      |     |      |
| UF<br>UFC<br>UFRC       |     |      |     |      |     |      |     |      |
| N                       |     |      |     |      |     |      |     |      |
| A                       |     |      |     |      |     |      |     |      |
| V                       |     |      |     |      |     |      |     |      |
| F1<br>FA1<br>FC1<br>FR1 |     |      |     |      |     |      |     |      |
| F2<br>FA2<br>FC2<br>FR2 |     |      |     |      |     |      |     |      |
| P1                      |     |      |     |      |     |      |     |      |
| P2                      |     |      |     |      |     |      |     |      |

Shaft-mount cover



С. 20

### Расположение клеммной коробки



Для редукторов в исполнении HS (с цельным входным валом без фланца) возможны все показанные варианты рабочего положения. Для редукторов в исполнении P (IEC) возможность некоторых рабочих положений может быть обеспечена только применением фланцев IEC (B5 или B14) того же или меньшего размера, чем указано в таблицах.



C. 21

|               |             | CW1                 | CCW1                | CW2                 | CCW2                | CW3                 | CCW3                | CW4                 | CCW4                |
|---------------|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| VF/VF 30/44   | N           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
|               | A           | 56B14-63B14         | 56B14-63B14         | 56B14-63B14         | 56B14-63B14         | 56B14-63B14         | 56B14-63B14         | 56B14-63B14         | 56B14-63B14         |
|               | V           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| VF/VF 30/49   | N           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
|               | A           | 56B14-63B14         | 56B14-63B14         | 56B14-63B14         | 56B14-63B14         | 56B14-63B14         | 56B14-63B14         | 56B14-63B14         | 56B14-63B14         |
|               | V           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| VF/W 30/63    | U           | 63B5-63B14          | 63B5-63B14          | 63B5-63B14          | 63B5-63B14          | 63B5-63B14          | 63B5-63B14          | 63B5-63B14          | 63B5-63B14          |
|               | UF-UFC      |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| VF/W 44/75    | U           | 71B5-71B14          | 71B5-71B14          | 71B5-71B14          | 71B5-71B14          | 71B5-71B14          | 71B5-71B14          | 71B5-71B14          | 71B5-71B14          |
|               | UF-UFC-UFCR |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| VF/W 44/86    | U           | 71B5-71B14          | 71B5-71B14          | 71B5-71B14          | 71B5-71B14          | 71B5-71B14          | 71B5-71B14          | 71B5-71B14          | 71B5-71B14          |
|               | UF-UFC      |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| VF/W 49/110   | U           | 80B5-80B14          | 80B5-80B14          | 80B5-80B14          | 80B5-80B14          | 80B5-80B14          | 80B5-80B14          | 80B5-80B14          | 80B5-80B14          |
|               | UF-UFC      |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| W/VF 63/130   | N           | 71B5-90B14          | 71B5-90B14          | 90B5-90B14          | 90B5-90B14          | 71B5-90B14          | 71B5-90B14          | 71B5-90B14          | 71B5-90B14          |
|               | A           | 90B5-90B14          | 90B5-90B14          | 71B5-90B14          | 71B5-90B14          | 90B5-90B14          | 90B5-90B14          | 90B5-90B14          | 90B5-90B14          |
|               | V           |                     |                     | 90B5-90B14          | 90B5-90B14          |                     |                     | —                   | —                   |
| W/VF 86/150   | N           |                     |                     | 112B5-112B14        | 112B5-112B14        | 71B5-112B14         | 71B5-112B14         | 71B5-112B14         | 71B5-112B14         |
|               | A           | 112B5-112B14        | 112B5-112B14        | 71B5-112B14         | 71B5-112B14         | 112B5-112B14        | 112B5-112B14        | 112B5-112B14        | 112B5-112B14        |
|               | V           |                     |                     | 112B5-90B14         | 112B5-90B14         |                     |                     | 71B5-112B14         | 71B5-112B14         |
| W/VF 86/185   | N           |                     |                     | 112B5-112B14        | 112B5-112B14        | 90B5-112B14         | 90B5-112B14         | 90B5-112B14         | 90B5-112B14         |
|               | A           | 112B5-112B14        | 112B5-112B14        | 90B5-112B14         | 90B5-112B14         | 112B5-112B14        | 112B5-112B14        | 112B5-112B14        | 112B5-112B14        |
|               | V           |                     |                     | 112B5-90B14         | 112B5-90B14         |                     |                     | 90B5-112B14         | 90B5-112B14         |
| VF/VF 130/210 | N           | #                   | #                   | 132B5               | 132B5               | #                   | #                   | #                   | #                   |
|               | A           | 132B5               | 132B5               | #                   | #                   | 132B5               | 132B5               | 132B5               | 132B5               |
|               | V           |                     |                     | 132B5               | 132B5               |                     |                     | #                   | #                   |
| VF/VF 130/250 | N           | #                   | #                   | 132B5               | 132B5               | #                   | #                   | #                   | #                   |
|               | A           | 132B5               | 132B5               | #                   | #                   | 132B5               | 132B5               | 132B5               | 132B5               |
|               | V           |                     |                     | 132B5               | 132B5               |                     |                     | —                   | —                   |
|               |             | CW1 (1)<br>CCW1 (2) | CCW1 (1)<br>CW1 (2) | CW2 (1)<br>CCW2 (2) | CCW2 (1)<br>CW2 (2) | CW3 (1)<br>CCW3 (2) | CCW3 (1)<br>CW3 (2) | CW4 (1)<br>CCW4 (2) | CCW4 (1)<br>CW4 (2) |
| VF/VF 30/44   | F-FA        | 56B14-63B14         | 56B14-63B14         | 56B14-63B14         | 56B14-63B14         | 56B14-63B14         | 56B14-63B14         | 56B14-63B14         | 56B14-63B14         |
|               | P           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| VF/VF 30/49   | F-FA        | 56B14-63B14         | 56B14-63B14         | 56B14-63B14         | 56B14-63B14         | 56B14-63B14         | 56B14-63B14         | 56B14-63B14         | 56B14-63B14         |
|               | P           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| W/VF 63/130   | F           | 90B5-90B14          | 90B5-90B14          | 71B5-90B14          | 71B5-90B14          | 90B5-90B14          | 71B5-90B14          | 90B5-90B14          | 90B5-90B14          |
|               | FC-FR       |                     |                     |                     |                     |                     | 90B5-90B14          |                     |                     |
|               | P           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| W/VF 86/150   | F           | 112B5-112B14        | 112B5-112B14        | 71B5-90B14          | 71B5-90B14          | 112B5-112B14        | 71B5-90B14          | 112B5-112B14        | 112B5-112B14        |
|               | FC-FR       |                     |                     |                     |                     |                     | 112B5-112B14        |                     |                     |
|               | P           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| W/VF 86/185   | F           | 112B5-112B14        | 112B5-112B14        | 90B5-112B14         | 90B5-112B14         | 112B5-112B14        | 90B5-112B14         | 112B5-112B14        | 112B5-112B14        |
|               | FC-FR       |                     |                     |                     |                     |                     | 112B5-112B14        |                     |                     |
|               | P           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| VF/VF 130/210 | P           | 132B5               | 132B5               | #                   | #                   | 132B5               | 132B5               | 132B5               | 132B5               |
| VF/VF 130/250 | P           | 132B5               | 132B5               | #                   | #                   | 132B5               | 132B5               | 132B5               | 132B5               |

# необходимо обратиться за консультацией в службу технической поддержки компании Bonfiglioli.



C. 22

## 12. Идентификационная маркировка

### 12.1 Идентификационная маркировка редуктора

## W 63 L1 UF1 — 24 S2 — B3 ... ..

- W – серия изделия. Возможные варианты:

|                   |                                                                       |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| VF, W             | Червячный редуктор                                                    |
| VFR, WR           | Червячный редуктор с предварительной геликоидальной ступенью редукции |
| VF/VF, VF/W, W/VF | Спаренный червячный редуктор                                          |

- 63 – типоразмер редуктора. Возможные размеры:

|        |                                         |       |                                |
|--------|-----------------------------------------|-------|--------------------------------|
| VF     | 27, 30, 44, 49, 130, 150, 185, 210, 250 | VF/VF | 30/44, 30/49, 130/210, 130/250 |
| VFR    | 44, 49, 130, 150, 185, 210, 250         | VF/W  | 30/63, 45/75, 44/86, 49/110    |
| W - WR | 63, 75, 86, 110                         | W/VF  | 63/130, 86/150, 86/185         |

- L1 – ограничитель крутящего момента. Возможные варианты:

|         |    |
|---------|----|
| VF, VFR | L1 |
| W, WR   | L2 |
| VF / VF | LF |

- UF1 – вариант исполнения

- диаметр выходного вала (для редукторов W 75 и VF/W 44/75: D30 – стандартное исполнение; D28 – по специальному заказу)

- 24 – передаточное число

- S2 – конфигурация на входе:

|        | VF                                                                                  | W                                                                                   |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| P(IEC) |  |  |
| S_     | —                                                                                   |  |
| HS     |  |  |

- предусмотренное сочленение с электродвигателем. Возможные варианты: B5 или B14.

- B3 – установочное положение редуктора. Возможные положения – B3 (по умолчанию), B6, B7, B8, V5, V6.

... — модификации (опции)



С. 23

## 12.2 Идентификационная маркировка электродвигателя

Электродвигатель

Тормоз

Дополнительные  
опции**BN 63A 4 230/400-50 IP54 CLF ... W      FD 3.5 R SB 220SA**

...

**BN** – тип двигателя. Возможные варианты:

|           |                                          |
|-----------|------------------------------------------|
| <b>M</b>  | Трехфазный интегральный электродвигатель |
| <b>K</b>  | Трехфазный компактный электродвигатель   |
| <b>BN</b> | Трехфазный электродвигатель IEC          |

**63B** – типоразмер электродвигателя. Возможные варианты:

|           |                                                     |
|-----------|-----------------------------------------------------|
| <b>M</b>  | 1SC...3LC                                           |
| <b>K</b>  | 63 - 71                                             |
| <b>BN</b> | 56...225; специальные электродвигатели BN 27, BN 44 |

**4** – количество полюсов (2, 4, 6, 8, 2/4, 2/6, 2/8, 2/12, 4/6, 4/8)**230/400-50** – напряжение и частота**IP54** – степень защиты. Стандартное исполнение - **IP55**, для электродвигателей с тормозом - **IP54**.**CLF** – класс изоляции. Стандартное исполнение – CLF, по заказу – CLH.**B5** – вариант конструкции. Возможные варианты:

|           |         |
|-----------|---------|
| <b>M</b>  |         |
| <b>K</b>  | B5, B14 |
| <b>BN</b> | B5, B14 |

**...** – расположение соединительной коробки. Возможные варианты:

|           |                                     |
|-----------|-------------------------------------|
| <b>M</b>  | W (стандартное исполнение), N, E, S |
| <b>K</b>  | -                                   |
| <b>BN</b> | W (стандартное исполнение), N, E, S |

**FD** – тип тормоза. Возможные варианты:

|           |            |
|-----------|------------|
| <b>M</b>  | FD, FA     |
| <b>K</b>  | FC         |
| <b>BN</b> | FD, FA, BA |

**3.5** – тормозной момент.**R** – рычаг ручной разблокировки тормоза. Возможные варианты:

|           |       |
|-----------|-------|
| <b>M</b>  | R, RM |
| <b>K</b>  | R     |
| <b>BN</b> | R, RM |

**NB** - тип выпрямителя Возможные варианты:

|           |                  |
|-----------|------------------|
| <b>M</b>  | NB, SB, NBR, SBR |
| <b>K</b>  | -                |
| <b>BN</b> | NB, SB, NBR, SBR |

**220SA** – электропитание тормоза.**...** – дополнительные опции.



С. 24

### 13. Опции для редукторов

#### **SO**

Редукторы VF 44, VF 49 и W 63, W75, W86, обычно заполняемые на заводе смазкой на весь период эксплуатации, поставляются без смазки и комплектуются заливной пробкой.

#### **LO**

Редукторы VF 130...VF 250 и W 110 (кроме предназначенных для установки в рабочие положения B3, V5 и V6), обычно поставляемые без смазки, поставляются заполненными долговечным синтетическим маслом, в количестве, соответствующем указанному в заказе рабочему положению.

Опция LO не предусмотрена для редукторов W110 и WR110 в конфигурациях для рабочих положений B3, V5 и V6.

#### **RB**

Двусторонний вал червяка со стороны, противоположной приводу.

#### **RBO**

Двусторонний вал червяка со стороны, противоположной приводу второго редуктора (только для спаренных редукторов).

#### **VV**

Сальники из специального материала «Viton» на входном валу. Опция предусмотрена для редукторов VF с цельным входным валом (HS) за исключением VF30\_HS с двусторонним входным валом (RB).

#### **PV**

Все сальники из специального материала «Viton». Опция предусмотрена для редукторов VF с цельным входным валом (HS) за исключением VF30\_HS с двусторонним входным валом (RB).

#### **KA**

Унифицированные опоры серии VF/A. Опция предусмотрена для редукторов W63 – W110.

#### **KV**

Унифицированные опоры серии VF/V. Опция предусмотрена для редукторов W63 – W110 (за исключением редукторов W с опцией RB).

#### **Опции для электродвигателей**

Подробная информация содержится в разделе «Электродвигатели» настоящего каталога.



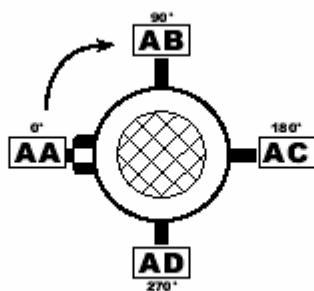
С. 25

#### 14. Рабочее положение редуктора и расположение клеммной коробки

В заказе может быть указано расположение соединительной коробки (вид со стороны вентилятора электродвигателя). Стандартное расположение показано на рисунке черным (W).

#### Угол расположения рычага ручной разблокировки тормоза.

При отсутствии иных указаний рычаг ручной разблокировки тормоза (для электродвигателей с тормозом и устройством ручной разблокировки) располагается под углом  $90^\circ$  по отношению к месту расположения соединительной коробки (расположение АВ). Иной угол расположения в соответствии с имеющимися опциями указывается в заказе.



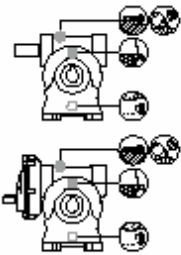
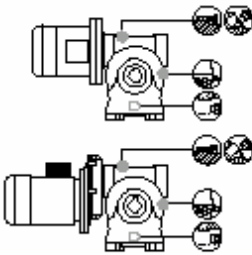
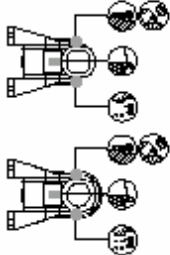
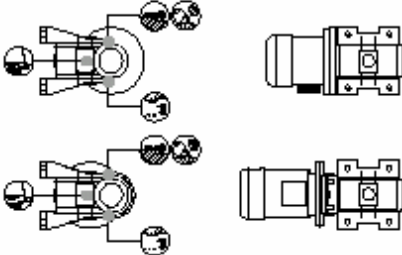
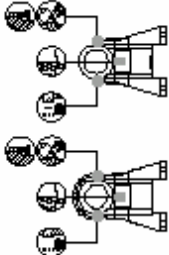
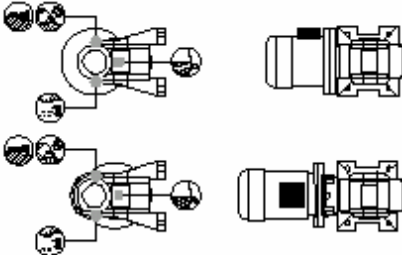
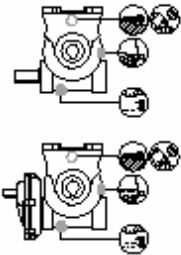
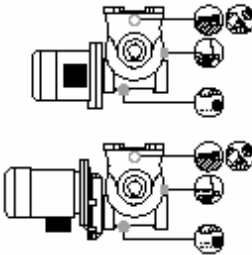
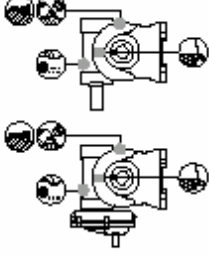
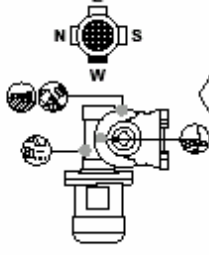
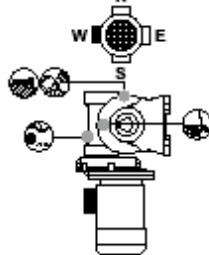
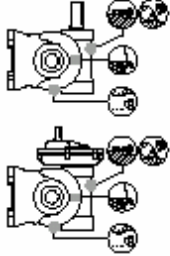
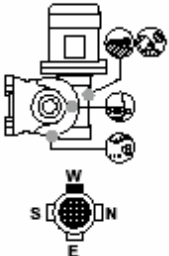
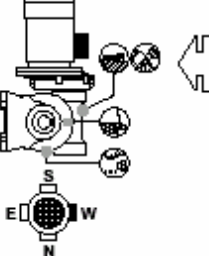
#### Условные обозначения



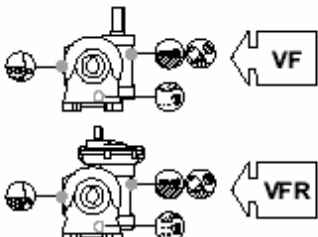
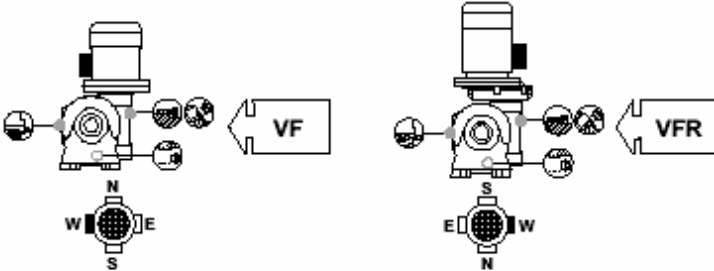
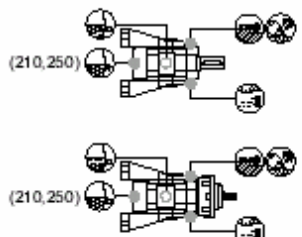
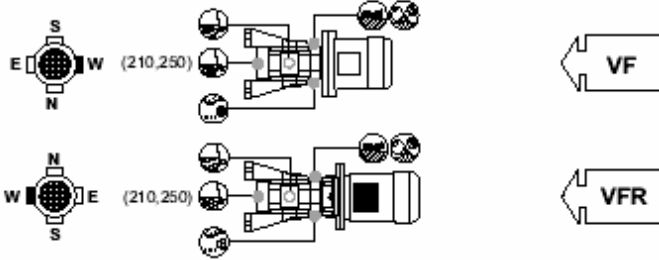
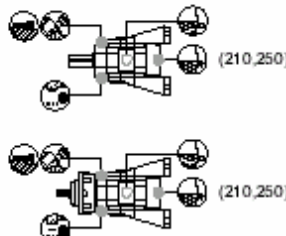
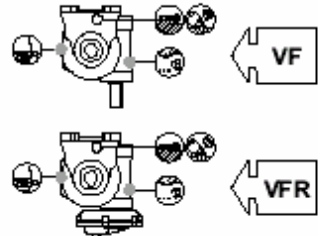
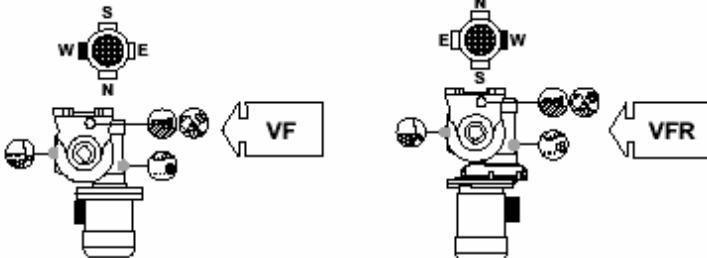
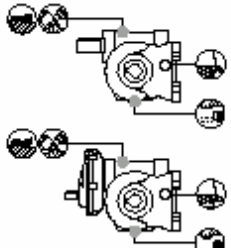
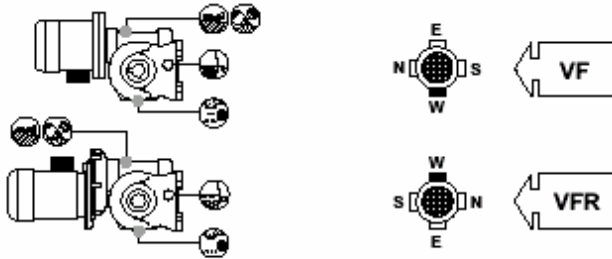
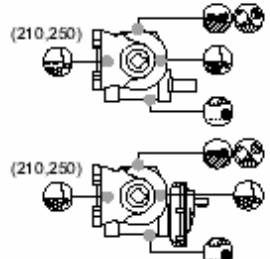
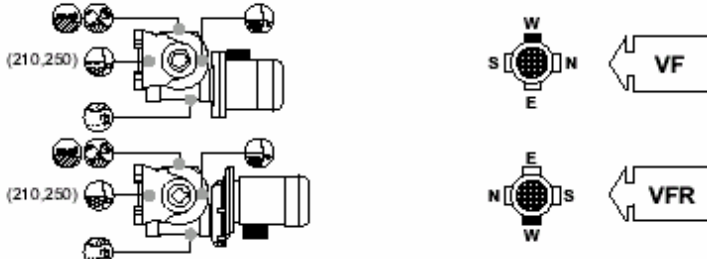
Наливная пробка/сапун

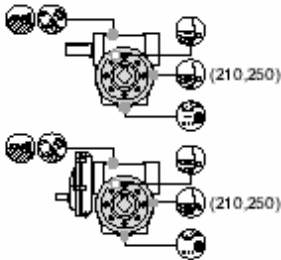
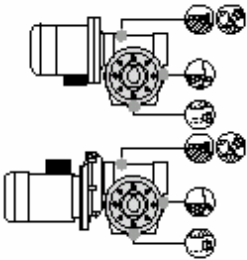
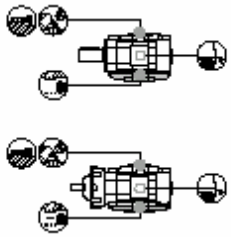
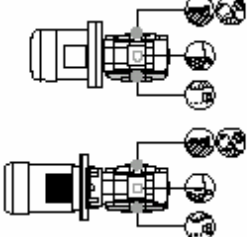
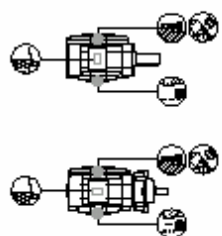
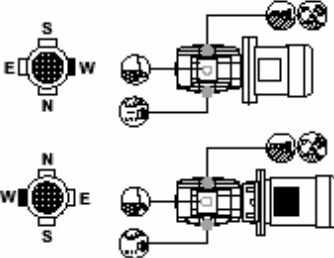
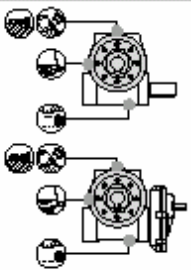
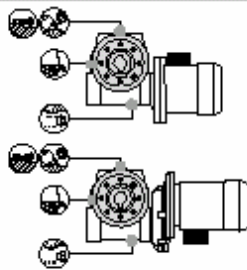
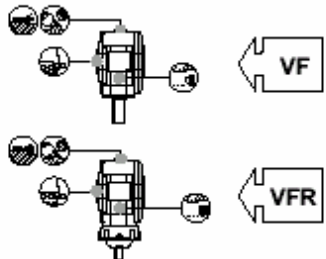
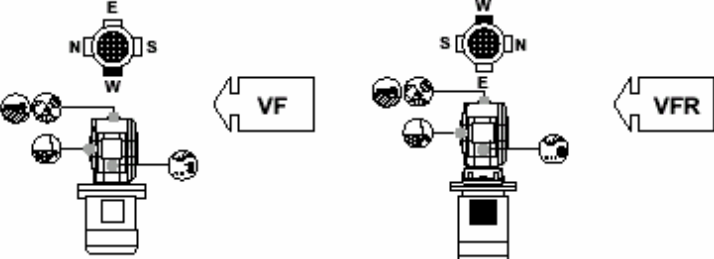
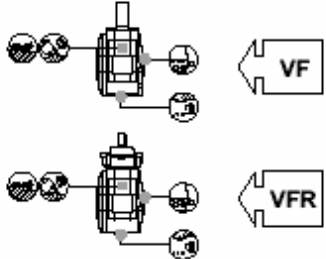
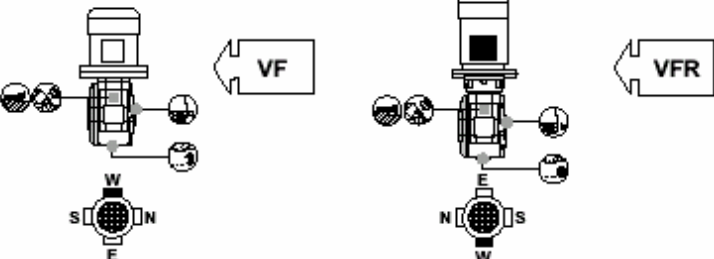
Пробка контроля уровня

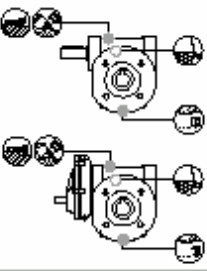
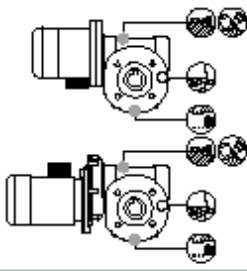
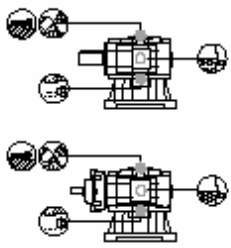
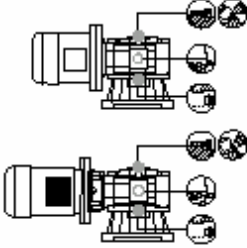
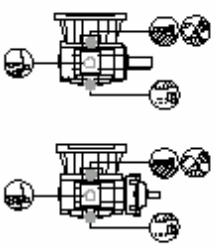
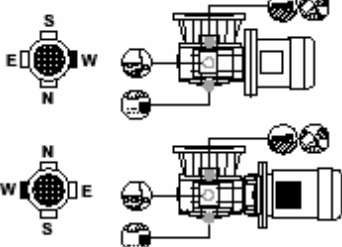
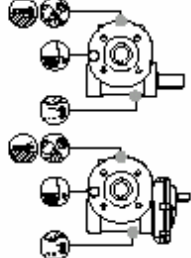
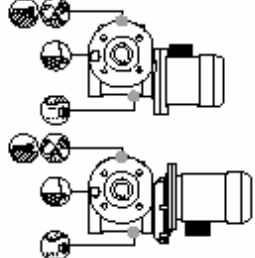
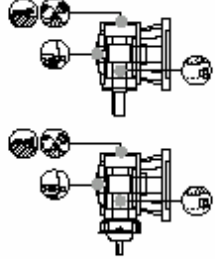
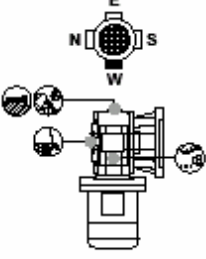
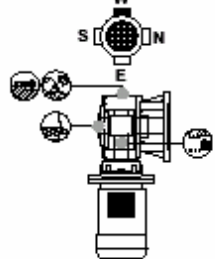
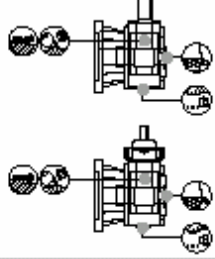
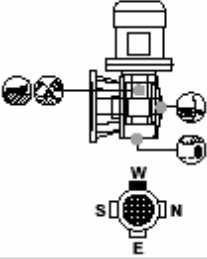
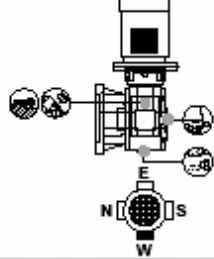
Сливная пробка

|    | VF...A                                                                                                                                                                                                                                                      | VFR...A                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | HS                                                                                                                                                                                                                                                          | P (IEC)                                                                                                                                                                                                                                                          |
| B3 |                                                                                                                                                                            |          |
| B6 |                                                                                                                                                                            |          |
| B7 |                                                                                                                                                                           |       |
| B8 |                                                                                                                                                                          |    |
| V5 |    |       |
| V6 |    |      |

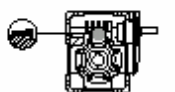
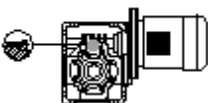
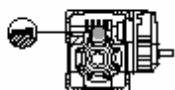
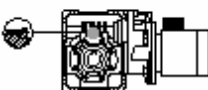
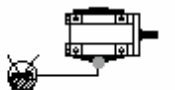
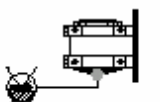
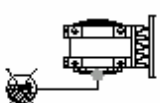
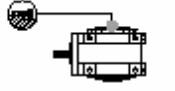
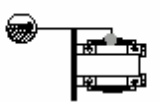
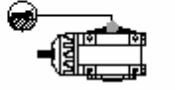
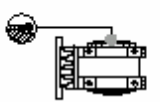
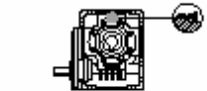
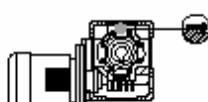
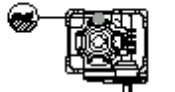
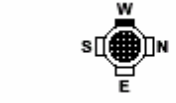
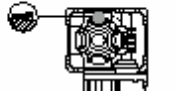
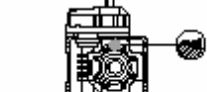
|    | VF...N   | VFR...N  |
|----|----------|----------|
|    | HS       | P (IEC)  |
| B3 |          | <br><br> |
| B6 |          | <br><br> |
| B7 |          | <br><br> |
| B8 |          | <br><br> |
| V5 | <br><br> | <br><br> |
| V6 | <br><br> | <br><br> |

|    | VF...V                                                                              | VFR...V                                                                              |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    | HS                                                                                  | P (IEC)                                                                              |
| B3 |    |    |
| B6 |    |    |
| B7 |   |   |
| B8 |  |  |
| V5 |  |  |
| V6 |  |  |

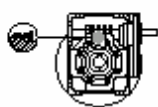
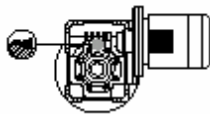
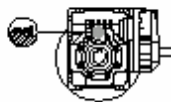
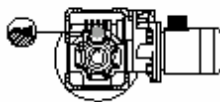
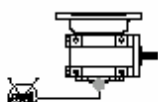
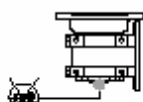
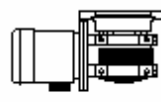
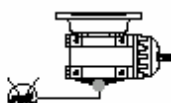
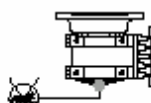
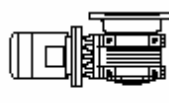
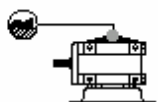
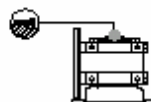
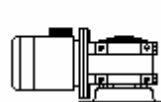
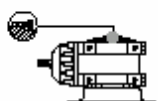
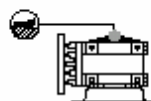
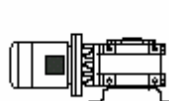
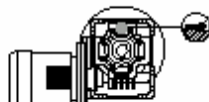
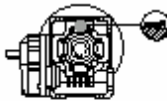
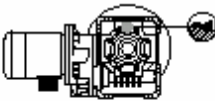
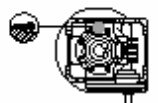
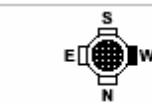
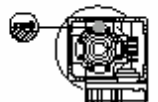
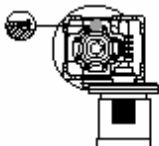
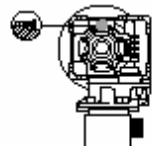
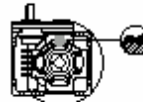
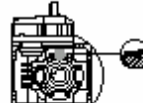
| VF...P |                                                                                     | VFR...P                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | HS                                                                                  | P (IEC)                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| B3     |    |    |  <br>          |
| B6     |    |    |  <br>          |
| B7     |   |   |  <br>            |
| B8     |  |  |  <br>  |
| V5     |  |  |                                                                                                                                                                                   |
| V6     |  |  |                                                                                                                                                                                   |

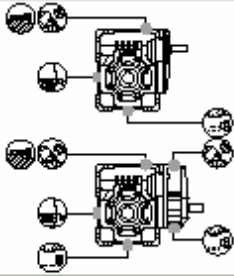
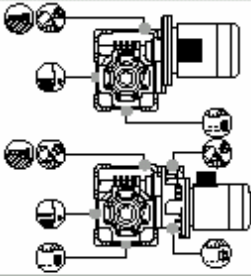
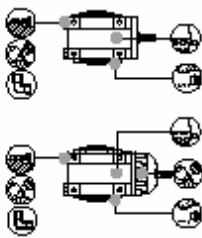
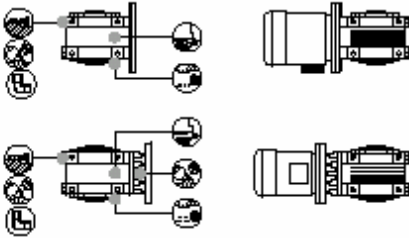
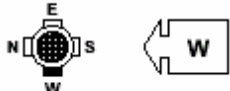
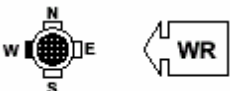
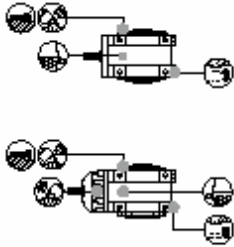
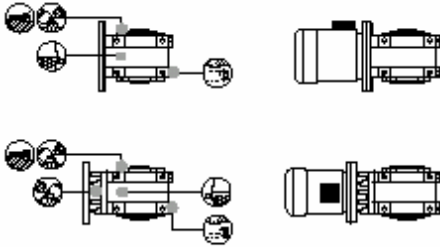
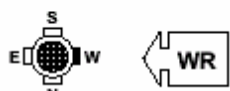
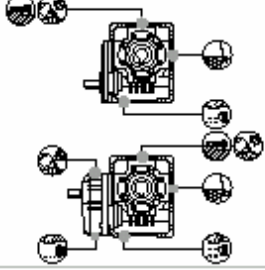
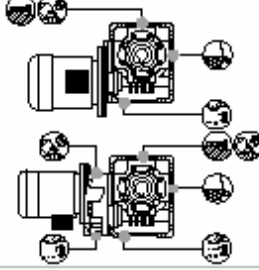
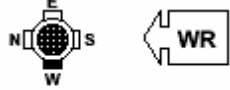
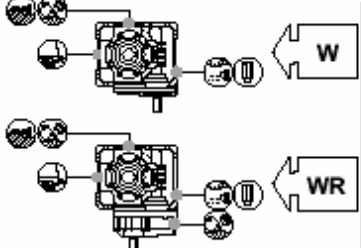
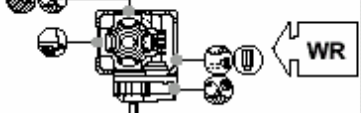
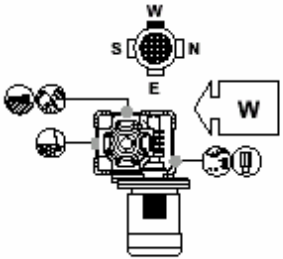
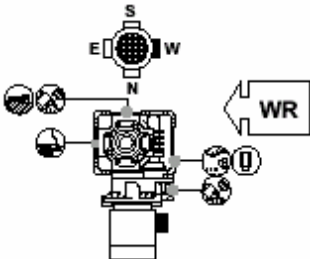
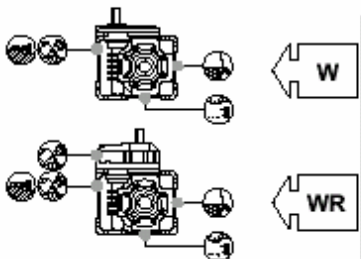
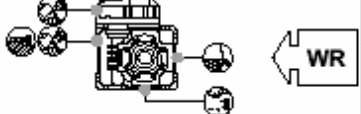
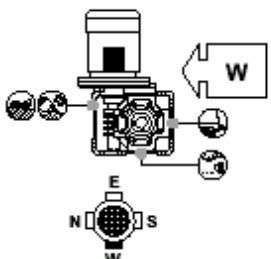
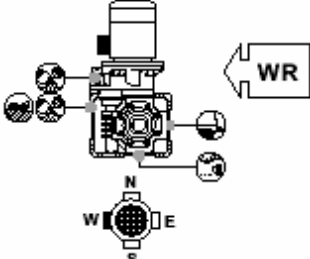
|    | VF...F                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | VFR...F                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | HS                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | P (IEC)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| B3 |                                                                                                                                                                                                                             |  <div>  VF         </div> <div>  VFR         </div>                                                                                           |
| B6 |                                                                                                                                                                                                                             |  <div>  VF         </div> <div>  VFR         </div>                                                                                           |
| B7 |                                                                                                                                                                                                                            |  <div>  VF         </div> <div>  VFR         </div>                                                                                            |
| B8 |                                                                                                                                                                                                                           |  <div>  VF         </div> <div>  VFR         </div>                                                                                     |
| V5 |  <div>  VF         </div> <div>  VFR         </div> |  <div>  VF         </div>  <div>  VFR         </div>  |
| V6 |  <div>  VF         </div> <div>  VFR         </div> |  <div>  VF         </div>  <div>  VFR         </div> |

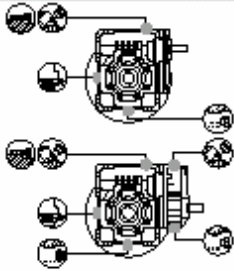
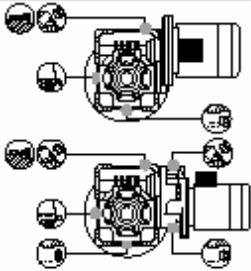
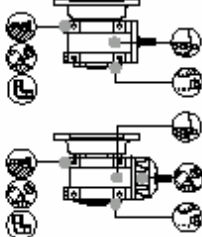
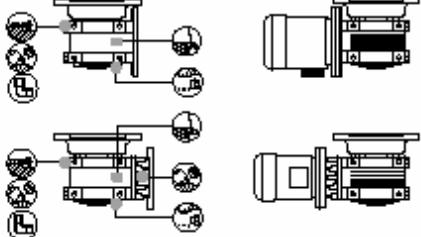
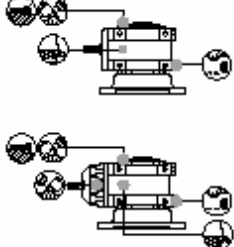
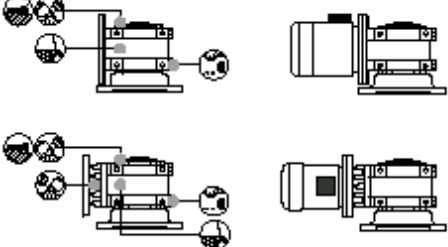
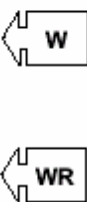
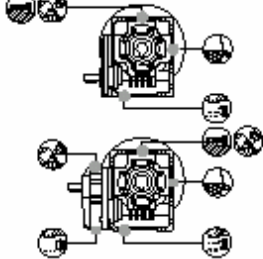
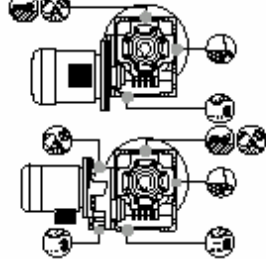
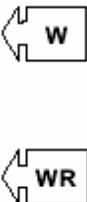
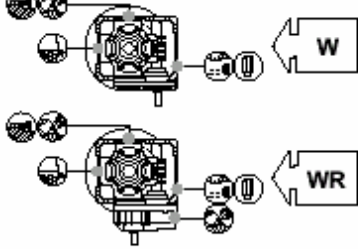
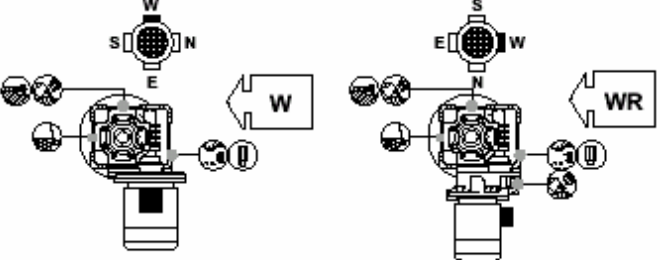
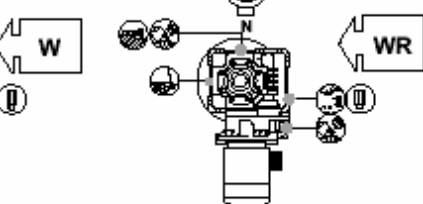
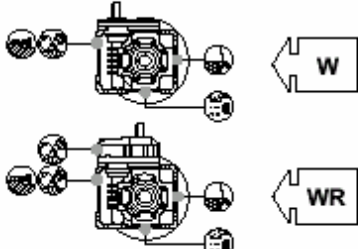
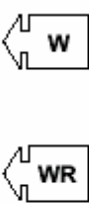
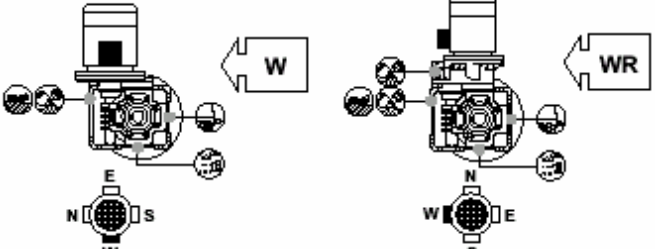
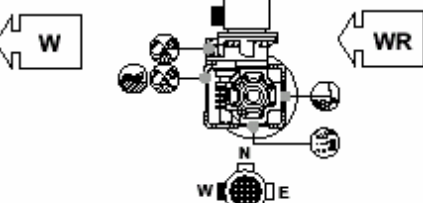
|    | VF...U  | VFR...U |
|----|---------|---------|
|    | HS      | P (IEC) |
| B3 |         | VF  VFR |
| B6 |         | VF  VFR |
| B7 |         | VF  VFR |
| B8 |         | VF  VFR |
| V5 | VF  VFR | VF  VFR |
| V6 | VF  VFR | VF  VFR |

| W 63U, 75U, 86U |                                                                                                                                                                         | WR 63U, 75U, 86U                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HS              |                                                                                                                                                                         | S - P (IEC)                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| B3              |                                                                                        |                                                                                                                                                                            |                                                                                             |
|                 |                                                                                        |                                                                                                                                                                            |                                                                                             |
| B6              |                                                                                        |                                                                                                                                                                             |                                                                                             |
|                 |                                                                                        |                                                                                                                                                                             |                                                                                             |
| B7              |                                                                                        |                                                                                                                                                                             |                                                                                             |
|                 |                                                                                       |                                                                                                                                                                            |                                                                                           |
| B8              |                                                                                      |                                                                                                                                                                          |                                                                                         |
|                 |                                                                                      |                                                                                                                                                                          |                                                                                         |
| V5              |   |    |    |
|                 |   |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| V6              |   |                                                                                       |                                                                                         |
|                 |   |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                              |

**W 63UF/UFC, 75UF/UFC, 86UF/UFC    WR 63UF/UFC, 75 UF/UFC, 86UF/UFC**

|    | HS                                                                                  | S - P (IEC)                                                                          |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| B3 |    |     |    |    |                                                                                       |
|    |    |    |    |    |                                                                                       |
| B6 |    |     |     |    |    |
|    |    |     |     |    |    |
| B7 |    |     |     |    |    |
|    |   |    |    |   |  |
| B8 |  |  |  |  |                                                                                       |
|    |  |  |  |  |                                                                                       |
| V5 |  |   |  |    |                                                                                       |
|    |  |   |  |    |                                                                                       |
| V6 |  |   |  |    |                                                                                       |
|    |  |   |  |    |                                                                                       |

|    | W 110U                                                                                                                                                                  | WR 110U                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | HS                                                                                                                                                                      | S - P (IEC)                                                                                                                                                                                                                                                      |
| B3 |                                                                                        |          |
| B6 |                                                                                        |          |
| B7 |                                                                                       |        |
| B8 |                                                                                      |    |
| V5 |   |                                                                                         |
| V6 |   |                                                                                         |

|    | W 110U/UFC                                                                                                                                                                 | WR 110UF/UFC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | HS                                                                                                                                                                         | S - P (IEC)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| B3 |                                                                                           | <br><br><br>         |
| B6 |                                                                                           | <br><br><br>         |
| B7 |                                                                                          | <br><br><br>     |
| B8 |                                                                                         | <br><br><br> |
| V5 | <br> | <br>                                                                                                                                                                                    |
| V6 | <br> | <br>                                                                                                                                                                                    |



C.36

## 15. Смазка

В редукторы VF30, VF44, VF49, W63, W75 и W86 на заводе заливается специальное синтетическое долговечное масло, не требующее замены в течение всего срока эксплуатации редуктора.

По специальным заказам эти редукторы могут поставляться без смазки (при выборе при заказе опции SO).

Редукторы W 110 и VF 130...VF 250 в стандартном исполнении поставляются без масла. Масло в такие редукторы заливается пользователями в необходимом количестве в зависимости от рабочего положения редуктора.

Для редукторов W 110, VF 130...VF 250 также предусмотрена опция LO, при выборе которой редуктор поставляется заправленным соответствующим маслом в количестве необходимом для рабочего положения редуктора, указанного в заказе.

Опция LO не предусмотрена для редукторов W110 и WR110 в конфигурациях для рабочих положений B3, V5 и V6.

В приведенных ниже таблицах указано расположение маслозаливных и сливных пробок (при их наличии) в картере редуктора, а также необходимое количество масла в зависимости от рабочего положения редуктора.

Приведенные в таблице данные о заправочных емкостях носят справочный характер; **окончательный контроль уровня масла производится пользователем через смотровое окно в корпусе редуктора или при помощи маслоизмерительного щупа (при его наличии).**

**В некоторых случаях может наблюдаться значительное отличие реально требуемого количества масла от указанного в таблице.**

При отсутствии посторонних примесей долговечное масло на полигликолевой основе, заливаемое в редуктор на заводе, не требует замены в течение всего периода эксплуатации изделия.

Диапазон разрешенных температур окружающей среды при работе редуктора -  $0 < t_a < 50$  °C. В случае необходимости работы редуктора при более низких температурах пользователю следует обратиться за консультацией в Службу технической поддержки Bonfiglioli.



C.37

количество масла (л)

|       |                                     |         |              | B3   | B6   | B7   | B8   | V5   | V6   | R    |
|-------|-------------------------------------|---------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|
| W 63  | i = 7, 10, 12, 15                   |         |              | 0.31 | 0.31 | 0.31 | 0.31 | 0.31 | 0.31 | 0.15 |
|       | i = 19, 24, 30, 38, 45, 64, 80, 100 |         |              | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 |      |
| W 75  | i = 7, 10, 15                       |         |              | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.25 |
|       | i = 30, 40                          |         |              | 0.52 | 0.52 | 0.52 | 0.52 | 0.52 | 0.52 |      |
|       | i = 20, 25, 50, 60, 80, 100         |         |              | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 |      |
| W 86  | i = 7, 10, 15                       |         |              | 0.64 | 0.64 | 0.64 | 0.64 | 0.64 | 0.64 | 0.25 |
|       | i = 30                              |         |              | 0.73 | 0.73 | 0.73 | 0.73 | 0.73 | 0.73 |      |
|       | i = 20, 23, 40, 46, 56, 64, 80, 100 |         |              | 0.90 | 0.90 | 0.90 | 0.90 | 0.90 | 0.90 |      |
|       |                                     |         |              | B3   | B6   | B7   | B8   | V5   | V6   | R    |
| W 110 | P80...P132                          | -       | -            | 1.5  | 1.7  | 1.7  | 1.9  | 1.7  | 1.6  | 0.40 |
|       | -                                   | M2 – M3 | -            | 1.5  | 1.7  | 1.7  | 1.9  | 1.7  | 1.6  |      |
|       | -                                   | -       | 7 ≤ i ≤ 15   | 1.5  | 1.7  | 1.7  | 1.9  | 1.7  | 1.6  |      |
|       | -                                   | -       | 20 ≤ i ≤ 100 | 2.7  | 1.7  | 1.7  | 1.9  | 1.7  | 1.6  |      |

- На весь период эксплуатации

количество масла (л)

|         |                            |             | B3    | B6    | B7    | B8    | V5    | V6    |
|---------|----------------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| VF 27   | N - A - V - F              | HS - P(IEC) | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 |
| VF 30   | N - A - V - F - P - U      | HS - P(IEC) | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 |
| VF 44   | N - A - V - F - FA - P - U | HS - P(IEC) | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 |
| VFR 44  | N - A - V - F - FA - P - U | P(IEC)      | 0.050 | 0.050 | 0.050 | 0.050 | 0.050 | 0.050 |
| VF 49   | N - A - V - F - FA - P - U | HS - P(IEC) | 0.12  | 0.12  | 0.12  | 0.12  | 0.12  | 0.12  |
| VFR 49  | N - A - V - F - FA - P - U | HS - P(IEC) | 0.065 | 0.065 | 0.065 | 0.065 | 0.065 | 0.065 |
| VF 130  | N                          | HS - P(IEC) | 2.3   | 2.5   | 2.5   | 3.0   | 3.2   | 3.4   |
| VFR 130 | N                          | HS - P(IEC) | 0.70  | 0.50  | 0.50  | 0.40  | 0.40  | 0.50  |
| VF 130  | V                          | HS - P(IEC) | 3.4   | 2.5   | 2.5   | 3.1   | 3.0   | 2.5   |
| VFR 130 | V                          | HS - P(IEC) | 0.50  | 0.50  | 0.50  | 0.40  | 0.40  | 0.70  |
| VF 130  | A - F - FC - FR - P        | HS          | 3.9   | 2.5   | 2.5   | 2.3   | 3.3   | 3.3   |
| VF 130  | A - F - FC - FR - P        | P(IEC)      | 3.0   | 2.5   | 2.5   | 2.3   | 3.3   | 3.3   |
| VFR 130 | A - F - FC - FR - P        | HS - P(IEC) | 0.40  | 0.50  | 0.50  | 0.70  | 0.40  | 0.50  |
| VF 150  | N                          | HS - P(IEC) | 3.0   | 3.5   | 3.5   | 4.3   | 3.8   | 4.0   |
| VFR 150 | N                          | HS - P(IEC) | 1.0   | 0.80  | 0.80  | 0.60  | 0.40  | 1.0   |
| VF 150  | V                          | HS - P(IEC) | 4.0   | 3.5   | 3.5   | 3.6   | 4.3   | 3.0   |
| VFR 150 | V                          | HS - P(IEC) | 1.0   | 0.80  | 0.80  | 0.40  | 0.60  | 1.0   |
| VF 150  | A - F - FC - FR - P        | HS          | 9.6   | 5.5   | 5.5   | 5.0   | 6.7   | 6.7   |
| VF 150  | A - F - FC - FR - P        | P(IEC)      | 7.8   | 5.5   | 5.5   | 5.0   | 6.7   | 6.7   |
| VFR 150 | A - F - FC - FR - P        | HS - P(IEC) | 0.60  | 0.80  | 0.80  | 1.0   | 0.40  | 1.0   |
| VF 185  | N                          | HS - P(IEC) | 5.0   | 5.5   | 5.5   | 7.8   | 6.6   | 6.8   |
| VFR 185 | N                          | HS - P(IEC) | 1.0   | 0.80  | 0.80  | 0.60  | 0.40  | 1.0   |
| VF 185  | V                          | HS - P(IEC) | 6.8   | 5.5   | 5.5   | 6.4   | 7.8   | 5.4   |
| VFR 185 | V                          | HS - P(IEC) | 1.0   | 0.80  | 0.80  | 0.40  | 0.60  | 1.0   |
| VF 185  | A - F - FC - FR - P        | HS          | 9.6   | 5.5   | 5.5   | 5.0   | 6.7   | 6.7   |
| VF 185  | A - F - FC - FR - P        | P(IEC)      | 7.8   | 5.5   | 5.5   | 5.0   | 6.7   | 6.7   |
| VFR 185 | A - F - FC - FR - P        | HS - P(IEC) | 0.60  | 0.80  | 0.80  | 1.0   | 0.40  | 1.0   |
| VF 210  | N                          | HS - P(IEC) | 7.5   | 9.5   | 9.5   | 7.3   | 9.2   | 9.0   |
| VFR 210 | N                          | HS - P(IEC) | 1.3   | 1.1   | 1.1   | 0.80  | 0.70  | 1.3   |
| VF 210  | V                          | HS - P(IEC) | 8.9   | 9.5   | 9.5   | 7.3   | 11    | 8.0   |
| VFR 210 | V                          | HS - P(IEC) | 1.3   | 1.1   | 1.1   | 0.60  | 0.90  | 1.3   |
| VF 210  | A - F - FC - FR - P        | HS          | 15    | 9.5   | 9.5   | 7.5   | 9.4   | 8.9   |
| VF 210  | A - F - FC - FR - P        | P(IEC)      | 11    | 9.5   | 9.5   | 7.5   | 9.4   | 8.9   |
| VFR 210 | A - F - FC - FR - P        | HS - P(IEC) | 0.80  | 1.1   | 1.1   | 1.3   | 0.70  | 1.3   |
| VF 250  | N                          | HS - P(IEC) | 11    | 17    | 17    | 11    | 17    | 17    |
| VFR 250 | N                          | HS - P(IEC) | 1.3   | 1.1   | 1.1   | 0.80  | 0.70  | 1.3   |
| VF 250  | V                          | HS - P(IEC) | 17    | 17    | 17    | 11    | 23    | 11    |
| VFR 250 | V                          | HS - P(IEC) | 1.3   | 1.1   | 1.1   | 0.60  | 0.90  | 1.3   |
| VF 250  | A - F - FC - FR - P        | HS          | 28    | 17    | 17    | 11    | 18    | 17    |
| VF 250  | A - F - FC - FR - P        | P(IEC)      | 23    | 17    | 17    | 11    | 18    | 17    |
| VFR 250 | A - F - FC - FR - P        | HS - P(IEC) | 0.80  | 1.1   | 1.1   | 1.3   | 0.70  | 1.3   |

- На весь период эксплуатации

Для редукторов VFR показано количество масла только для дополнительной геликоидальной ступени редукции.



C.38

## 15.2 Смазка спаренных редукторов VF/VF, VF/W и W/VF

Спаренные червячные редукторы VF/VF, VF/W и W/VF состоят из двух редукторов с независимыми друг от друга системами смазки.

В связи с этим информация о типе и количестве масла для спаренных редукторов не приводится. Пользуйтесь сведениями, данными в таблицах отдельно по каждому редуктору, входящему в состав спаренного редуктора, в соответствии с его рабочим положением.

## 15.3 Тип и марка масла

|  |                                                      |                                | Рабочее положение      |                      |
|--|------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------|----------------------|
|  |                                                      |                                | B3 - B6 - B7 - B8 - V5 | V6                   |
|  | Предварительная геликоидальная ступень               | WR 63...WR 86                  | SHELL Tivela Oil S 320 | SHELL TVX Compound B |
|  |                                                      | VFR 44...VFR 250<br>WR 110     | SHELL Tivela Oil S 320 |                      |
|  | Червячный редуктор                                   | W 63...W 110<br>VF 44...VF 250 | SHELL Tivela Oil S 320 |                      |
|  | Червячный редуктор с ограничителем крутящего момента | W 63...W 110<br>VF 44...VF 250 | SHELL Tivela Oil S 460 |                      |

При отсутствии рекомендуемых масел **SHELL** для смазки редукторов разрешается применение других синтетических масел, аналогичных рекомендуемым маслам по своим характеристикам (индекс вязкости, наличие соответствующих антивспенивающих присадок).

## 16. Радиальные нагрузки

### 16.1. Расчет радиальной нагрузки

Элементы привода, сочлененные с входным и/или выходным валом, создают силы, равнодействующая которых перпендикулярна оси вала. Величина этих сил не должна превышать способности вала и системы подшипников выдерживать действие таких сил.

В частности, абсолютная фактическая величина нагрузок **Rc<sub>1</sub>**, приложенных к входному валу, и **Rc<sub>2</sub>**, приложенных к выходному валу, должна быть меньше или равна величине допустимой нагрузки **Rn<sub>1</sub>** для входного вала и **Rn<sub>2</sub>** для выходного вала, указанных в таблицах технических характеристик.



С.39

В приводимых ниже формулах индекс (1) относится к параметрам входного вала, а индекс (2) относится к параметрам выходного вала.

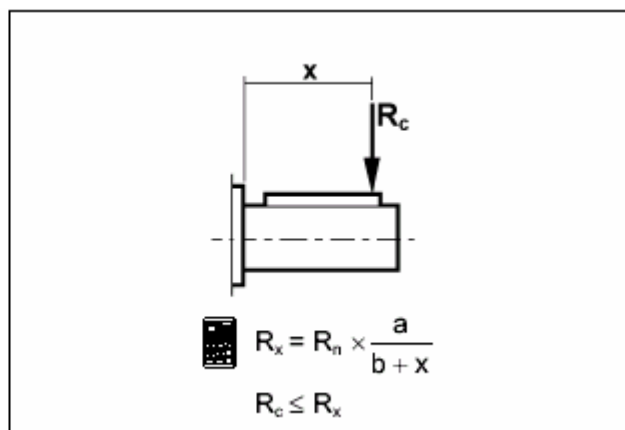
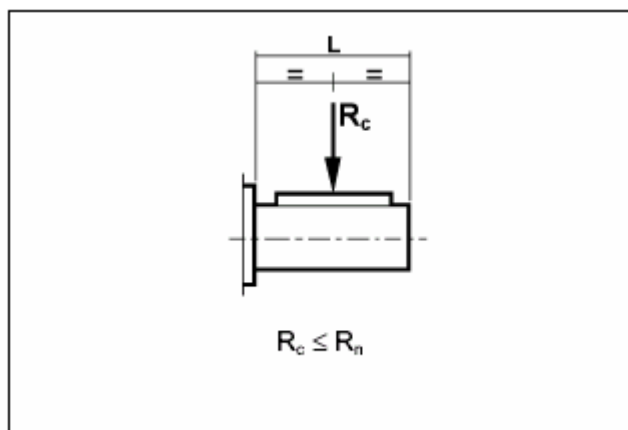
Нагрузку, создаваемую внешним приводом, можно с достаточной точностью вычислить, пользуясь приведенными ниже формулами, относящимися соответственно к входному и выходному валу:

$$R_{c1}[N] = \frac{2000 \times M_1[Nm] \times K_R}{d [mm]} ; R_{c2}[N] = \frac{2000 \times M_2[Nm] \times K_R}{d [mm]}$$

где:

|                   |  |
|-------------------|--|
| $K_r = 1$         |  |
| $K_r = 1.25$      |  |
| $K_r = 1.5 - 2.0$ |  |
| $M [Nm]$          |  |
| $d [mm]$          |  |

## 16.2 Проверка радиальной нагрузки



Если нагрузка приложена к точке, находящейся на расстоянии  $x$  от точки выхода вала из корпуса, величину допустимой нагрузки, приведенную в таблице технических характеристик, следует умножить на поправочный коэффициент, соответствующий расстоянию  $x$ .

Коэффициенты расположения нагрузки  $a$  и  $b$  для выходного вала редукторов приведены в следующей таблице:



C.40

### 16.3 Поправочные коэффициенты места приложения радиальной нагрузки

|                                 | Выходной вал                                             |     |                             |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------|-----|-----------------------------|
|                                 | Albero lento / Output shaft / Abtriebswelle / Arbre lent |     | $R_{n2} \text{ max}$<br>[N] |
|                                 | a                                                        | b   |                             |
| VF 27                           | 56                                                       | 44  | 600                         |
| VF 30                           | 60                                                       | 45  | 1700                        |
| VF 44 - VFR 44 - VF/VF 30/44    | 71                                                       | 51  | 2500                        |
| VF 49 - VFR 49 - VF/VF 30/49    | 99                                                       | 69  | 3450                        |
| W 63 - WR 63 - VF/W 30/63       | 132                                                      | 102 | 5000                        |
| W 75 - WR 75 - VF/W 44/75       | 139                                                      | 109 | 6200                        |
| W 86 - WR 86 - VF/W 44/86       | 149                                                      | 119 | 7000                        |
| W 110 - WR 110 - VF/W 49/110    | 173                                                      | 136 | 8000                        |
| VF 130 - VFR 130 - W/VF 63/130  | 182                                                      | 142 | 13800                       |
| VF 150 - VFR 150 - W/VF 86/150  | 198                                                      | 155 | 16000                       |
| VF 185 - VFR 185 - W/VF 86/185  | 220                                                      | 170 | 19500                       |
| VF 210 - VFR 210 - W/VF 130/210 | 268                                                      | 203 | 34500                       |
| VF 250 - VFR 250 - W/VF 130/250 | 334                                                      | 252 | 52000                       |

### 17. Осевые нагрузки

Максимальные допустимые величины осевых нагрузок на входной вал « $A_{n1}$ » и на выходной вал « $A_{n2}$ » вычисляются исходя из величин допустимых радиальных нагрузок « $R_{n1}$ » и « $R_{n2}$ » соответственно следующим образом:

(14)

$$A_{n1} = R_{n1} \times 0,2$$

$$A_{n2} = R_{n2} \times 0,2$$

Полученные величины относятся к осевым нагрузкам, действующим на валы одновременно с радиальными нагрузками.

В особом случае, когда радиальная нагрузка равна нулю, принимается значение допустимой тяговой нагрузки  $A_n$ , равное **50%** допустимой радиальной нагрузки  $R_n$ .

Если тяговая нагрузка превышает допустимое значение или величины тяговых нагрузок намного превышают величины радиальных нагрузок, следует обратиться за консультацией в Отдел технической поддержки компании BONFIGLIOLI RIDUTTORI.

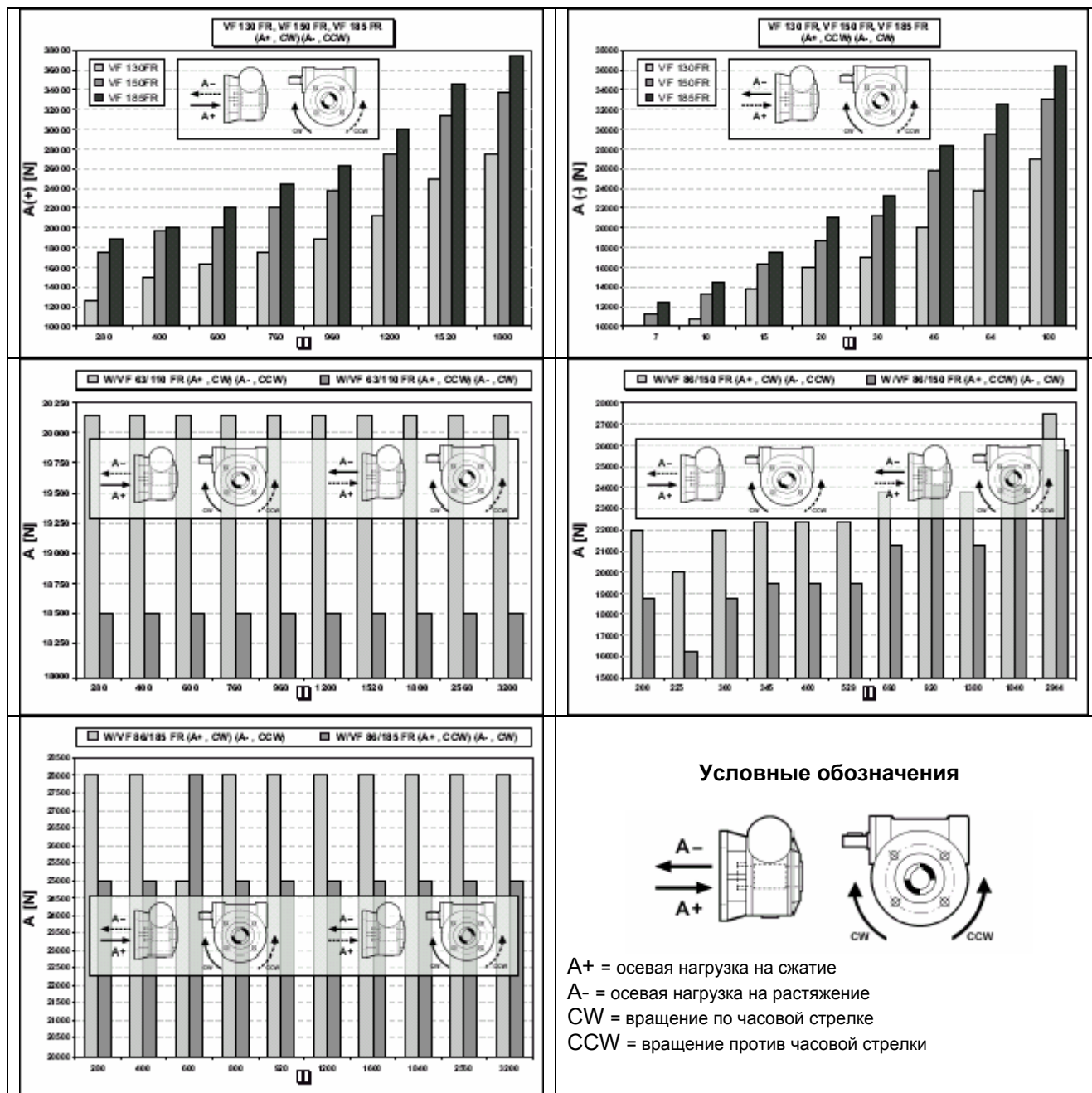


С.41

### Максимальная осевая нагрузка на вал для редукторов в исполнении FR

Редукторы в исполнении FR специально предназначены для применения в механизмах и устройствах, вызывающих повышенные нагрузки на вал редуктора. Такое исполнение предусмотрено для редукторов типоразмеров 130, 150 и 185.

Редукторы в данном исполнении при внешних габаритах, идентичных версии FC, способны выдерживать осевые нагрузки, значительно превышающие максимально допустимые для обычных редукторов. На диаграммах ниже указаны максимальные осевые нагрузки выходной вал в зависимости от передаточного числа [i] и направления вращения [A+/-].





С.42

## 18. Общие сведения

### 18.1 Коэффициент полезного действия

Коэффициент полезного действия  $\eta$  зависит от следующих параметров:

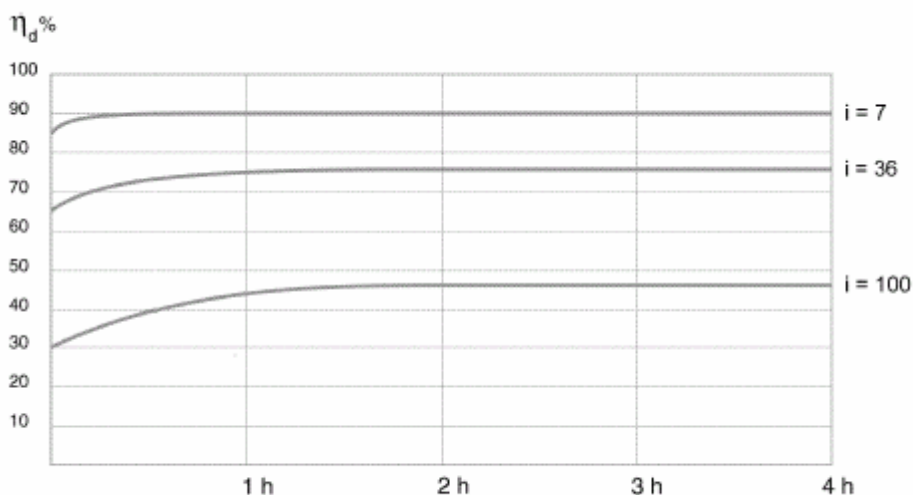
- угла наклона линии зуба
- скорости вращения
- приработки деталей редуктора в процессе обкатки.

Следует учитывать, что в течение периода обкатки КПД увеличивается и стабилизируется через несколько часов работы в режиме равномерной нагрузки (см. график ниже).

В тех случаях, когда двигатель включается периодически (подъемники, системы позиционирования), может потребоваться увеличение мощности двигателя для компенсации пониженного КПД редуктора в момент запуска.

Значения номинального крутящего момента ( $M_{n2}$ ), указанные в каталоге, вычисляются с учетом значения динамического КПД двигателя  $\eta_d$ , который достигается при работе в режиме равномерной нагрузки после обкатки редуктора.

На графике ниже показаны примерные значения времени, требуемые для достижения максимального значения динамического КПД.





С.43

### 18.2 Самоблокирующиеся редукторы

В некоторых случаях требуется, чтобы редуктор мог периодически работать в режиме реверсивного хода, когда он управляется нагрузкой на выходном валу. В других случаях необходимо, чтобы редуктор блокировался и удерживал нагрузку при выключенном напряжении питания.

В общем случае блокирующими свойствами обладают лишь червячные редукторы с передаточными числами  $i = 64$  и выше.

### 18.3 Статическая неререверсивность

Редукторы при определенных условиях могут приводиться в обратное вращение с выходного вала.

Медленное вращение в обратном направлении может произойти из-за воздействия вибрации. Теоретическое условие, необходимое для возникновения статической неререверсивности, может быть выражено следующим образом:

(15)

$$\eta_s < 0,4 - 0,5$$

Значения  $\eta_s$  для любого червячного редуктора также приведены в соответствующих таблицах технических характеристик.

В противоположной ситуации, то есть для статической реверсивности, необходимо выполнение следующего условия:

(16)

$$\eta_s > 0,5$$

### 18.4 Динамическая неререверсивность

Способность выдерживать нагрузку зависит от частоты вращения привода, динамического КПД и вибраций, если таковые имеются. Следствием неререверсивности является блокировка выхода, когда выходной вал не приводится в движение.

Частичная или полная неререверсивность должна учитываться, если в движение приводятся нагрузки, обладающие высоким моментом инерции, поскольку в этом случае на редуктор могут воздействовать значительные перегрузки.



С.44

Условием возникновения динамической нереверсивности является выполнение следующего неравенства:

(17)

$$\eta_d < 0,5$$

$\eta_d$  – значение динамического КПД редуктора при фактических условиях работы.

Величины этого КПД отображаются в соответствующих таблицах технических характеристик редукторов.

Противоположное условие, когда динамическое реверсирование физически возможно, выражается следующим неравенством:

(18)

$$\eta_d > 0,5$$

Таблица (см. ниже) позволяет определить степень реверсирования для каждого типа редуктора и передаточного числа (данные приведены только для червячной передачи).

Значения, определяющие способность реверсирования, даны только для справки, поскольку на реверсирование сказываются разные факторы, такие как вибрация, рабочая температура, смазка, износ редуктора и т.д.

|                              |                               | Возможность реверсивного хода |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Статическая<br>реверсивность | Динамическая<br>реверсивность | VF                            |    |     |     | W   |     |     |     | VF  |     |     |     |     |
|                              |                               | 27                            | 30 | 44  | 49  | 63  | 75  | 86  | 110 | 130 | 150 | 185 | 210 | 250 |
| да                           | да                            | -                             | -  | 7   | 7   | 7   | 7   | 7   | 7   | 7   | 7   | 7   | 7   | 7   |
| да                           | да                            | 7                             | 7  | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  |
|                              |                               | 10                            | 10 | 14  | 14  | 12  | 15  | 15  | 15  | 15  | 15  | 15  | 15  | 15  |
|                              |                               |                               |    |     |     | 15  | 15  | 20  | 20  | 20  | 20  | 20  | 20  | 20  |
| не определена                | да                            |                               |    |     |     |     |     | 23  | 23  | 23  | 23  | 23  | 23  | 23  |
|                              |                               | 15                            | 15 | 20  | 18  | 19  | 20  | 30  | 30  | 30  | 30  | 30  | 30  | 30  |
|                              |                               | 20                            | 20 | 28  | 24  | 24  | 25  | 40  | 40  | 40  | 40  | 40  | 40  | 40  |
|                              |                               | 30                            | 30 | 35  | 28  | 30  | 30  | 46  | 46  | 46  | 46  | 50  | 40  | 50  |
|                              |                               |                               |    |     | 36  | 38  | 40  | 56  | 56  | 56  | 56  | 60  | 50  | 60  |
|                              |                               |                               |    |     |     |     |     |     |     | 64  | 64  | 60  | 50  | 60  |
|                              |                               |                               |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| нет                          | низкая                        | 40                            | 40 | 46  | 45  | 45  | 50  | 64  | 64  | 80  | 80  | 80  | 60  | 80  |
|                              |                               | 60                            | 60 | 60  | 60  | 64  | 60  | 80  | 80  | 100 | 100 | 100 | 80  | 100 |
|                              |                               |                               |    | 70  | 70  | 80  | 80  | 100 | 100 |     |     |     | 100 |     |
|                              |                               |                               |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| нет                          | нет                           | 70                            | 70 | 100 | 80  | 100 | 100 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
|                              |                               |                               |    | 100 | 100 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |



Ввиду невозможности обеспечить и гарантировать полное отсутствие реверсирования, рекомендуется при необходимости пользоваться внешним тормозом в целях предотвращения вибраций, вызывающих вращение валов двигателя и привода.



C.45

**18.5 Указания по установке редукторов VF 30, VF 44 и VF 49**

В редукторах VF 30, VF 44 и VF 49 с конфигурацией входа P(IEC) под болты для крепления двигателя подложены резиновые прокладки для предотвращения их ослабления и утери во время транспортировки.

Перед установкой двигателя на редуктор резиновые прокладки необходимо удалить.

**19. Угловой люфт**

В следующей таблице приведены величины угловых люфтов выходного вала редукторов W и VF (при условии, что входной вал заблокирован).

Величины указаны при условии, что крутящий момент на выходном валу равен 5 Нм.

| Угловой люфт выходного вала (входной вал заблокирован) |                                                                                    |                             |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|                                                        | $\Delta\gamma [']$                                                                 | $\Delta\gamma [\text{рад}]$ |
| <b>VF 30</b>                                           | $30' \pm 10'$                                                                      | $0,00873 \pm 0,00291$       |
| <b>VF 44</b>                                           | $25' \pm 5'$                                                                       | $0,00728 \pm 0,00145$       |
| <b>VFR44</b>                                           | $30' \pm 10'$                                                                      | $0,00873 \pm 0,00291$       |
| <b>VF 49</b>                                           | $25' \pm 5'$                                                                       | $0,00727 \pm 0,00145$       |
| <b>VFR49</b>                                           | $30' \pm 10'$                                                                      | $0,00873 \pm 0,00291$       |
|                                                        |                                                                                    |                             |
| <b>W 63</b>                                            | $20' \pm 5'$                                                                       | $0,00582 \pm 0,00145$       |
| <b>WR 63</b>                                           | $25' \pm 5'$                                                                       | $0,00728 \pm 0,00145$       |
| <b>W 75</b>                                            | $20' \pm 5'$                                                                       | $0,00582 \pm 0,00145$       |
| <b>WR 75</b>                                           | $22' \pm 5'$                                                                       | $0,00640 \pm 0,00145$       |
| <b>W 86</b>                                            | $15' \pm 5'$                                                                       | $0,00436 \pm 0,00145$       |
| <b>WR 86</b>                                           | $20' \pm 5'$                                                                       | $0,00582 \pm 0,00145$       |
| <b>W 110</b>                                           | $15' \pm 5'$                                                                       | $0,00436 \pm 0,00145$       |
| <b>WR 110</b>                                          | $18' \pm 5'$                                                                       | $0,00524 \pm 0,00145$       |
|                                                        |                                                                                    |                             |
| <b>VF130</b>                                           | $12' \pm 3'$                                                                       | $0,00349 \pm 0,00087$       |
| <b>VFR 130</b>                                         | $15' \pm 3'$                                                                       | $0,00436 \pm 0,00087$       |
| <b>VF150</b>                                           | $12' \pm 3'$                                                                       | $0,00349 \pm 0,00087$       |
| <b>VFR 150</b>                                         | $15' \pm 3'$                                                                       | $0,00436 \pm 0,00087$       |
| <b>VFR 150</b>                                         | $13' \pm 3'$                                                                       | $0,00378 \pm 0,00087$       |
|                                                        |                                                                                    |                             |
| <b>VF210</b>                                           | Обратиться за консультацией в службу технической поддержки<br>компании Bonfiglioli |                             |
| <b>VFR 210</b>                                         |                                                                                    |                             |
| <b>VF 250</b>                                          |                                                                                    |                             |
| <b>VFR 250</b>                                         |                                                                                    |                             |



C.46

## 20. Таблицы технических характеристик мотор-редукторов

**0.04 kW**

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>Nm | S   | i  | $R_{n2}$<br>N |  |  |  |  |  | IEC  |  |
|----------------------------|-------------|-----|----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 19.3                       | 9           | 1.0 | 70 | 600           | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 27_70                                                                            | P27                                                                                 | BN27A4*                                                                                 | 120                                                                                 |
| 22.5                       | 8           | 1.1 | 60 | 600           | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 27_60                                                                            | P27                                                                                 | BN27A4*                                                                                 | 120                                                                                 |
| 34                         | 6           | 1.4 | 40 | 600           | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 27_40                                                                            | P27                                                                                 | BN27A4*                                                                                 | 120                                                                                 |
| 45                         | 5           | 1.7 | 30 | 600           | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 27_30                                                                            | P27                                                                                 | BN27A4*                                                                                 | 120                                                                                 |
| 68                         | 4           | 2.2 | 20 | 600           | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 27_20                                                                            | P27                                                                                 | BN27A4*                                                                                 | 120                                                                                 |
| 90                         | 3           | 2.8 | 15 | 600           | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 27_15                                                                            | P27                                                                                 | BN27A4*                                                                                 | 120                                                                                 |
| 135                        | 2           | 3.8 | 10 | 600           | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 27_10                                                                            | P27                                                                                 | BN27A4*                                                                                 | 120                                                                                 |
| 193                        | 2           | 5.5 | 7  | 600           | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 27_7                                                                             | P27                                                                                 | BN27A4*                                                                                 | 120                                                                                 |

**0.06 kW**

|      |     |     |      |      |   |   |   |                 |     |         |     |
|------|-----|-----|------|------|---|---|---|-----------------|-----|---------|-----|
| 0.59 | 203 | 1.0 | 2280 | 5000 | — | — | — | VFW 30/63_2280  | P56 | BN56A4  | 139 |
| 0.89 | 155 | 1.4 | 1520 | 5000 | — | — | — | VFW 30/63_1520  | P56 | BN56A4  | 139 |
| 1.1  | 122 | 1.7 | 1200 | 5000 | — | — | — | VFW 30/63_1200  | P56 | BN56A4  | 139 |
| 1.5  | 115 | 1.8 | 900  | 5000 | — | — | — | VFW 30/63_900   | P56 | BN56A4  | 139 |
| 1.9  | 113 | 1.9 | 720  | 5000 | — | — | — | VFW 30/63_720   | P56 | BN56A4  | 139 |
| 2.5  | 85  | 1.1 | 540  | 3450 | — | — | — | VF/VF 30/49_540 | P56 | BN56A4  | 134 |
| 2.8  | 50  | 1.0 | 500  | 5000 | — | — | — | VFR 44_500      | S44 | BN44B4* | 126 |
| 3.2  | 73  | 1.3 | 420  | 3450 | — | — | — | VF/VF 30/49_420 | P56 | BN56A4  | 134 |
| 4.0  | 54  | 1.0 | 350  | 5000 | — | — | — | VFR 44_350      | S44 | BN44B4* | 126 |
| 4.3  | 53  | 1.8 | 315  | 3450 | — | — | — | VF/VF 30/49_315 | P56 | BN56A4  | 134 |
| 4.5  | 59  | 1.0 | 300  | 2500 | — | — | — | VFR 44_300      | S44 | BN44B4* | 126 |
| 5.8  | 50  | 1.2 | 230  | 2500 | — | — | — | VFR 44_230      | S44 | BN44B4* | 126 |
| 7.7  | 42  | 1.5 | 175  | 2500 | — | — | — | VFR 44_175      | S44 | BN44B4* | 126 |
| 9.6  | 36  | 1.4 | 140  | 2500 | — | — | — | VFR 44_140      | S44 | BN44B4* | 126 |
| 13.4 | 29  | 1.8 | 100  | 2500 | — | — | — | VFR 44_100      | S44 | BN44B4* | 126 |
| 19.1 | 22  | 1.8 | 70   | 2500 | — | — | — | VFR 44_70       | S44 | BN44B4* | 126 |
| 19.3 | 14  | 1.1 | 70   | 1600 | — | — | — | VF 30_70        | P56 | BN56A4  | 122 |
| 22.5 | 13  | 1.5 | 60   | 1600 | — | — | — | VF 30_60        | P56 | BN56A4  | 122 |
| 34   | 10  | 0.9 | 40   | 600  | — | — | — | VF 27_40        | P27 | BN27B4* | 120 |
| 34   | 10  | 1.9 | 40   | 1650 | — | — | — | VF 30_40        | P56 | BN56A4  | 122 |
| 45   | 8   | 1.1 | 30   | 600  | — | — | — | VF 27_30        | P27 | BN27B4* | 120 |
| 45   | 8   | 2.4 | 30   | 1340 | — | — | — | VF 30_30        | P56 | BN56A4  | 122 |
| 68   | 6   | 1.5 | 20   | 600  | — | — | — | VF 27_20        | P27 | BN27B4* | 120 |
| 68   | 6   | 2.9 | 20   | 1180 | — | — | — | VF 30_20        | P56 | BN56A4  | 122 |
| 90   | 5   | 1.9 | 15   | 600  | — | — | — | VF 27_15        | P27 | BN27B4* | 120 |
| 90   | 5   | 3.7 | 15   | 1080 | — | — | — | VF 30_15        | P56 | BN56A4  | 122 |
| 135  | 4   | 2.6 | 10   | 595  | — | — | — | VF 27_10        | P27 | BN27B4* | 120 |
| 135  | 3   | 4.7 | 10   | 950  | — | — | — | VF 30_10        | P56 | BN56A4  | 122 |
| 193  | 2   | 3.6 | 7    | 533  | — | — | — | VF 27_7         | P27 | BN27B4* | 120 |
| 193  | 2   | 6.4 | 7    | 840  | — | — | — | VF 30_7         | P56 | BN56A4  | 122 |

(\*) Для двигателей BN27, BN44 и BN56 в ассортименте имеется также опция с повышенным классом изоляции для работы с инвертером (код опции для заказа – IF).



C.47

## 0.09 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | M <sub>2</sub><br>Nm | S   | i    | R <sub>n2</sub><br>N |  |  |  |  |  | IEC  |  |     |
|----------------------------|----------------------|-----|------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 0.31                       | 574                  | 1.8 | 2800 | 8000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFW 49/110_2800                                                                     | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 151                                                                                 |     |
| 0.42                       | 579                  | 1.0 | 2116 | 7000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFW 44/86_2116                                                                      | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 147                                                                                 |     |
| 0.43                       | 505                  | 2.1 | 2070 | 8000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFW 49/110_2070                                                                     | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 151                                                                                 |     |
| 0.48                       | 503                  | 1.1 | 1840 | 7000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFW 44/86_1840                                                                      | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 147                                                                                 |     |
| 0.53                       | 485                  | 2.2 | 1656 | 8000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFW 49/110_1656                                                                     | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 151                                                                                 |     |
| 0.64                       | 377                  | 1.5 | 1380 | 7000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFW 44/86_1380                                                                      | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 147                                                                                 |     |
| 0.65                       | 369                  | 2.8 | 1350 | 8000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFW 49/110_1350                                                                     | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 151                                                                                 |     |
| 0.73                       | 363                  | 1.1 | 1200 | 5750                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFW 44/75_1200                                                                      | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 143                                                                                 |     |
| 0.81                       | 316                  | 3.3 | 1080 | 8000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFW 49/110_1080                                                                     | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 151                                                                                 |     |
| 0.89                       | 232                  | 0.9 | 1520 | 5000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFW 30/63_1520                                                                      | P56                                                                                 | BN56B4                                                                                  | 139                                                                                 |     |
| 0.96                       | 323                  | 1.2 | 920  | 5750                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFW 44/75_920                                                                       | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 143                                                                                 |     |
| 0.96                       | 332                  | 1.7 | 920  | 7000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFW 44/86_920                                                                       | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 147                                                                                 |     |
| 0.98                       | 255                  | 0.9 | 900  | 5000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFW 30/63_900                                                                       | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 139                                                                                 |     |
| 1.1                        | 183                  | 1.1 | 1200 | 5000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFW 30/63_1200                                                                      | P56                                                                                 | BN56B4                                                                                  | 139                                                                                 |     |
| 1.2                        | 225                  | 1.0 | 720  | 5000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFW 30/63_720                                                                       | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 139                                                                                 |     |
| 1.3                        | 267                  | 1.5 | 700  | 5750                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFW 44/75_700                                                                       | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 143                                                                                 |     |
| 1.3                        | 253                  | 2.2 | 700  | 7000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFW 44/86_700                                                                       | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 147                                                                                 |     |
| 1.5                        | 172                  | 1.2 | 900  | 5000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFW 30/63_900                                                                       | P56                                                                                 | BN56B4                                                                                  | 139                                                                                 |     |
| 1.7                        | 210                  | 1.9 | 525  | 5750                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFW 44/75_525                                                                       | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 143                                                                                 |     |
| 1.7                        | 200                  | 2.8 | 525  | 7000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFW 44/86_525                                                                       | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 147                                                                                 |     |
| 1.9                        | 170                  | 1.2 | 720  | 5000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFW 30/63_720                                                                       | P56                                                                                 | BN56B4                                                                                  | 139                                                                                 |     |
| 2.2                        | 164                  | 2.4 | 400  | 5750                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFW 44/75_400                                                                       | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 143                                                                                 |     |
| 2.2                        | 160                  | 3.4 | 400  | 7000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFW 44/86_400                                                                       | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 147                                                                                 |     |
| 2.4                        | 145                  | 1.4 | 570  | 5000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFW 30/63_570                                                                       | P56                                                                                 | BN56B4*                                                                                 | 139                                                                                 |     |
| 2.9                        | 111                  | 1.2 | 300  | 5000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 63_300                                                                           | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 138                                                                                 |     |
| 2.9                        | 120                  | 1.7 | 300  | 6200                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 75_300                                                                           | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 142                                                                                 |     |
| 2.9                        | 132                  | 2.4 | 300  | 7000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 86_300                                                                           | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 146                                                                                 |     |
| 3.0                        | 117                  | 1.8 | 450  | 5000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFW 30/63_450                                                                       | P56                                                                                 | BN56B4                                                                                  | 139                                                                                 |     |
| 3.2                        | 110                  | 0.9 | 420  | 3450                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VF/VF 30/49_420                                                                     | P56                                                                                 | BN56B4                                                                                  | 134                                                                                 |     |
| 3.7                        | 101                  | 1.4 | 240  | 5000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 63_240                                                                           | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 138                                                                                 |     |
| 3.7                        | 105                  | 2.1 | 240  | 6200                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 75_240                                                                           | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 142                                                                                 |     |
| 3.7                        | 117                  | 2.6 | 240  | 7000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 86_240                                                                           | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 146                                                                                 |     |
| 4.2                        | 84                   | 0.9 | 210  | 3450                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFR 49_210                                                                          | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 132                                                                                 |     |
| 4.3                        | 80                   | 1.2 | 315  | 3450                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VF/VF 30/49_315                                                                     | P56                                                                                 | BN56B4                                                                                  | 134                                                                                 |     |
| 4.3                        | 84                   | 2.5 | 315  | 5000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFW 30/63_315                                                                       | P56                                                                                 | BN56B4*                                                                                 | 139                                                                                 |     |
| 4.6                        | 88                   | 1.7 | 192  | 5000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 63_192                                                                           | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 138                                                                                 |     |
| 4.9                        | 79                   | 0.9 | 180  | 3450                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFR 49_180                                                                          | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 132                                                                                 |     |
| 4.9                        | 90                   | 3.1 | 180  | 6200                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 75_180                                                                           | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 142                                                                                 |     |
| 5.2                        | 94                   | 4.2 | 168  | 7000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 86_168                                                                           | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 146                                                                                 |     |
| 5.5                        | 62                   | 1.0 | 245  | 2500                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VF/VF 30/44_245                                                                     | P56                                                                                 | BN56B4                                                                                  | 128                                                                                 |     |
| 6.5                        | 66                   | 1.2 | 135  | 3450                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFR 49_135                                                                          | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 132                                                                                 |     |
| 6.5                        | 71                   | 2.5 | 135  | 5000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 63_135                                                                           | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 138                                                                                 |     |
| 7.7                        | 63                   | 1.0 | 175  | 2900                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFR 44_175                                                                          | S44                                                                                 | BN44C4*                                                                                 | 126                                                                                 |     |
| 7.7                        | 65                   | 3.1 | 114  | 5000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 63_114                                                                           | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 138                                                                                 |     |
| 8.1                        | 58                   | 1.4 | 108  | 3450                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFR 49_108                                                                          | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 132                                                                                 |     |
| 8.8                        | 41                   | 1.3 | 100  | 3300                 | VF 49_100                                                                         | P63                                                                               | K63A6                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_100                                                                           | P63                                                                                     | BN63A6                                                                              | 130 |

(\*) Для двигателей BN27, BN44 и BN56 в ассортименте имеется также опция с повышенным классом изоляции для работы с инвертером (код опции для заказа – IF).

## 0.09 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>Nm | S   | i   | $R_{n2}$<br>N |  |  |  |  |  | IEC  |  |     |        |     |
|----------------------------|-------------|-----|-----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----|
| 9.6                        | 54          | 0.9 | 140 | 2900          | VF 49_80                                                                          | —                                                                                 | 130                                                                               | VFR 44_140                                                                          | S44                                                                                 | BN44C4*                                                                                 | 126                                                                                 |     |        |     |
| 9.8                        | 55          | 3.8 | 90  | 5000          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 63_90                                                                            | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 138                                                                                 |     |        |     |
| 10.5                       | 48          | 1.9 | 84  | 3450          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFR 49_84                                                                           | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 132                                                                                 |     |        |     |
| 11.0                       | 37          | 1.6 | 80  | 3300          |                                                                                   | P63                                                                               |                                                                                   | K63A6                                                                               | VF 49_80                                                                            | P63                                                                                     | BN63A6                                                                              | 130 |        |     |
| 12.2                       | 45          | 1.8 | 72  | 3450          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFR 49_72                                                                           | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 132                                                                                 |     |        |     |
| 12.2                       | 48          | 4.0 | 72  | 5000          | VF 44_70                                                                          | —                                                                                 | 124                                                                               | WR 63_72                                                                            | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 138                                                                                 |     |        |     |
| 12.6                       | 35          | 1.1 | 70  | 2300          |                                                                                   | P63                                                                               |                                                                                   | K63A6                                                                               | VF 44_70                                                                            | P63                                                                                     | BN63A6                                                                              | 124 |        |     |
| 12.6                       | 34          | 1.8 | 70  | 3300          |                                                                                   | P63                                                                               |                                                                                   | K63A6                                                                               | VF 49_70                                                                            | P63                                                                                     | BN63A6                                                                              | 130 |        |     |
| 13.4                       | 43          | 1.2 | 100 | 2900          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFR 44_100                                                                          | S44                                                                                 | BN44C4*                                                                                 | 126                                                                                 |     |        |     |
| 14.7                       | 32          | 1.4 | 60  | 2300          |                                                                                   | P63                                                                               |                                                                                   | K63A6                                                                               | VF 44_60                                                                            | P63                                                                                     | BN63A6                                                                              | 124 |        |     |
| 14.7                       | 34          | 1.7 | 60  | 3300          | VF 49_60                                                                          | P63                                                                               | K63A6                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_60                                                                            | P63                                                                                     | BN63A6                                                                              | 130 |        |     |
| 16.3                       | 36          | 2.2 | 54  | 3450          | VF 44_46                                                                          | —                                                                                 | 124                                                                               | VFR 49_54                                                                           | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 132                                                                                 |     |        |     |
| 19.1                       | 33          | 1.2 | 70  | 2900          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFR 44_70                                                                           | S44                                                                                 | BN44C4*                                                                                 | 126                                                                                 |     |        |     |
| 19.1                       | 27          | 1.8 | 46  | 2300          |                                                                                   | P63                                                                               |                                                                                   | K63A6                                                                               | VF 44_46                                                                            | P63                                                                                     | BN63A6                                                                              | 124 |        |     |
| 19.6                       | 26          | 2.7 | 45  | 3300          |                                                                                   | P63                                                                               |                                                                                   | K63A6                                                                               | VF 49_45                                                                            | P63                                                                                     | BN63A6                                                                              | 130 |        |     |
| 21.0                       | 30          | 2.8 | 42  | 3360          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFR 49_42                                                                           | P63                                                                                 | BN63A6                                                                                  | 132                                                                                 |     |        |     |
| 22.0                       | 22          | 0.9 | 40  | 1560          | VF 30_40                                                                          | P63                                                                               | K63A6                                                                             | 122                                                                                 | VF 30_40                                                                            | P63                                                                                     | BN63A6                                                                              | 122 |        |     |
| 22.5                       | 19          | 1.0 | 60  | 1600          | VF 49_36                                                                          | —                                                                                 | 130                                                                               | VF 30_60                                                                            | P56                                                                                 | BN56B4*                                                                                 | 122                                                                                 |     |        |     |
| 24.4                       | 22          | 3.4 | 36  | 3300          |                                                                                   | P63                                                                               |                                                                                   | K63A6                                                                               | VF 49_36                                                                            | P63                                                                                     | BN63A6                                                                              | 130 |        |     |
| 25.1                       | 22          | 2.2 | 35  | 2300          |                                                                                   | P63                                                                               |                                                                                   | K63A6                                                                               | VF 44_35                                                                            | P63                                                                                     | BN63A6                                                                              | 124 |        |     |
| 29.3                       | 18          | 1.2 | 30  | 1440          |                                                                                   | VF 30_30                                                                          |                                                                                   | P63                                                                                 | K63A6                                                                               | 122                                                                                     | VF 30_30                                                                            | P63 | BN63A6 | 122 |
| 31                         | 18          | 2.7 | 28  | 2300          |                                                                                   | VF 44_28                                                                          |                                                                                   | P63                                                                                 | K63A6                                                                               | 124                                                                                     | VF 44_28                                                                            | P63 | BN63A6 | 124 |
| 34                         | 15          | 1.2 | 40  | 1410          | VF 30_20                                                                          | —                                                                                 | 122                                                                               | VF 30_40                                                                            | P56                                                                                 | BN56B4*                                                                                 | 122                                                                                 |     |        |     |
| 44                         | 14          | 1.5 | 20  | 1230          |                                                                                   | P63                                                                               |                                                                                   | K63A6                                                                               | VF 30_20                                                                            | P63                                                                                     | BN63A6                                                                              | 122 |        |     |
| 44                         | 14          | 3.1 | 20  | 2300          |                                                                                   | P63                                                                               |                                                                                   | K63A6                                                                               | VF 44_20                                                                            | P63                                                                                     | BN63A6                                                                              | 124 |        |     |
| 45                         | 12          | 1.6 | 30  | 1290          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VF 30_30                                                                            | P56                                                                                 | BN56B4*                                                                                 | 122                                                                                 |     |        |     |
| 59                         | 11          | 1.8 | 15  | 1170          |                                                                                   | VF 30_15                                                                          |                                                                                   | P63                                                                                 | K63A6                                                                               | 122                                                                                     | VF 30_15                                                                            | P63 | BN63A6 | 122 |
| 68                         | 9           | 1.9 | 20  | 1140          | VF 30_10                                                                          | —                                                                                 | 122                                                                               | VF 30_20                                                                            | P56                                                                                 | BN56B4*                                                                                 | 122                                                                                 |     |        |     |
| 69                         | 9           | 1.0 | 20  | 600           |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VF 27_20                                                                            | P27                                                                                 | BN27C4*                                                                                 | 120                                                                                 |     |        |     |
| 88                         | 8           | 2.3 | 10  | 1050          |                                                                                   | P63                                                                               |                                                                                   | K63A6                                                                               | VF 30_10                                                                            | P63                                                                                     | BN63A6                                                                              | 122 |        |     |
| 90                         | 7           | 2.5 | 15  | 1050          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VF 30_15                                                                            | P56                                                                                 | BN56B4*                                                                                 | 122                                                                                 |     |        |     |
| 92                         | 7           | 1.3 | 15  | 600           |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VF 27_15                                                                            | P27                                                                                 | BN27C4*                                                                                 | 120                                                                                 |     |        |     |
| 126                        | 6           | 3.2 | 7   | 920           | VF 30_7                                                                           | P63                                                                               | K63A6                                                                             | 122                                                                                 | VF 30_7                                                                             | P63                                                                                     | BN63A6                                                                              | 122 |        |     |
| 135                        | 5           | 3.1 | 10  | 920           | VF 30_7                                                                           | —                                                                                 | 122                                                                               | VF 30_10                                                                            | P56                                                                                 | BN56B4*                                                                                 | 122                                                                                 |     |        |     |
| 138                        | 5           | 1.7 | 10  | 565           |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VF 27_10                                                                            | P27                                                                                 | BN27C4*                                                                                 | 120                                                                                 |     |        |     |
| 193                        | 4           | 4.3 | 7   | 820           |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VF 30_7                                                                             | P56                                                                                 | BN56B4*                                                                                 | 122                                                                                 |     |        |     |
| 197                        | 4           | 2.5 | 7   | 510           |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VF 27_7                                                                             | P27                                                                                 | BN27C4*                                                                                 | 120                                                                                 |     |        |     |

## 0.12 kW

|      |     |     |      |      |  |   |  |  |                  |     |        |     |
|------|-----|-----|------|------|--|---|--|--|------------------|-----|--------|-----|
| 0.31 | 775 | 1.4 | 2800 | 8000 |  | — |  |  | VF/W 49/110_2800 | P63 | BN63B6 | 151 |
| 0.47 | 588 | 1.7 | 2800 | 8000 |  | — |  |  | VF/W 49/110_2800 | P63 | BN63A4 | 151 |
| 0.53 | 654 | 1.6 | 1656 | 8000 |  | — |  |  | VF/W 49/110_1656 | P63 | BN63B6 | 151 |
| 0.62 | 518 | 1.0 | 2116 | 7000 |  | — |  |  | VF/W 44/86_2116  | P63 | BN63A4 | 147 |
| 0.63 | 507 | 2.0 | 2070 | 8000 |  | — |  |  | VF/W 49/110_2070 | P63 | BN63A4 | 151 |

(\*) Для двигателей BN27, BN44 и BN56 в ассортименте имеется также опция с повышенным классом изоляции для работы с инвертером (код опции для заказа – IF).

## 0.12 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>Nm | S   | i    | $R_{n2}$<br>N |  |  |  |  |  | IEC    |  |  |
|----------------------------|-------------|-----|------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 0.71                       | 483         | 1.0 | 1840 | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/86_1840                                                                     | P63                                                                                 | BN63A4 | 147                                                                                 |                                                                                     |
| 0.79                       | 435         | 2.3 | 1656 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 49/110_1656                                                                    | P63                                                                                 | BN63A4 | 151                                                                                 |                                                                                     |
| 0.95                       | 386         | 1.3 | 1380 | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/86_1380                                                                     | P63                                                                                 | BN63A4 | 147                                                                                 |                                                                                     |
| 0.97                       | 354         | 2.8 | 1350 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 49/110_1350                                                                    | P63                                                                                 | BN63A4 | 151                                                                                 |                                                                                     |
| 1.2                        | 293         | 3.4 | 1080 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 49/110_1080                                                                    | P63                                                                                 | BN63A4 | 151                                                                                 |                                                                                     |
| 1.4                        | 322         | 1.1 | 920  | 5750          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/75_920                                                                      | P63                                                                                 | BN63A4 | 143                                                                                 |                                                                                     |
| 1.4                        | 322         | 1.6 | 920  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/86_920                                                                      | P63                                                                                 | BN63A4 | 147                                                                                 |                                                                                     |
| 1.5                        | 236         | 0.9 | 900  | 5000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 30/63_900                                                                      | P63                                                                                 | BN63A4 | 139                                                                                 |                                                                                     |
| 1.8                        | 233         | 0.9 | 720  | 5000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 30/63_720                                                                      | P63                                                                                 | BN63A4 | 139                                                                                 |                                                                                     |
| 1.9                        | 257         | 1.4 | 700  | 5750          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/75_700                                                                      | P63                                                                                 | BN63A4 | 143                                                                                 |                                                                                     |
| 1.9                        | 239         | 2.1 | 700  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/86_700                                                                      | P63                                                                                 | BN63A4 | 147                                                                                 |                                                                                     |
| 2.3                        | 199         | 1.1 | 570  | 5000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 30/63_570                                                                      | P63                                                                                 | BN63A4 | 139                                                                                 |                                                                                     |
| 2.5                        | 202         | 1.8 | 525  | 5750          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/75_525                                                                      | P63                                                                                 | BN63A4 | 143                                                                                 |                                                                                     |
| 2.5                        | 193         | 2.6 | 525  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/86_525                                                                      | P63                                                                                 | BN63A4 | 147                                                                                 |                                                                                     |
| 2.9                        | 150         | 0.9 | 300  | 5000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 63_300                                                                           | P63                                                                                 | BN63B6 | 138                                                                                 |                                                                                     |
| 2.9                        | 162         | 1.2 | 300  | 6200          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 75_300                                                                           | P63                                                                                 | BN63B6 | 142                                                                                 |                                                                                     |
| 2.9                        | 178         | 1.7 | 300  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 86_300                                                                           | P63                                                                                 | BN63B6 | 146                                                                                 |                                                                                     |
| 2.9                        | 161         | 1.3 | 450  | 5000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 30/63_450                                                                      | P63                                                                                 | BN63A4 | 139                                                                                 |                                                                                     |
| 3.3                        | 161         | 2.3 | 400  | 5750          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/75_400                                                                      | P63                                                                                 | BN63A4 | 143                                                                                 |                                                                                     |
| 3.3                        | 143         | 3.5 | 400  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/86_400                                                                      | P63                                                                                 | BN63A4 | 147                                                                                 |                                                                                     |
| 3.6                        | 136         | 1.0 | 240  | 5000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 63_240                                                                           | P63                                                                                 | BN63B6 | 138                                                                                 |                                                                                     |
| 3.6                        | 142         | 1.5 | 240  | 6200          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 75_240                                                                           | P63                                                                                 | BN63B6 | 142                                                                                 |                                                                                     |
| 3.6                        | 142         | 1.6 | 240  | 5000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 30/63_240                                                                      | P63                                                                                 | BN63B6 | 139                                                                                 |                                                                                     |
| 3.6                        | 158         | 2.0 | 240  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 86_240                                                                           | P63                                                                                 | BN63B6 | 146                                                                                 |                                                                                     |
| 4.2                        | 110         | 0.9 | 315  | 3450          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/VF 30/49_315                                                                     | P63                                                                                 | BN63A4 | 134                                                                                 |                                                                                     |
| 4.2                        | 116         | 1.8 | 315  | 5000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 30/63_315                                                                      | P63                                                                                 | BN63A4 | 139                                                                                 |                                                                                     |
| 4.4                        | 108         | 1.2 | 300  | 5000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 63_300                                                                           | P63                                                                                 | BN63A4 | 138                                                                                 |                                                                                     |
| 4.4                        | 115         | 1.6 | 300  | 6200          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 75_300                                                                           | P63                                                                                 | BN63A4 | 142                                                                                 |                                                                                     |
| 4.4                        | 129         | 2.1 | 300  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 86_300                                                                           | P63                                                                                 | BN63A4 | 146                                                                                 |                                                                                     |
| 4.4                        | 134         | 2.8 | 300  | 5750          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/75_300                                                                      | P63                                                                                 | BN63A4 | 143                                                                                 |                                                                                     |
| 4.8                        | 121         | 2.3 | 180  | 6200          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 75_180                                                                           | P63                                                                                 | BN63B6 | 142                                                                                 |                                                                                     |
| 5.2                        | 126         | 3.1 | 168  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 86_168                                                                           | P63                                                                                 | BN63B6 | 146                                                                                 |                                                                                     |
| 5.2                        | 125         | 3.0 | 250  | 5750          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/75_250                                                                      | P63                                                                                 | BN63A4 | 143                                                                                 |                                                                                     |
| 5.5                        | 94          | 1.0 | 240  | 3450          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/VF 30/49_240                                                                     | P63                                                                                 | BN63A4 | 134                                                                                 |                                                                                     |
| 5.5                        | 97          | 1.4 | 240  | 5000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 63_240                                                                           | P63                                                                                 | BN63A4 | 138                                                                                 |                                                                                     |
| 5.5                        | 103         | 2.1 | 240  | 6200          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 75_240                                                                           | P63                                                                                 | BN63A4 | 142                                                                                 |                                                                                     |
| 5.5                        | 99          | 2.1 | 240  | 5000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 30/63_240                                                                      | P63                                                                                 | BN63A4 | 139                                                                                 |                                                                                     |
| 5.5                        | 111         | 2.7 | 240  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 86_240                                                                           | P63                                                                                 | BN63A4 | 146                                                                                 |                                                                                     |
| 5.8                        | 109         | 2.9 | 150  | 6200          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 75_150                                                                           | P63                                                                                 | BN63B6 | 142                                                                                 |                                                                                     |
| 6.4                        | 89          | 0.9 | 135  | 3300          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 49_135                                                                          | P63                                                                                 | BN63B6 | 132                                                                                 |                                                                                     |
| 6.4                        | 96          | 1.9 | 135  | 5000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 63_135                                                                           | P63                                                                                 | BN63B6 | 138                                                                                 |                                                                                     |
| 6.8                        | 86          | 1.8 | 192  | 5000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 63_192                                                                           | P63                                                                                 | BN63A4 | 138                                                                                 |                                                                                     |
| 7.3                        | 76          | 0.9 | 180  | 3300          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 49_180                                                                          | P63                                                                                 | BN63A4 | 132                                                                                 |                                                                                     |
| 7.3                        | 87          | 2.7 | 180  | 6200          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 75_180                                                                           | P63                                                                                 | BN63A4 | 142                                                                                 |                                                                                     |
| 8.7                        | 55          | 0.9 | 100  | 3300          | VF 49_100                                                                         | P63                                                                               | K63B6                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_100                                                                           | P63    | BN63B6                                                                              | 130                                                                                 |
| 9.7                        | 64          | 1.4 | 135  | 3450          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 49_135                                                                          | P63                                                                                 | BN63A4 | 132                                                                                 |                                                                                     |
| 9.7                        | 68          | 2.5 | 135  | 5000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 63_135                                                                           | P63                                                                                 | BN63A4 | 138                                                                                 |                                                                                     |
| 10.9                       | 50          | 1.2 | 80   | 3300          | VF 49_80                                                                          | P63                                                                               | K63B6                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_80                                                                            | P63    | BN63B6                                                                              | 130                                                                                 |
| 11.5                       | 61          | 3.0 | 114  | 5000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 63_114                                                                           | P63                                                                                 | BN63A4 | 138                                                                                 |                                                                                     |
| 12.1                       | 55          | 1.5 | 108  | 3450          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 49_108                                                                          | P63                                                                                 | BN63A4 | 132                                                                                 |                                                                                     |

## 0.12 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | M <sub>2</sub><br>Nm | S   | i   | R <sub>n2</sub><br>N |  |  |  |  |  | IEC  |  |     |
|----------------------------|----------------------|-----|-----|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 13.1                       | 41                   | 1.2 | 100 | 3150                 | VF 49_100                                                                         | P63                                                                               | K63A4                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_100                                                                           | P63                                                                                     | BN63A4                                                                              | 130 |
| 14.5                       | 43                   | 1.1 | 60  | 2300                 | VF 44_60                                                                          | P63                                                                               | K63B6                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_60                                                                            | P63                                                                                     | BN63B6                                                                              | 124 |
| 15.3                       | 53                   | 3.6 | 57  | 5000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | WR 63_57                                                                            | P63                                                                                     | BN63B6                                                                              | 138 |
| 15.6                       | 46                   | 1.9 | 84  | 3450                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | VFR 49_84                                                                           | P63                                                                                     | BN63A4                                                                              | 132 |
| 16.4                       | 36                   | 1.5 | 80  | 3150                 | VF 49_80                                                                          | P63                                                                               | K63A4                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_80                                                                            | P63                                                                                     | BN63A4                                                                              | 130 |
| 18.2                       | 42                   | 1.8 | 72  | 3430                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | VFR 49_72                                                                           | P63                                                                                     | BN63A4                                                                              | 132 |
| 18.7                       | 34                   | 0.9 | 70  | 3300                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | 124                                                                                 | VF 44_70                                                                            | P63                                                                                     | BN63A4                                                                              | 124 |
| 18.7                       | 33                   | 1.7 | 70  | 3150                 | VF 49_70                                                                          | P63                                                                               | K63A4                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_70                                                                            | P63                                                                                     | BN63A4                                                                              | 130 |
| 21.8                       | 30                   | 1.3 | 60  | 2300                 | VF 44_60                                                                          | P63                                                                               | K63A4                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_60                                                                            | P63                                                                                     | BN63A4                                                                              | 124 |
| 21.8                       | 30                   | 1.9 | 60  | 3150                 | VF 49_60                                                                          | P63                                                                               | K63A4                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_60                                                                            | P63                                                                                     | BN63A4                                                                              | 130 |
| 24.3                       | 34                   | 2.2 | 54  | 3140                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | VFR 49_54                                                                           | P63                                                                                     | BN63A4                                                                              | 132 |
| 28.5                       | 25                   | 1.5 | 46  | 2300                 | VF 44_46                                                                          | P63                                                                               | K63A4                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_46                                                                            | P63                                                                                     | BN63A4                                                                              | 124 |
| 29.0                       | 24                   | 0.9 | 30  | 1360                 | VF 30_30                                                                          | P63                                                                               | K63B6                                                                             | 122                                                                                 | VF 30_30                                                                            | P63                                                                                     | BN63B6                                                                              | 122 |
| 29.1                       | 25                   | 2.6 | 45  | 3040                 | VF 49_45                                                                          | P63                                                                               | K63A4                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_45                                                                            | P63                                                                                     | BN63A4                                                                              | 130 |
| 31                         | 27                   | 2.9 | 42  | 2920                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | VFR 49_42                                                                           | P63                                                                                     | BN63A4                                                                              | 132 |
| 33                         | 21                   | 0.9 | 40  | 1360                 | VF 30_40                                                                          | P63                                                                               | K63A4                                                                             | 122                                                                                 | VF 30_40                                                                            | P63                                                                                     | BN63A4                                                                              | 122 |
| 36                         | 21                   | 3.3 | 36  | 2830                 | VF 49_36                                                                          | P63                                                                               | K63A4                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_36                                                                            | P63                                                                                     | BN63A4                                                                              | 130 |
| 37                         | 21                   | 1.9 | 35  | 2300                 | VF 44_35                                                                          | P63                                                                               | K63A4                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_35                                                                            | P63                                                                                     | BN63A4                                                                              | 124 |
| 44                         | 17                   | 1.2 | 30  | 1250                 | VF 30_30                                                                          | P63                                                                               | K63A4                                                                             | 122                                                                                 | VF 30_30                                                                            | P63                                                                                     | BN63A4                                                                              | 122 |
| 47                         | 17                   | 2.2 | 28  | 2300                 | VF 44_28                                                                          | P63                                                                               | K63A4                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_28                                                                            | P63                                                                                     | BN63A4                                                                              | 124 |
| 58                         | 15                   | 1.4 | 15  | 1130                 | VF 30_15                                                                          | P63                                                                               | K63B6                                                                             | 122                                                                                 | VF 30_15                                                                            | P63                                                                                     | BN63B6                                                                              | 122 |
| 62                         | 14                   | 2.7 | 14  | 2150                 | VF 44_14                                                                          | P63                                                                               | K63B6                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_14                                                                            | P63                                                                                     | BN63B6                                                                              | 124 |
| 66                         | 13                   | 1.4 | 20  | 1110                 | VF 30_20                                                                          | P63                                                                               | K63A4                                                                             | 122                                                                                 | VF 30_20                                                                            | P63                                                                                     | BN63A4                                                                              | 122 |
| 66                         | 13                   | 2.9 | 20  | 2100                 | VF 44_20                                                                          | P63                                                                               | K63A4                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_20                                                                            | P63                                                                                     | BN63A4                                                                              | 124 |
| 87                         | 10                   | 1.8 | 15  | 1020                 | VF 30_15                                                                          | P63                                                                               | K63A4                                                                             | 122                                                                                 | VF 30_15                                                                            | P63                                                                                     | BN63A4                                                                              | 122 |
| 94                         | 10                   | 2.9 | 14  | 1870                 | VF 44_14                                                                          | P63                                                                               | K63A4                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_14                                                                            | P63                                                                                     | BN63A4                                                                              | 124 |
| 124                        | 8                    | 2.4 | 7   | 900                  | VF 30_7                                                                           | P63                                                                               | K63B6                                                                             | 122                                                                                 | VF 30_7                                                                             | P63                                                                                     | BN63B6                                                                              | 122 |
| 131                        | 7                    | 2.3 | 10  | 900                  | VF 30_10                                                                          | P63                                                                               | K63A4                                                                             | 122                                                                                 | VF 30_10                                                                            | P63                                                                                     | BN63A4                                                                              | 122 |
| 138                        | 6                    | 1.1 | 20  | 560                  |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | VF 27_20                                                                            | P27                                                                                     | BN27C2                                                                              | 120 |
| 138                        | 7                    | 2.2 | 20  | 840                  |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | VF 30_20                                                                            | P56                                                                                     | BN56B2                                                                              | 122 |
| 183                        | 5                    | 1.4 | 15  | 520                  |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | VF 27_15                                                                            | P27                                                                                     | BN27C2                                                                              | 120 |
| 187                        | 5                    | 3.1 | 7   | 810                  | VF 30_7                                                                           | P63                                                                               | K63A4                                                                             | 122                                                                                 | VF 30_7                                                                             | P63                                                                                     | BN63A4                                                                              | 122 |
| 275                        | 4                    | 2.0 | 10  | 460                  |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | VF 27_10                                                                            | P27                                                                                     | BN27C2                                                                              | 120 |
| 275                        | 4                    | 3.4 | 10  | 740                  |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | VF 30_10                                                                            | P56                                                                                     | BN56B2                                                                              | 122 |
| 393                        | 3                    | 2.8 | 7   | 410                  |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | VF 27_7                                                                             | P27                                                                                     | BN27C2                                                                              | 120 |
| 393                        | 3                    | 4.7 | 7   | 660                  |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | VF 30_7                                                                             | P56                                                                                     | BN56B2                                                                              | 122 |

## 0.18 kW

|      |      |     |      |       |   |                       |        |     |
|------|------|-----|------|-------|---|-----------------------|--------|-----|
| 0.28 | 978  | 1.9 | 3200 | 13800 | — | W /VF 63/130_3200 P71 | BN71A6 | 157 |
| 0.28 | 1345 | 3.3 | 3200 | 19500 | — | W /VF 86/185_3200 P71 | BN71A6 | 169 |
| 0.31 | 1406 | 1.9 | 2944 | 16000 | — | W /VF 86/150_2944 P71 | BN71A6 | 163 |
| 0.35 | 1027 | 1.8 | 2560 | 13800 | — | W /VF 63/130_2560 P71 | BN71A6 | 157 |
| 0.35 | 1320 | 3.3 | 2560 | 19500 | — | W /VF 86/185_2560 P71 | BN71A6 | 169 |
| 0.47 | 875  | 1.1 | 2800 | 8000  | — | VF/W 49/110_2800 P63  | BN63B4 | 151 |
| 0.49 | 1265 | 2.1 | 1840 | 16000 | — | W /VF 86/150_1840 P71 | BN71A6 | 163 |
| 0.50 | 894  | 2.1 | 1800 | 13800 | — | W /VF 63/130_1800 P71 | BN71A6 | 157 |
| 0.54 | 949  | 1.1 | 1656 | 8000  | — | VF/W 49/110_1656 P71  | BN71A6 | 151 |
| 0.59 | 871  | 2.1 | 1520 | 13800 | — | W /VF 63/130_1520 P71 | BN71A6 | 157 |

## 0.18 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>Nm | S   | i    | $R_{n2}$<br>N |  |  |  |  |  | IEC  |  |
|----------------------------|-------------|-----|------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 0.64                       | 755         | 1.3 | 2070 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 49/110_2070 P63                                                                | BN63B4                                                                              | 151                                                                                     | —                                                                                   |
| 0.65                       | 1054        | 2.6 | 1380 | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/150_1380 P71                                                               | BN71A6                                                                              | 163                                                                                     | —                                                                                   |
| 0.75                       | 733         | 2.5 | 1200 | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 63/130_1200 P71                                                               | BN71A6                                                                              | 157                                                                                     | —                                                                                   |
| 0.80                       | 647         | 1.5 | 1656 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 49/110_1656 P63                                                                | BN63B4                                                                              | 151                                                                                     | —                                                                                   |
| 0.94                       | 642         | 2.9 | 960  | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 63/130_960 P71                                                                | BN71A6                                                                              | 157                                                                                     | —                                                                                   |
| 0.98                       | 527         | 1.9 | 1350 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 49/110_1350 P63                                                                | BN63B4                                                                              | 151                                                                                     | —                                                                                   |
| 0.98                       | 756         | 3.6 | 920  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/150_920 P71                                                                | BN71A6                                                                              | 163                                                                                     | —                                                                                   |
| 1.2                        | 537         | 3.4 | 760  | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 63/130_760 P71                                                                | BN71A6                                                                              | 157                                                                                     | —                                                                                   |
| 1.2                        | 436         | 2.3 | 1080 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 49/110_1080 P63                                                                | BN63B4                                                                              | 151                                                                                     | —                                                                                   |
| 1.4                        | 479         | 1.0 | 920  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/86_920 P63                                                                  | BN63B4                                                                              | 147                                                                                     | —                                                                                   |
| 1.7                        | 391         | 1.4 | 525  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/86_525 P71                                                                  | BN71A6                                                                              | 147                                                                                     | —                                                                                   |
| 1.8                        | 375         | 2.7 | 720  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 49/110_720 P63                                                                 | BN63B4                                                                              | 151                                                                                     | —                                                                                   |
| 1.9                        | 356         | 1.4 | 700  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/86_700 P63                                                                  | BN63B4                                                                              | 147                                                                                     | —                                                                                   |
| 2.3                        | 321         | 1.2 | 400  | 5750          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/75_400 P71                                                                  | BN71A6                                                                              | 143                                                                                     | —                                                                                   |
| 2.3                        | 313         | 1.8 | 400  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/86_400 P71                                                                  | BN71A6                                                                              | 147                                                                                     | —                                                                                   |
| 2.3                        | 344         | 3.1 | 400  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 49/110_400 P71                                                                 | BN71A6                                                                              | 151                                                                                     | —                                                                                   |
| 2.4                        | 288         | 3.5 | 540  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 49/110_540 P63                                                                 | BN63B4                                                                              | 151                                                                                     | —                                                                                   |
| 2.5                        | 301         | 1.2 | 525  | 5750          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/75_525 P63                                                                  | BN63B4                                                                              | 143                                                                                     | —                                                                                   |
| 2.5                        | 287         | 1.7 | 525  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/86_525 P63                                                                  | BN63B4                                                                              | 147                                                                                     | —                                                                                   |
| 3.0                        | 258         | 1.2 | 300  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 86_300 P71                                                                       | BN71A6                                                                              | 146                                                                                     | —                                                                                   |
| 3.0                        | 264         | 1.5 | 300  | 5750          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/75_300 P71                                                                  | BN71A6                                                                              | 143                                                                                     | —                                                                                   |
| 3.0                        | 275         | 2.1 | 300  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 110_300 P71                                                                      | BN71A6                                                                              | 150                                                                                     | —                                                                                   |
| 3.0                        | 241         | 2.3 | 300  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/86_300 P71                                                                  | BN71A6                                                                              | 147                                                                                     | —                                                                                   |
| 3.0                        | 269         | 3.9 | 300  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 49/110_300 P71                                                                 | BN71A6                                                                              | 151                                                                                     | —                                                                                   |
| 3.3                        | 240         | 1.5 | 400  | 5750          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/75_400 P63                                                                  | BN63B4                                                                              | 143                                                                                     | —                                                                                   |
| 3.3                        | 214         | 2.3 | 400  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/86_400 P63                                                                  | BN63B4                                                                              | 147                                                                                     | —                                                                                   |
| 3.8                        | 206         | 1.1 | 240  | 6200          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 75_240 P71                                                                       | BN71A6                                                                              | 142                                                                                     | —                                                                                   |
| 3.8                        | 229         | 1.4 | 240  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 86_240 P71                                                                       | BN71A6                                                                              | 146                                                                                     | —                                                                                   |
| 3.8                        | 243         | 2.4 | 240  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 110_240 P71                                                                      | BN71A6                                                                              | 150                                                                                     | —                                                                                   |
| 3.9                        | 233         | 2.4 | 230  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/86_230 P71                                                                  | BN71A6                                                                              | 147                                                                                     | —                                                                                   |
| 4.2                        | 172         | 1.2 | 315  | 5000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 30/63_315 P63                                                                  | BN63B4                                                                              | 139                                                                                     | —                                                                                   |
| 4.4                        | 172         | 1.0 | 300  | 6200          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 75_300 P63                                                                       | BN63B4                                                                              | 142                                                                                     | —                                                                                   |
| 4.4                        | 191         | 1.4 | 300  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 86_300 P63                                                                       | BN63B4                                                                              | 146                                                                                     | —                                                                                   |
| 4.4                        | 199         | 1.9 | 300  | 5750          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/75_300 P63                                                                  | BN63B4                                                                              | 143                                                                                     | —                                                                                   |
| 4.4                        | 176         | 2.8 | 300  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/86_300 P63                                                                  | BN63B4                                                                              | 147                                                                                     | —                                                                                   |
| 4.7                        | 202         | 1.9 | 192  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 86_192 P71                                                                       | BN71A6                                                                              | 146                                                                                     | —                                                                                   |
| 5.0                        | 175         | 1.6 | 180  | 6200          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 75_180 P71                                                                       | BN71A6                                                                              | 142                                                                                     | —                                                                                   |
| 5.3                        | 186         | 2.0 | 250  | 5750          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/75_250 P63                                                                  | BN63B4                                                                              | 143                                                                                     | —                                                                                   |
| 5.4                        | 183         | 2.1 | 168  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 86_168 P71                                                                       | BN71A6                                                                              | 146                                                                                     | —                                                                                   |
| 5.5                        | 144         | 0.9 | 240  | 5000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 63_240 P63                                                                       | BN63B4                                                                              | 138                                                                                     | —                                                                                   |
| 5.5                        | 153         | 1.4 | 240  | 6200          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 75_240 P63                                                                       | BN63B4                                                                              | 142                                                                                     | —                                                                                   |
| 5.5                        | 147         | 1.4 | 240  | 5000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 30/63_240 P63                                                                  | BN63B4                                                                              | 139                                                                                     | —                                                                                   |
| 5.5                        | 166         | 1.8 | 240  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 86_240 P63                                                                       | BN63B4                                                                              | 146                                                                                     | —                                                                                   |
| 5.7                        | 162         | 3.1 | 230  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/86_230 P63                                                                  | BN63B4                                                                              | 147                                                                                     | —                                                                                   |
| 6.0                        | 158         | 2.0 | 150  | 6200          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 75_150 P71                                                                       | BN71A6                                                                              | 142                                                                                     | —                                                                                   |
| 6.5                        | 161         | 2.7 | 138  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 86_138 P71                                                                       | BN71A6                                                                              | 146                                                                                     | —                                                                                   |
| 6.9                        | 128         | 1.2 | 192  | 5000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 63_192 P63                                                                       | BN63B4                                                                              | 138                                                                                     | —                                                                                   |
| 6.9                        | 145         | 2.3 | 192  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 86_192 P63                                                                       | BN63B4                                                                              | 146                                                                                     | —                                                                                   |
| 7.3                        | 129         | 1.8 | 180  | 6200          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 75_180 P63                                                                       | BN63B4                                                                              | 142                                                                                     | —                                                                                   |
| 7.5                        | 138         | 2.4 | 120  | 6200          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 75_120 P71                                                                       | BN71A6                                                                              | 142                                                                                     | —                                                                                   |

## 0.18 kW

| $n_2$<br>$\text{min}^{-1}$ | $M_2$<br>Nm | S   | i   | $R_{n2}$<br>N |  |  |  |  |  | IEC  |  |     |
|----------------------------|-------------|-----|-----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7.9                        | 131         | 2.7 | 168 | 7000          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 86_168                                                                           | P63                                                                                 | BN63B4                                                                                  | 146                                                                                 |     |
| 7.9                        | 126         | 1.6 | 114 | 5000          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 63_114                                                                           | P71                                                                                 | BN71A6                                                                                  | 138                                                                                 |     |
| 8.8                        | 113         | 2.3 | 150 | 6200          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 75_150                                                                           | P63                                                                                 | BN63B4                                                                                  | 142                                                                                 |     |
| 9.0                        | 88          | 1.4 | 100 | 5000          | W63_100                                                                           | S1                                                                                | M1SC6                                                                             | 136                                                                                 | W 63_100                                                                            | P71                                                                                     | BN71A6                                                                              | 137 |
| 9.0                        | 96          | 1.7 | 100 | 6200          | W75_100                                                                           | S1                                                                                | M1SC6                                                                             | 140                                                                                 | W 75_100                                                                            | P71                                                                                     | BN71A6                                                                              | 141 |
| 9.0                        | 105         | 2.4 | 100 | 7000          | W86_100                                                                           | S1                                                                                | M1SC6                                                                             | 144                                                                                 | W 86_100                                                                            | P71                                                                                     | BN71A6                                                                              | 145 |
| 9.8                        | 102         | 1.7 | 135 | 5000          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 63_135                                                                           | P63                                                                                 | BN63B4                                                                                  | 138                                                                                 |     |
| 10.0                       | 107         | 1.9 | 90  | 5000          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 63_90                                                                            | P71                                                                                 | BN71A6                                                                                  | 138                                                                                 |     |
| 11.0                       | 98          | 3.1 | 120 | 6200          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 75_120                                                                           | P63                                                                                 | BN63B4                                                                                  | 142                                                                                 |     |
| 11.3                       | 79          | 1.6 | 80  | 5000          | W63_80                                                                            | S1                                                                                | M1SC6                                                                             | 136                                                                                 | W 63_80                                                                             | P71                                                                                     | BN71A6                                                                              | 137 |
| 11.3                       | 83          | 2.4 | 80  | 6200          | W75_80                                                                            | S1                                                                                | M1SC6                                                                             | 140                                                                                 | W 75_80                                                                             | P71                                                                                     | BN71A6                                                                              | 141 |
| 11.3                       | 90          | 3.1 | 80  | 7000          | W86_80                                                                            | S1                                                                                | M1SC6                                                                             | 144                                                                                 | W 86_80                                                                             | P71                                                                                     | BN71A6                                                                              | 145 |
| 11.6                       | 91          | 2.0 | 114 | 5000          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 63_114                                                                           | P63                                                                                 | BN63B4                                                                                  | 138                                                                                 |     |
| 12.0                       | 100         | 3.3 | 75  | 6200          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 75_75                                                                            | P71                                                                                 | BN71A6                                                                                  | 142                                                                                 |     |
| 12.2                       | 82          | 1.0 | 108 | 3450          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFR 49_108                                                                          | P63                                                                                 | BN63B4                                                                                  | 132                                                                                 |     |
| 14.7                       | 75          | 2.5 | 90  | 5000          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 63_90                                                                            | P63                                                                                 | BN63B4                                                                                  | 138                                                                                 |     |
| 15.0                       | 61          | 1.1 | 60  | 3000          | VF 49_60                                                                          | P71                                                                               | K71A6                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_60                                                                            | P71                                                                                     | BN71A6                                                                              | 130 |
| 15.0                       | 60          | 1.1 | 180 | 3300          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFR 49_180                                                                          | P63                                                                                 | BN63A2                                                                                  | 132                                                                                 |     |
| 15.7                       | 68          | 1.3 | 84  | 3420          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFR 49_84                                                                           | P63                                                                                 | BN63B4                                                                                  | 132                                                                                 |     |
| 16.5                       | 54          | 1.0 | 80  | 3150          | VF 49_80                                                                          | P63                                                                               | K63B4                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_80                                                                            | P63                                                                                     | BN63B4                                                                              | 130 |
| 18.3                       | 63          | 1.2 | 72  | 3270          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFR 49_72                                                                           | P63                                                                                 | BN63B4                                                                                  | 132                                                                                 |     |
| 18.3                       | 66          | 2.8 | 72  | 5000          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 63_72                                                                            | P63                                                                                 | BN63B4                                                                                  | 138                                                                                 |     |
| 18.9                       | 49          | 1.1 | 70  | 3150          | VF 49_70                                                                          | P63                                                                               | K63B4                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_70                                                                            | P63                                                                                     | BN63B4                                                                              | 130 |
| 20.0                       | 50          | 1.4 | 135 | 3280          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFR 49_135                                                                          | P63                                                                                 | BN63A2                                                                                  | 132                                                                                 |     |
| 20.0                       | 54          | 2.9 | 45  | 5000          | W63_45                                                                            | S1                                                                                | M1SC6                                                                             | 136                                                                                 | W 63_45                                                                             | P71                                                                                     | BN71A6                                                                              | 137 |
| 22.0                       | 45          | 0.9 | 60  | 2300          |                                                                                   | —                                                                                 | 124                                                                               | VF 44_60                                                                            | P63                                                                                 | BN63B4                                                                                  | 124                                                                                 |     |
| 22.0                       | 45          | 1.3 | 60  | 3150          | VF 49_60                                                                          | P63                                                                               | K63B4                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_60                                                                            | P63                                                                                     | BN63B4                                                                              | 130 |
| 23.2                       | 54          | 3.3 | 57  | 4910          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 63_57                                                                            | P63                                                                                 | BN63B4                                                                                  | 138                                                                                 |     |
| 24.4                       | 50          | 1.5 | 54  | 3010          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFR 49_54                                                                           | P63                                                                                 | BN63B4                                                                                  | 132                                                                                 |     |
| 28.7                       | 38          | 1.0 | 46  | 2500          | VF 44_46                                                                          | P63                                                                               | K63B4                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_46                                                                            | P63                                                                                     | BN63B4                                                                              | 124 |
| 29.3                       | 37          | 1.8 | 45  | 2300          | VF 49_45                                                                          | P63                                                                               | K63B4                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_45                                                                            | P63                                                                                     | BN63B4                                                                              | 130 |
| 31                         | 40          | 1.9 | 42  | 2810          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFR 49_42                                                                           | P63                                                                                 | BN63B4                                                                                  | 132                                                                                 |     |
| 32                         | 36          | 1.4 | 28  | 2290          | VF 44_28                                                                          | P71                                                                               | K71A6                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_28                                                                            | P71                                                                                     | BN71A6                                                                              | 124 |
| 37                         | 31          | 2.2 | 36  | 2760          | VF 49_36                                                                          | P63                                                                               | K63B4                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_36                                                                            | P63                                                                                     | BN63B4                                                                              | 130 |
| 38                         | 31          | 1.3 | 35  | 2430          | VF 44_35                                                                          | P63                                                                               | K63B4                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_35                                                                            | P63                                                                                     | BN63B4                                                                              | 124 |
| 47                         | 26          | 1.5 | 28  | 2270          | VF 44_28                                                                          | P63                                                                               | K63B4                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_28                                                                            | P63                                                                                     | BN63B4                                                                              | 124 |
| 47                         | 26          | 2.9 | 28  | 2560          | VF 49_28                                                                          | P63                                                                               | K63B4                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_28                                                                            | P63                                                                                     | BN63B4                                                                              | 130 |
| 55                         | 23          | 2.7 | 24  | 2430          | VF 49_24                                                                          | P63                                                                               | K63B4                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_24                                                                            | P63                                                                                     | BN63B4                                                                              | 130 |
| 66                         | 19          | 0.9 | 20  | 1040          | VF 30_20                                                                          | P63                                                                               | K63B4                                                                             | 122                                                                                 | VF 30_20                                                                            | P63                                                                                     | BN63B4                                                                              | 122 |
| 66                         | 20          | 1.9 | 20  | 2040          | VF 44_20                                                                          | P63                                                                               | K63B4                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_20                                                                            | P63                                                                                     | BN63B4                                                                              | 124 |
| 73                         | 18          | 3.2 | 18  | 2230          | VF 49_18                                                                          | P63                                                                               | K63B4                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_18                                                                            | P63                                                                                     | BN63B4                                                                              | 130 |
| 77                         | 16          | 1.8 | 35  | 1970          | VF 44_35                                                                          | P63                                                                               | K63A2                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_35                                                                            | P63                                                                                     | BN63A2                                                                              | 124 |
| 88                         | 15          | 1.2 | 15  | 960           | VF 30_15                                                                          | P63                                                                               | K63B4                                                                             | 122                                                                                 | VF 30_15                                                                            | P63                                                                                     | BN63B4                                                                              | 122 |
| 94                         | 15          | 2.0 | 14  | 1830          | VF 44_14                                                                          | P63                                                                               | K63B4                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_14                                                                            | P63                                                                                     | BN63B4                                                                              | 124 |
| 132                        | 11          | 1.5 | 10  | 860           | VF 30_10                                                                          | P63                                                                               | K63B4                                                                             | 122                                                                                 | VF 30_10                                                                            | P63                                                                                     | BN63B4                                                                              | 122 |
| 132                        | 11          | 2.7 | 10  | 1640          | VF 44_10                                                                          | P63                                                                               | K63B4                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_10                                                                            | P63                                                                                     | BN63B4                                                                              | 124 |
| 189                        | 8           | 2.1 | 7   | 770           | VF 30_7                                                                           | P63                                                                               | K63B4                                                                             | 122                                                                                 | VF 30_7                                                                             | P63                                                                                     | BN63B4                                                                              | 122 |
| 193                        | 7           | 2.9 | 14  | 1470          | VF 44_14                                                                          | P63                                                                               | K63A2                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_14                                                                            | P63                                                                                     | BN63A2                                                                              | 124 |
| 270                        | 5           | 2.2 | 10  | 710           | VF 30_10                                                                          | P63                                                                               | K63A2                                                                             | 122                                                                                 | VF 30_10                                                                            | P63                                                                                     | BN63A2                                                                              | 122 |
| 386                        | 4           | 3.1 | 7   | 640           | VF 30_7                                                                           | P63                                                                               | K63A2                                                                             | 122                                                                                 | VF 30_7                                                                             | P63                                                                                     | BN63A2                                                                              | 122 |

## 0.25 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>Nm | S   | i    | $R_{n2}$<br>N |  |  |  |  |  | IEC |  |  |
|----------------------------|-------------|-----|------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 0.28                       | 1358        | 1.4 | 3200 | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 63/130_3200 P71                                                               | BN71B6                                                                              | 157 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 0.28                       | 1868        | 2.4 | 3200 | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/185_3200 P71                                                               | BN71B6                                                                              | 169 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 0.31                       | 1952        | 1.4 | 2944 | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/150_2944 P71                                                               | BN71B6                                                                              | 163 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 0.43                       | 945         | 1.9 | 3200 | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 63/130_3200 P71                                                               | BN71A4                                                                              | 157 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 0.43                       | 1334        | 3.1 | 3200 | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/185_3200 P71                                                               | BN71A4                                                                              | 169 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 0.47                       | 1380        | 1.9 | 2944 | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/150_2944 P71                                                               | BN71A4                                                                              | 163 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 0.49                       | 1562        | 2.8 | 1840 | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/185_1840 P71                                                               | BN71B6                                                                              | 169 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 0.54                       | 1022        | 1.8 | 2560 | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 63/130_2560 P71                                                               | BN71A4                                                                              | 157 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 0.54                       | 1289        | 3.3 | 2560 | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/185_2560 P71                                                               | BN71A4                                                                              | 169 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 0.65                       | 1464        | 1.8 | 1380 | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/150_1380 P71                                                               | BN71B6                                                                              | 163 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 0.66                       | 1006        | 1.0 | 2070 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 49/110_2070 P71                                                                | BN71A4                                                                              | 151 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 0.75                       | 1214        | 2.1 | 1840 | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/150_1840 P71                                                               | BN71A4                                                                              | 163 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 0.75                       | 1019        | 1.8 | 1200 | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 63/130_1200 P71                                                               | BN71B6                                                                              | 157 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 0.76                       | 875         | 2.1 | 1800 | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 63/130_1800 P71                                                               | BN71A4                                                                              | 157 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 0.83                       | 863         | 1.2 | 1656 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 49/110_1656 P71                                                                | BN71A4                                                                              | 151 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 0.90                       | 845         | 2.1 | 1520 | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 63/130_1520 P71                                                               | BN71A4                                                                              | 157 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 0.98                       | 1049        | 2.6 | 920  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/150_920 P71                                                                | BN71B6                                                                              | 163 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 1.0                        | 1006        | 2.6 | 1380 | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/150_1380 P71                                                               | BN71A4                                                                              | 163 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 1.0                        | 703         | 1.4 | 1350 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 49/110_1350 P71                                                                | BN71A4                                                                              | 151 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 1.1                        | 708         | 2.5 | 1200 | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 63/130_1200 P71                                                               | BN71A4                                                                              | 157 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 1.2                        | 746         | 2.5 | 760  | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 63/130_760 P71                                                                | BN71B6                                                                              | 157 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 1.3                        | 581         | 1.7 | 1080 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 49/110_1080 P71                                                                | BN71A4                                                                              | 151 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 1.3                        | 860         | 3.1 | 690  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/150_690 P71                                                                | BN71B6                                                                              | 163 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 1.4                        | 617         | 2.9 | 960  | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 63/130_960 P71                                                                | BN71A4                                                                              | 157 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 1.7                        | 544         | 1.9 | 540  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 49/110_540 P71                                                                 | BN71B6                                                                              | 151 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 1.7                        | 543         | 1.0 | 525  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/86_525 P71                                                                  | BN71B6                                                                              | 147 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 1.8                        | 515         | 3.5 | 760  | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 63/130_760 P71                                                                | BN71A4                                                                              | 157 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 1.9                        | 500         | 2.0 | 720  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 49/110_720 P71                                                                 | BN71A4                                                                              | 151 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 2.0                        | 474         | 1.1 | 700  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/86_700 P71                                                                  | BN71A4                                                                              | 147 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 2.5                        | 384         | 2.6 | 540  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 49/110_540 P71                                                                 | BN71A4                                                                              | 151 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 2.6                        | 383         | 1.3 | 525  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/86_525 P71                                                                  | BN71A4                                                                              | 147 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 3.0                        | 366         | 1.1 | 300  | 5750          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/75_300 P71                                                                  | BN71B6                                                                              | 143 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 3.0                        | 382         | 1.5 | 300  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 110_300 P71                                                                      | BN71B6                                                                              | 150 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 3.0                        | 374         | 2.8 | 300  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 49/110_300 P71                                                                 | BN71B6                                                                              | 151 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 3.4                        | 319         | 1.2 | 400  | 5750          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/75_400 P71                                                                  | BN71A4                                                                              | 143 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 3.4                        | 285         | 1.8 | 400  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/86_400 P71                                                                  | BN71A4                                                                              | 147 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 3.4                        | 313         | 3.2 | 400  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 49/110_400 P71                                                                 | BN71A4                                                                              | 151 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 3.8                        | 318         | 1.0 | 240  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 86_240 P71                                                                       | BN71B6                                                                              | 146 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 3.8                        | 337         | 1.7 | 240  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 110_240 P71                                                                      | BN71B6                                                                              | 150 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 3.9                        | 323         | 1.7 | 230  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/86_230 P71                                                                  | BN71B6                                                                              | 147 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 3.9                        | 311         | 3.4 | 230  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 49/110_230 P71                                                                 | BN71B6                                                                              | 151 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 4.6                        | 255         | 1.1 | 300  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 86_300 P71                                                                       | BN71A4                                                                              | 146 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 4.6                        | 266         | 1.4 | 300  | 5750          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/75_300 P71                                                                  | BN71A4                                                                              | 143 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 4.6                        | 266         | 2.1 | 300  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 110_300 P71                                                                      | BN71A4                                                                              | 150 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 4.6                        | 234         | 2.1 | 300  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/86_300 P71                                                                  | BN71A4                                                                              | 147 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 4.7                        | 280         | 1.4 | 192  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 86_192 P71                                                                       | BN71B6                                                                              | 146 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 5.5                        | 247         | 1.5 | 250  | 5750          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 44/75_250 P71                                                                  | BN71A4                                                                              | 143 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 5.7                        | 204         | 1.1 | 240  | 6200          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 75_240 P71                                                                       | BN71A4                                                                              | 142 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 5.7                        | 221         | 1.4 | 240  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 86_240 P71                                                                       | BN71A4                                                                              | 146 | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 5.7                        | 233         | 2.4 | 240  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 110_240 P71                                                                      | BN71A4                                                                              | 150 | —                                                                                   | —                                                                                   |

## 0.25 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | M <sub>2</sub><br>Nm | S   | i   | R <sub>n2</sub><br>N |  |  |  |  |  | IEC  |  |     |
|----------------------------|----------------------|-----|-----|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.0                        | 216                  | 2.3 | 230 | 7000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VF/W 44/86_230                                                                      | P71                                                                                 | BN71A4                                                                                  | 147                                                                                 |     |
| 6.0                        | 219                  | 1.4 | 150 | 6200                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 75_150                                                                           | P71                                                                                 | BN71B6                                                                                  | 142                                                                                 |     |
| 6.7                        | 193                  | 0.9 | 135 | 5000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 63_135                                                                           | P71                                                                                 | BN71B6                                                                                  | 138                                                                                 |     |
| 7.2                        | 193                  | 1.7 | 192 | 7000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 86_192                                                                           | P71                                                                                 | BN71A4                                                                                  | 146                                                                                 |     |
| 7.2                        | 200                  | 3.1 | 192 | 8000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 110_192                                                                          | P71                                                                                 | BN71A4                                                                                  | 150                                                                                 |     |
| 7.6                        | 172                  | 1.4 | 180 | 6200                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 75_180                                                                           | P71                                                                                 | BN71A4                                                                                  | 142                                                                                 |     |
| 7.9                        | 175                  | 1.1 | 114 | 5000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 63_114                                                                           | P71                                                                                 | BN71B6                                                                                  | 138                                                                                 |     |
| 8.2                        | 175                  | 2.0 | 168 | 7000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 86_168                                                                           | P71                                                                                 | BN71A4                                                                                  | 146                                                                                 |     |
| 9.0                        | 122                  | 1.0 | 100 | 5000                 | W63_100                                                                           | S1                                                                                | M1SD6                                                                             | 136                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |     |
| 9.0                        | 133                  | 1.2 | 100 | 6200                 | W75_100                                                                           | S1                                                                                | M1SD6                                                                             | 140                                                                                 | W 75_100                                                                            | P71                                                                                     | BN71B6                                                                              | 141 |
| 9.0                        | 146                  | 1.7 | 100 | 7000                 | W86_100                                                                           | S1                                                                                | M1SD6                                                                             | 144                                                                                 | W 86_100                                                                            | P71                                                                                     | BN71B6                                                                              | 145 |
| 9.2                        | 151                  | 1.7 | 150 | 6200                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 75_150                                                                           | P71                                                                                 | BN71A4                                                                                  | 142                                                                                 |     |
| 10.0                       | 151                  | 2.7 | 138 | 7000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 86_138                                                                           | P71                                                                                 | BN71A4                                                                                  | 146                                                                                 |     |
| 10.0                       | 160                  | 2.3 | 90  | 6200                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 75_90                                                                            | P71                                                                                 | BN71B6                                                                                  | 142                                                                                 |     |
| 10.2                       | 136                  | 1.3 | 135 | 5000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 63_135                                                                           | P71                                                                                 | BN71A4                                                                                  | 138                                                                                 |     |
| 11.3                       | 110                  | 1.1 | 80  | 5000                 | W63_80                                                                            | S1                                                                                | M1SD6                                                                             | 136                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |     |
| 11.3                       | 115                  | 1.7 | 80  | 6200                 | W75_80                                                                            | S1                                                                                | M1SD6                                                                             | 140                                                                                 | W 75_80                                                                             | P71                                                                                     | BN71B6                                                                              | 141 |
| 11.3                       | 125                  | 2.2 | 80  | 7000                 | W86_80                                                                            | S1                                                                                | M1SD6                                                                             | 144                                                                                 | W 86_80                                                                             | P71                                                                                     | BN71B6                                                                              | 145 |
| 11.5                       | 131                  | 2.3 | 120 | 6200                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 75_120                                                                           | P71                                                                                 | BN71A4                                                                                  | 142                                                                                 |     |
| 11.5                       | 138                  | 2.8 | 120 | 7000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 86_120                                                                           | P71                                                                                 | BN71A4                                                                                  | 146                                                                                 |     |
| 12.1                       | 121                  | 1.5 | 114 | 5000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 63_114                                                                           | P71                                                                                 | BN71A4                                                                                  | 138                                                                                 |     |
| 13.8                       | 89                   | 1.3 | 100 | 5000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 63_100                                                                            | P71                                                                                 | BN71A4                                                                                  | 137                                                                                 |     |
| 13.8                       | 96                   | 1.6 | 100 | 6200                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 75_100                                                                            | P71                                                                                 | BN71A4                                                                                  | 141                                                                                 |     |
| 13.8                       | 102                  | 2.2 | 100 | 7000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 86_100                                                                            | P71                                                                                 | BN71A4                                                                                  | 145                                                                                 |     |
| 15.3                       | 100                  | 1.9 | 90  | 5000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 63_90                                                                            | P71                                                                                 | BN71A4                                                                                  | 138                                                                                 |     |
| 15.3                       | 108                  | 3.0 | 90  | 6200                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 75_90                                                                            | P71                                                                                 | BN71A4                                                                                  | 142                                                                                 |     |
| 17.2                       | 78                   | 1.5 | 80  | 5000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 63_80                                                                             | P71                                                                                 | BN71A4                                                                                  | 137                                                                                 |     |
| 17.2                       | 82                   | 2.2 | 80  | 6200                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 75_80                                                                             | P71                                                                                 | BN71A4                                                                                  | 141                                                                                 |     |
| 17.2                       | 89                   | 2.9 | 80  | 7000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 86_80                                                                             | P71                                                                                 | BN71A4                                                                                  | 145                                                                                 |     |
| 18.3                       | 95                   | 3.1 | 75  | 6200                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 75_75                                                                            | P71                                                                                 | BN71A4                                                                                  | 142                                                                                 |     |
| 19.1                       | 88                   | 2.1 | 72  | 5000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 63_72                                                                            | P71                                                                                 | BN71A4                                                                                  | 138                                                                                 |     |
| 20.0                       | 70                   | 1.0 | 45  | 3150                 | VF 49_45                                                                          | P71                                                                               | K71B6                                                                             | 130                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |     |
| 21.5                       | 68                   | 1.8 | 64  | 5000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 63_64                                                                             | P71                                                                                 | BN71A4                                                                                  | 137                                                                                 |     |
| 22.0                       | 63                   | 0.9 | 60  | 3150                 | VF 49_60                                                                          | P63                                                                               | K63C4                                                                             | 130                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |     |
| 22.9                       | 68                   | 3.0 | 60  | 6200                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 75_60                                                                             | P71                                                                                 | BN71A4                                                                                  | 141                                                                                 |     |
| 24.1                       | 72                   | 2.5 | 57  | 4780                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 63_57                                                                            | P71                                                                                 | BN71A4                                                                                  | 138                                                                                 |     |
| 29.3                       | 51                   | 1.3 | 45  | 2850                 | VF 49_45                                                                          | P63                                                                               | K63C4                                                                             | 130                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |     |
| 31                         | 52                   | 2.8 | 45  | 4550                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 63_45                                                                             | P71                                                                                 | BN71A4                                                                                  | 137                                                                                 |     |
| 31                         | 59                   | 3.0 | 45  | 4460                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 63_45                                                                            | P71                                                                                 | BN71A4                                                                                  | 138                                                                                 |     |
| 32                         | 50                   | 1.0 | 28  | 2300                 | VF 44_28                                                                          | P71                                                                               | K71B6                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_28                                                                            | P71                                                                                     | BN71B6                                                                              | 124 |
| 36                         | 46                   | 3.4 | 38  | 4320                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 63_38                                                                             | P71                                                                                 | BN71A4                                                                                  | 137                                                                                 |     |
| 37                         | 44                   | 1.6 | 36  | 2670                 | VF 49_36                                                                          | P63                                                                               | K63C4                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_36                                                                            | P71                                                                                     | BN71A4                                                                              | 130 |
| 38                         | 43                   | 0.9 | 35  | 2300                 | VF 44_35                                                                          | P63                                                                               | K63C4                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_35                                                                            | P71                                                                                     | BN71A4                                                                              | 124 |
| 38                         | 49                   | 3.3 | 36  | 4160                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 63_36                                                                            | P71                                                                                 | BN71A4                                                                                  | 138                                                                                 |     |
| 45                         | 39                   | 1.1 | 20  | 2190                 | VF 44_20                                                                          | P71                                                                               | K71B6                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_20                                                                            | P71                                                                                     | BN71B6                                                                              | 124 |
| 47                         | 36                   | 1.1 | 28  | 2190                 | VF 44_28                                                                          | P63                                                                               | K63C4                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_28                                                                            | P71                                                                                     | BN71A4                                                                              | 124 |
| 47                         | 36                   | 2.1 | 28  | 2480                 | VF 49_28                                                                          | P63                                                                               | K63C4                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_28                                                                            | P71                                                                                     | BN71A4                                                                              | 130 |
| 55                         | 33                   | 1.9 | 24  | 2360                 | VF 49_24                                                                          | P63                                                                               | K63C4                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_24                                                                            | P71                                                                                     | BN71A4                                                                              | 130 |
| 64                         | 29                   | 1.3 | 14  | 1980                 | VF 44_14                                                                          | P71                                                                               | K71B6                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_14                                                                            | P71                                                                                     | BN71B6                                                                              | 124 |
| 64                         | 29                   | 2.5 | 14  | 2260                 | VF 49_14                                                                          | P71                                                                               | K71B6                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_14                                                                            | P71                                                                                     | BN71B6                                                                              | 130 |

## 0.25 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>Nm | S   | i  | $R_{n2}$<br>N |  |  |  |  |  | IEC |  |  |
|----------------------------|-------------|-----|----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 66                         | 28          | 1.4 | 20 | 1970          | VF 44_20                                                                          | P63                                                                               | K63C4                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_20                                                                            | P71 | BN71A4                                                                              | 124                                                                                 |
| 73                         | 25          | 2.3 | 18 | 2170          | VF 49_18                                                                          | P63                                                                               | K63C4                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_18                                                                            | P71 | BN71A4                                                                              | 130                                                                                 |
| 77                         | 23          | 1.3 | 35 | 1930          | VF 44_35                                                                          | P63                                                                               | K63B2                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_35                                                                            | P63 | BN63B2                                                                              | 124                                                                                 |
| 90                         | 22          | 1.8 | 10 | 1780          | VF 44_10                                                                          | P71                                                                               | K71B6                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_10                                                                            | P71 | BN71B6                                                                              | 124                                                                                 |
| 90                         | 22          | 2.9 | 10 | 2040          | VF 49_10                                                                          | P71                                                                               | K71B6                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_10                                                                            | P71 | BN71B6                                                                              | 130                                                                                 |
| 94                         | 21          | 1.4 | 14 | 1770          | VF 44_14                                                                          | P63                                                                               | K63C4                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_14                                                                            | P71 | BN71A4                                                                              | 124                                                                                 |
| 94                         | 21          | 3.2 | 14 | 2010          | VF 49_14                                                                          | P63                                                                               | K63C4                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_14                                                                            | P71 | BN71A4                                                                              | 130                                                                                 |
| 113                        | 17          | 2.8 | 24 | 1930          | VF 49_24                                                                          | P63                                                                               | K63B2                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_24                                                                            | P63 | BN63B2                                                                              | 130                                                                                 |
| 129                        | 16          | 2.5 | 7  | 1590          | VF 44_7                                                                           | P71                                                                               | K71B6                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_7                                                                             | P71 | BN71B6                                                                              | 124                                                                                 |
| 132                        | 15          | 1.9 | 10 | 1590          | VF 44_10                                                                          | P63                                                                               | K63C4                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_10                                                                            | P71 | BN71A4                                                                              | 124                                                                                 |
| 135                        | 14          | 1.0 | 20 | 840           | VF 30_20                                                                          | P63                                                                               | K63B2                                                                             | 122                                                                                 | VF 30_20                                                                            | P63 | BN63B2                                                                              | 122                                                                                 |
| 180                        | 11          | 1.3 | 15 | 780           | VF 30_15                                                                          | P63                                                                               | K63B2                                                                             | 122                                                                                 | VF 30_15                                                                            | P63 | BN63B2                                                                              | 122                                                                                 |
| 189                        | 11          | 2.7 | 7  | 1420          | VF 44_7                                                                           | P63                                                                               | K63C4                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_7                                                                             | P71 | BN71A4                                                                              | 124                                                                                 |
| 270                        | 8           | 1.6 | 10 | 690           | VF 30_10                                                                          | P63                                                                               | K63B2                                                                             | 122                                                                                 | VF 30_10                                                                            | P63 | BN63B2                                                                              | 122                                                                                 |
| 270                        | 8           | 2.9 | 10 | 1300          | VF 44_10                                                                          | P63                                                                               | K63B2                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_10                                                                            | P63 | BN63B2                                                                              | 124                                                                                 |
| 386                        | 5           | 2.2 | 7  | 620           | VF 30_7                                                                           | P63                                                                               | K63B2                                                                             | 122                                                                                 | VF 30_7                                                                             | P63 | BN63B2                                                                              | 122                                                                                 |

## 0.37 kW

|      |      |     |      |       |   |                       |        |     |
|------|------|-----|------|-------|---|-----------------------|--------|-----|
| 0.28 | 2734 | 1.6 | 3200 | 19500 | — | W /VF 86/185_3200 P80 | BN80A6 | 169 |
| 0.31 | 2858 | 0.9 | 2944 | 16000 | — | W /VF 86/150_2944 P80 | BN80A6 | 163 |
| 0.36 | 2684 | 1.6 | 2560 | 19500 | — | W /VF 86/185_2560 P80 | BN80A6 | 169 |
| 0.43 | 1403 | 1.3 | 3200 | 13800 | — | W /VF 63/130_3200 P71 | BN71B4 | 157 |
| 0.43 | 1981 | 2.1 | 3200 | 19500 | — | W /VF 86/185_3200 P71 | BN71B4 | 169 |
| 0.47 | 2050 | 1.3 | 2944 | 16000 | — | W /VF 86/150_2944 P71 | BN71B4 | 163 |
| 0.54 | 1519 | 1.2 | 2560 | 13800 | — | W /VF 63/130_2560 P71 | BN71B4 | 157 |
| 0.54 | 1915 | 2.2 | 2560 | 19500 | — | W /VF 86/185_2560 P71 | BN71B4 | 169 |
| 0.60 | 1771 | 1.0 | 1520 | 13800 | — | W /VF 63/130_1520 P80 | BN80A6 | 157 |
| 0.66 | 2143 | 1.3 | 1380 | 16000 | — | W /VF 86/150_1380 P80 | BN80A6 | 163 |
| 0.74 | 1803 | 1.4 | 1840 | 16000 | — | W /VF 86/150_1840 P71 | BN71B4 | 163 |
| 0.74 | 1614 | 2.6 | 1840 | 19500 | — | W /VF 86/185_1840 P71 | BN71B4 | 169 |
| 0.76 | 1300 | 1.4 | 1800 | 13800 | — | W /VF 63/130_1800 P71 | BN71B4 | 157 |
| 0.86 | 1444 | 2.9 | 1600 | 19500 | — | W /VF 86/185_1600 P71 | BN71B4 | 169 |
| 0.90 | 1255 | 1.4 | 1520 | 13800 | — | W /VF 63/130_1520 P71 | BN71B4 | 157 |
| 0.99 | 1357 | 3.2 | 920  | 19500 | — | W /VF 86/185_920 P80  | BN80A6 | 169 |
| 0.99 | 1495 | 1.7 | 1380 | 16000 | — | W /VF 86/150_1380 P71 | BN71B4 | 163 |
| 1.0  | 1045 | 1.0 | 1350 | 8000  | — | VF/W 49/110_1350 P71  | BN71B4 | 151 |
| 1.1  | 1052 | 1.7 | 1200 | 13800 | — | W /VF 63/130_1200 P71 | BN71B4 | 157 |
| 1.3  | 864  | 1.2 | 1080 | 8000  | — | VF/W 49/110_1080 P71  | BN71B4 | 151 |
| 1.3  | 1259 | 2.1 | 690  | 16000 | — | W /VF 86/150_690 P80  | BN80A6 | 163 |
| 1.4  | 916  | 2.0 | 960  | 13800 | — | W /VF 63/130_960 P71  | BN71B4 | 157 |
| 1.5  | 1068 | 2.4 | 920  | 16000 | — | W /VF 86/150_920 P71  | BN71B4 | 163 |
| 1.7  | 797  | 1.3 | 540  | 8000  | — | VF/W 49/110_540 P80   | BN80A6 | 151 |
| 1.7  | 1068 | 2.5 | 529  | 16000 | — | W /VF 86/150_529 P80  | BN80A6 | 163 |
| 1.8  | 764  | 2.4 | 760  | 13800 | — | W /VF 63/130_760 P71  | BN71B4 | 157 |
| 1.9  | 743  | 1.3 | 720  | 8000  | — | VF/W 49/110_720 P71   | BN71B4 | 151 |
| 2.0  | 890  | 2.9 | 690  | 16000 | — | W /VF 86/150_690 P71  | BN71B4 | 163 |
| 2.3  | 619  | 2.9 | 600  | 13800 | — | W /VF 63/130_600 P71  | BN71B4 | 157 |

## 0.37 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>Nm | S   | i   | $R_{n2}$<br>N |  |  |  |  |  | IEC  |  |
|----------------------------|-------------|-----|-----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.5                        | 571         | 1.8 | 540 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |
| 2.6                        | 750         | 3.5 | 529 | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |
| 3.0                        | 559         | 1.0 | 300 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |
| 3.0                        | 571         | 1.8 | 300 | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |
| 3.0                        | 547         | 1.9 | 300 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |
| 3.4                        | 423         | 1.2 | 400 | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |
| 3.4                        | 464         | 2.2 | 400 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |
| 3.8                        | 494         | 1.2 | 240 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |
| 3.8                        | 503         | 2.4 | 240 | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |
| 4.0                        | 455         | 2.3 | 230 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |
| 4.6                        | 395         | 1.4 | 300 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |
| 4.6                        | 348         | 1.4 | 300 | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |
| 4.6                        | 371         | 2.7 | 300 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |
| 4.7                        | 410         | 1.0 | 192 | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |
| 4.7                        | 425         | 1.6 | 192 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |
| 4.7                        | 432         | 3.0 | 192 | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |
| 5.4                        | 372         | 1.0 | 168 | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |
| 5.4                        | 391         | 2.0 | 168 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |
| 5.4                        | 391         | 3.4 | 168 | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |
| 5.7                        | 328         | 0.9 | 240 | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |
| 5.7                        | 347         | 1.6 | 240 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |
| 6.0                        | 320         | 1.6 | 230 | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |
| 6.0                        | 308         | 3.2 | 230 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |
| 6.1                        | 320         | 1.0 | 150 | 6200          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |
| 6.6                        | 327         | 1.3 | 138 | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |
| 6.6                        | 338         | 2.4 | 138 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |
| 7.1                        | 287         | 1.1 | 192 | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |
| 7.1                        | 297         | 2.1 | 192 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |
| 7.6                        | 294         | 1.5 | 120 | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |
| 7.6                        | 303         | 2.9 | 120 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |
| 7.6                        | 255         | 0.9 | 180 | 6200          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |
| 8.2                        | 260         | 1.4 | 168 | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |
| 8.2                        | 273         | 2.6 | 168 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                       | —                                                                                   |
| 9.1                        | 214         | 1.2 | 100 | 7000          | W86_100                                                                           | S1                                                                                | M1LA6                                                                             | 144                                                                                 | W 86_100                                                                            | P80                                                                                     | BN80A6                                                                              |
| 9.1                        | 224         | 1.2 | 150 | 6200          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | WR 75_150                                                                           | P71                                                                                     | BN71B4                                                                              |
| 9.9                        | 224         | 1.8 | 138 | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | WR 86_138                                                                           | P71                                                                                     | BN71B4                                                                              |
| 9.9                        | 235         | 3.0 | 138 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | WR 110_138                                                                          | P71                                                                                     | BN71B4                                                                              |
| 10.1                       | 234         | 1.6 | 90  | 6200          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | WR 75_90                                                                            | P80                                                                                     | BN80A6                                                                              |
| 11.4                       | 168         | 1.2 | 80  | 6200          | W75_80                                                                            | S1                                                                                | M1LA6                                                                             | 140                                                                                 | W 75_80                                                                             | P80                                                                                     | BN80A6                                                                              |
| 11.4                       | 183         | 1.5 | 80  | 7000          | W86_80                                                                            | S1                                                                                | M1LA6                                                                             | 144                                                                                 | W 86_80                                                                             | P80                                                                                     | BN80A6                                                                              |
| 11.4                       | 195         | 1.6 | 120 | 6200          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | WR 75_120                                                                           | P71                                                                                     | BN71B4                                                                              |
| 11.4                       | 204         | 1.9 | 120 | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | WR 86_120                                                                           | P71                                                                                     | BN71B4                                                                              |
| 12.0                       | 179         | 1.0 | 114 | 5000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | WR 63_114                                                                           | P71                                                                                     | BN71B4                                                                              |
| 12.1                       | 204         | 1.6 | 75  | 6200          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | WR 75_75                                                                            | P80                                                                                     | BN80A6                                                                              |
| 13.2                       | 196         | 2.0 | 69  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | WR 86_69                                                                            | P80                                                                                     | BN80A6                                                                              |
| 13.7                       | 142         | 1.1 | 100 | 6200          | W75_100                                                                           | S1                                                                                | M1SD4                                                                             | 140                                                                                 | W 75_100                                                                            | P71                                                                                     | BN71B4                                                                              |
| 13.7                       | 152         | 1.5 | 100 | 7000          | W86_100                                                                           | S1                                                                                | M1SD4                                                                             | 144                                                                                 | W 86_100                                                                            | P71                                                                                     | BN71B4                                                                              |
| 14.2                       | 139         | 1.0 | 64  | 5000          | W63_64                                                                            | S1                                                                                | M1LA6                                                                             | 136                                                                                 | W 63_64                                                                             | P80                                                                                     | BN80A6                                                                              |
| 15.2                       | 140         | 1.5 | 60  | 6200          | W75_60                                                                            | S1                                                                                | M1LA6                                                                             | 140                                                                                 | W 75_60                                                                             | P80                                                                                     | BN80A6                                                                              |
| 15.2                       | 149         | 1.3 | 90  | 5000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | WR 63_90                                                                            | P71                                                                                     | BN71B4                                                                              |

## 0.37 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>Nm | S   | i  | $R_{n2}$<br>N |  |  |  |  |  | IEC |  |  |
|----------------------------|-------------|-----|----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 15.2                       | 160         | 2.0 | 90 | 6200          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | WR 75_90                                                                            | P71 | BN71B4                                                                              | 142                                                                                 |
| 15.2                       | 156         | 2.8 | 90 | 7000          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | WR 86_90                                                                            | P71 | BN71B4                                                                              | 146                                                                                 |
| 16.3                       | 144         | 2.3 | 56 | 7000          | W86_56                                                                            | S1                                                                                | M1LA6                                                                             | 144                                                                                 | W 86_56                                                                             | P80 | BN80A6                                                                              | 145                                                                                 |
| 17.1                       | 116         | 1.0 | 80 | 5000          | W63_80                                                                            | S1                                                                                | M1SD4                                                                             | 136                                                                                 | W 63_80                                                                             | P71 | BN71B4                                                                              | 137                                                                                 |
| 17.1                       | 122         | 1.5 | 80 | 6200          | W75_80                                                                            | S1                                                                                | M1SD4                                                                             | 140                                                                                 | W 75_80                                                                             | P71 | BN71B4                                                                              | 141                                                                                 |
| 17.1                       | 132         | 1.9 | 80 | 7000          | W86_80                                                                            | S1                                                                                | M1SD4                                                                             | 144                                                                                 | W 86_80                                                                             | P71 | BN71B4                                                                              | 145                                                                                 |
| 18.3                       | 141         | 2.1 | 75 | 6200          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | WR 75_75                                                                            | P71 | BN71B4                                                                              | 142                                                                                 |
| 19.0                       | 130         | 1.4 | 72 | 4830          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | WR 63_72                                                                            | P71 | BN71B4                                                                              | 138                                                                                 |
| 19.9                       | 133         | 2.8 | 69 | 7000          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | WR 86_69                                                                            | P71 | BN71B4                                                                              | 146                                                                                 |
| 20.2                       | 136         | 2.6 | 45 | 6200          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | WR 75_45                                                                            | P80 | BN80A6                                                                              | 142                                                                                 |
| 21.4                       | 101         | 1.2 | 64 | 4870          | W63_64                                                                            | S1                                                                                | M1SD4                                                                             | 136                                                                                 | W 63_64                                                                             | P71 | BN71B4                                                                              | 137                                                                                 |
| 21.4                       | 112         | 2.5 | 64 | 7000          | W86_64                                                                            | S1                                                                                | M1SD4                                                                             | 144                                                                                 | W 86_64                                                                             | P71 | BN71B4                                                                              | 145                                                                                 |
| 22.8                       | 101         | 2.0 | 60 | 6200          | W75_60                                                                            | S1                                                                                | M1SD4                                                                             | 140                                                                                 | W 75_60                                                                             | P71 | BN71B4                                                                              | 141                                                                                 |
| 22.8                       | 119         | 2.5 | 60 | 6200          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | WR 75_60                                                                            | P71 | BN71B4                                                                              | 142                                                                                 |
| 22.8                       | 119         | 3.2 | 60 | 7000          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | WR 86_60                                                                            | P71 | BN71B4                                                                              | 146                                                                                 |
| 24.0                       | 107         | 1.7 | 57 | 4540          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | WR 63_57                                                                            | P71 | BN71B4                                                                              | 138                                                                                 |
| 24.5                       | 101         | 3.0 | 56 | 7000          | W86_56                                                                            | S1                                                                                | M1SD4                                                                             | 144                                                                                 | W 86_56                                                                             | P71 | BN71B4                                                                              | 145                                                                                 |
| 27.4                       | 88          | 2.5 | 50 | 6200          | W75_50                                                                            | S1                                                                                | M1SD4                                                                             | 140                                                                                 | W 75_50                                                                             | P71 | BN71B4                                                                              | 141                                                                                 |
| 30                         | 73          | 0.9 | 45 | 2680          | VF 49_45                                                                          | P71                                                                               | K71B4                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_45                                                                            | P71 | BN71B4                                                                              | 130                                                                                 |
| 30                         | 78          | 1.9 | 45 | 4400          | W63_45                                                                            | S1                                                                                | M1SD4                                                                             | 136                                                                                 | W 63_45                                                                             | P71 | BN71B4                                                                              | 137                                                                                 |
| 30                         | 88          | 2.0 | 45 | 4250          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | WR 63_45                                                                            | P71 | BN71B4                                                                              | 138                                                                                 |
| 30                         | 93          | 3.2 | 45 | 5885          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | WR 75_45                                                                            | P71 | BN71B4                                                                              | 142                                                                                 |
| 34                         | 74          | 3.4 | 40 | 5820          | W75_40                                                                            | S1                                                                                | M1SD4                                                                             | 140                                                                                 | W 75_40                                                                             | P71 | BN71B4                                                                              | 141                                                                                 |
| 36                         | 69          | 2.3 | 38 | 4180          | W63_38                                                                            | S1                                                                                | M1SD4                                                                             | 136                                                                                 | W 63_38                                                                             | P71 | BN71B4                                                                              | 137                                                                                 |
| 38                         | 62          | 1.1 | 36 | 2530          | VF 49_36                                                                          | P71                                                                               | K71B4                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_36                                                                            | P71 | BN71B4                                                                              | 130                                                                                 |
| 38                         | 73          | 2.2 | 36 | 3980          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | WR 63_36                                                                            | P71 | BN71B4                                                                              | 138                                                                                 |
| 46                         | 57          | 2.8 | 30 | 3900          | W63_30                                                                            | S1                                                                                | M1SD4                                                                             | 136                                                                                 | W 63_30                                                                             | P71 | BN71B4                                                                              | 137                                                                                 |
| 49                         | 51          | 1.4 | 28 | 2360          | VF 49_28                                                                          | P71                                                                               | K71B4                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_28                                                                            | P71 | BN71B4                                                                              | 130                                                                                 |
| 57                         | 46          | 1.4 | 24 | 2250          | VF 49_24                                                                          | P71                                                                               | K71B4                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_24                                                                            | P71 | BN71B4                                                                              | 130                                                                                 |
| 57                         | 48          | 3.2 | 24 | 3650          | W63_24                                                                            | S1                                                                                | M1SD4                                                                             | 136                                                                                 | W 63_24                                                                             | P71 | BN71B4                                                                              | 137                                                                                 |
| 65                         | 42          | 1.7 | 14 | 1940          | VF 49_14                                                                          | P71                                                                               | K71C6                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_14                                                                            | P80 | BN80A6                                                                              | 130                                                                                 |
| 69                         | 40          | 1.0 | 20 | 1870          | VF 44_20                                                                          | P71                                                                               | K71B4                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_20                                                                            | P71 | BN71B4                                                                              | 124                                                                                 |
| 72                         | 40          | 3.8 | 19 | 3400          | W63_19                                                                            | S1                                                                                | M1SD4                                                                             | 136                                                                                 | W 63_19                                                                             | P71 | BN71B4                                                                              | 137                                                                                 |
| 76                         | 36          | 1.6 | 18 | 2080          | VF 49_18                                                                          | P71                                                                               | K71B4                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_18                                                                            | P71 | BN71B4                                                                              | 130                                                                                 |
| 79                         | 33          | 0.9 | 35 | 1860          | VF 44_35                                                                          | P63                                                                               | K63C2                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_35                                                                            | P71 | BN71A2                                                                              | 124                                                                                 |
| 91                         | 32          | 2.0 | 10 | 1930          | VF 49_10                                                                          | P71                                                                               | K71C6                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_10                                                                            | P80 | BN80A6                                                                              | 130                                                                                 |
| 98                         | 29          | 1.0 | 14 | 1690          | VF 44_14                                                                          | P71                                                                               | K71B4                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_14                                                                            | P71 | BN71B4                                                                              | 124                                                                                 |
| 98                         | 29          | 2.2 | 14 | 1940          | VF 49_14                                                                          | P71                                                                               | K71B4                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_14                                                                            | P71 | BN71B4                                                                              | 130                                                                                 |
| 117                        | 24          | 2.0 | 24 | 1880          | VF 49_24                                                                          | P63                                                                               | K63C2                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_24                                                                            | P71 | BN71A2                                                                              | 130                                                                                 |
| 137                        | 22          | 1.3 | 10 | 1520          | VF 44_10                                                                          | P71                                                                               | K71B4                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_10                                                                            | P71 | BN71B4                                                                              | 124                                                                                 |
| 137                        | 22          | 2.7 | 10 | 1750          | VF 49_10                                                                          | P71                                                                               | K71B4                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_10                                                                            | P71 | BN71B4                                                                              | 130                                                                                 |
| 138                        | 21          | 1.4 | 20 | 1570          | VF 44_20                                                                          | P63                                                                               | K63C2                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_20                                                                            | P71 | BN71A2                                                                              | 124                                                                                 |
| 153                        | 19          | 2.3 | 18 | 1720          | VF 49_18                                                                          | P63                                                                               | K63C2                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_18                                                                            | P71 | BN71A2                                                                              | 130                                                                                 |
| 196                        | 16          | 1.9 | 7  | 1360          | VF 44_7                                                                           | P71                                                                               | K71B4                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_7                                                                             | P71 | BN71B4                                                                              | 124                                                                                 |
| 196                        | 16          | 3.5 | 7  | 1570          | VF 49_7                                                                           | P71                                                                               | K71B4                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_7                                                                             | P71 | BN71B4                                                                              | 130                                                                                 |
| 275                        | 11          | 2.0 | 10 | 1260          | VF 44_10                                                                          | P63                                                                               | K63C2                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_10                                                                            | P71 | BN71A2                                                                              | 124                                                                                 |
| 393                        | 8           | 2.8 | 7  | 1120          | VF 44_7                                                                           | P63                                                                               | K63C2                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_7                                                                             | P71 | BN71A2                                                                              | 124                                                                                 |

## 0.55 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>Nm | S   | i    | $R_{n2}$<br>N |  |  |  |  |  | IEC  |  |
|----------------------------|-------------|-----|------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 0.29                       | 4019        | 1.1 | 3200 | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/185_3200 P80                                                               | BN80B6                                                                              | 169                                                                                     | 169                                                                                 |
| 0.36                       | 3946        | 1.1 | 2560 | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/185_2560 P80                                                               | BN80B6                                                                              | 169                                                                                     | 169                                                                                 |
| 0.43                       | 2902        | 1.4 | 3200 | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/185_3200 P80                                                               | BN80A4                                                                              | 169                                                                                     | 169                                                                                 |
| 0.47                       | 3004        | 0.9 | 2944 | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/150_2944 P80                                                               | BN80A4                                                                              | 163                                                                                     | 163                                                                                 |
| 0.50                       | 3362        | 1.3 | 1840 | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/185_1840 P80                                                               | BN80B6                                                                              | 169                                                                                     | 169                                                                                 |
| 0.54                       | 2805        | 1.5 | 2560 | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/185_2560 P80                                                               | BN80A4                                                                              | 169                                                                                     | 169                                                                                 |
| 0.76                       | 2642        | 1.0 | 1840 | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/150_1840 P80                                                               | BN80A4                                                                              | 163                                                                                     | 163                                                                                 |
| 0.76                       | 2364        | 1.8 | 1840 | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/185_1840 P80                                                               | BN80A4                                                                              | 169                                                                                     | 169                                                                                 |
| 0.77                       | 1905        | 0.9 | 1800 | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 63/130_1800 P80                                                               | BN80A4                                                                              | 157                                                                                     | 157                                                                                 |
| 0.87                       | 2116        | 2.0 | 1600 | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/185_1600 P80                                                               | BN80A4                                                                              | 169                                                                                     | 169                                                                                 |
| 0.91                       | 1838        | 1.0 | 1520 | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 63/130_1520 P80                                                               | BN80A4                                                                              | 157                                                                                     | 157                                                                                 |
| 1.0                        | 1996        | 2.2 | 920  | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/185_920 P80                                                                | BN80B6                                                                              | 169                                                                                     | 169                                                                                 |
| 1.0                        | 2190        | 1.2 | 1380 | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/150_1380 P80                                                               | BN80A4                                                                              | 163                                                                                     | 163                                                                                 |
| 1.2                        | 1542        | 1.2 | 1200 | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 63/130_1200 P80                                                               | BN80A4                                                                              | 157                                                                                     | 157                                                                                 |
| 1.2                        | 1542        | 2.7 | 1200 | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/185_1200 P80                                                               | BN80A4                                                                              | 169                                                                                     | 169                                                                                 |
| 1.3                        | 1852        | 1.5 | 690  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/150_690 P80                                                                | BN80B6                                                                              | 163                                                                                     | 163                                                                                 |
| 1.4                        | 1342        | 1.3 | 960  | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 63/130_960 P80                                                                | BN80A4                                                                              | 157                                                                                     | 157                                                                                 |
| 1.5                        | 1564        | 1.7 | 920  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/150_920 P80                                                                | BN80A4                                                                              | 163                                                                                     | 163                                                                                 |
| 1.5                        | 1460        | 2.9 | 920  | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/185_920 P80                                                                | BN80A4                                                                              | 169                                                                                     | 169                                                                                 |
| 1.5                        | 1473        | 3.0 | 600  | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/185_600 P80                                                                | BN80B6                                                                              | 169                                                                                     | 169                                                                                 |
| 1.7                        | 1300        | 3.2 | 800  | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/185_800 P80                                                                | BN80A4                                                                              | 169                                                                                     | 169                                                                                 |
| 1.7                        | 1570        | 1.7 | 529  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/150_529 P80                                                                | BN80B6                                                                              | 163                                                                                     | 163                                                                                 |
| 1.8                        | 1120        | 1.6 | 760  | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 63/130_760 P80                                                                | BN80A4                                                                              | 157                                                                                     | 157                                                                                 |
| 2.0                        | 1304        | 2.0 | 690  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/150_690 P80                                                                | BN80A4                                                                              | 163                                                                                     | 163                                                                                 |
| 2.3                        | 1028        | 1.0 | 400  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 49/110_400 P80                                                                 | BN80B6                                                                              | 151                                                                                     | 151                                                                                 |
| 2.3                        | 907         | 2.0 | 600  | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 63/130_600 P80                                                                | BN80A4                                                                              | 157                                                                                     | 157                                                                                 |
| 2.6                        | 837         | 1.2 | 540  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 49/110_540 P80                                                                 | BN80A4                                                                              | 151                                                                                     | 151                                                                                 |
| 2.6                        | 1099        | 2.4 | 529  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/150_529 P80                                                                | BN80A4                                                                              | 163                                                                                     | 163                                                                                 |
| 3.0                        | 956         | 2.7 | 460  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/150_460 P80                                                                | BN80A4                                                                              | 163                                                                                     | 163                                                                                 |
| 3.1                        | 839         | 1.2 | 300  | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 130_300 P80                                                                     | BN80B6                                                                              | 154                                                                                     | 154                                                                                 |
| 3.1                        | 805         | 1.3 | 300  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 49/110_300 P80                                                                 | BN80B6                                                                              | 151                                                                                     | 151                                                                                 |
| 3.5                        | 680         | 1.5 | 400  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 49/110_400 P80                                                                 | BN80A4                                                                              | 151                                                                                     | 151                                                                                 |
| 3.5                        | 665         | 2.7 | 400  | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 63/130_400 P80                                                                | BN80A4                                                                              | 157                                                                                     | 157                                                                                 |
| 3.8                        | 740         | 1.6 | 240  | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 130_240 P80                                                                     | BN80B6                                                                              | 154                                                                                     | 154                                                                                 |
| 4.0                        | 670         | 1.6 | 230  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 49/110_230 P80                                                                 | BN80B6                                                                              | 151                                                                                     | 151                                                                                 |
| 4.0                        | 756         | 3.4 | 345  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/150_345 P80                                                                | BN80A4                                                                              | 163                                                                                     | 163                                                                                 |
| 4.6                        | 578         | 0.9 | 300  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 110_300 P80                                                                      | BN80A4                                                                              | 150                                                                                     | 150                                                                                 |
| 4.6                        | 601         | 1.5 | 300  | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 130_300 P80                                                                     | BN80A4                                                                              | 154                                                                                     | 154                                                                                 |
| 4.6                        | 544         | 1.8 | 300  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 49/110_300 P80                                                                 | BN80A4                                                                              | 151                                                                                     | 151                                                                                 |
| 4.8                        | 625         | 1.1 | 192  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 110_192 P80                                                                      | BN80B6                                                                              | 150                                                                                     | 150                                                                                 |
| 5.0                        | 529         | 3.4 | 280  | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 63/130_280 P80                                                                | BN80A4                                                                              | 157                                                                                     | 157                                                                                 |
| 5.8                        | 508         | 1.1 | 240  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 110_240 P80                                                                      | BN80A4                                                                              | 150                                                                                     | 150                                                                                 |
| 5.8                        | 517         | 2.2 | 240  | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 130_240 P80                                                                     | BN80A4                                                                              | 154                                                                                     | 154                                                                                 |
| 6.0                        | 452         | 2.2 | 230  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 49/110_230 P80                                                                 | BN80A4                                                                              | 151                                                                                     | 151                                                                                 |
| 6.7                        | 504         | 3.0 | 138  | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 130_138 P80                                                                     | BN80B6                                                                              | 154                                                                                     | 154                                                                                 |
| 7.2                        | 435         | 1.4 | 192  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 110_192 P80                                                                      | BN80A4                                                                              | 150                                                                                     | 150                                                                                 |
| 7.2                        | 443         | 2.7 | 192  | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 130_192 P80                                                                     | BN80A4                                                                              | 154                                                                                     | 154                                                                                 |
| 7.7                        | 432         | 1.0 | 120  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 86_120 P80                                                                       | BN80B6                                                                              | 146                                                                                     | 146                                                                                 |
| 8.3                        | 381         | 0.9 | 168  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 86_168 P80                                                                       | BN80A4                                                                              | 146                                                                                     | 146                                                                                 |
| 8.3                        | 400         | 1.8 | 168  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 110_168 P80                                                                      | BN80A4                                                                              | 150                                                                                     | 150                                                                                 |

## 0.55 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | M <sub>2</sub><br>Nm | S   | i   | R <sub>n2</sub><br>N |  |  |  |  |  | IEC  |  |          |     |        |     |
|----------------------------|----------------------|-----|-----|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|--------|-----|
| 8.3                        | 406                  | 3.0 | 168 | 13800                | W110_100                                                                          | —                                                                                 | M2SA6                                                                             | 148                                                                                 | VFR 130_168                                                                         | P80                                                                                     | BN80A4                                                                              | 154      |     |        |     |
| 9.2                        | 325                  | 1.5 | 100 | 8000                 |                                                                                   | S2                                                                                |                                                                                   |                                                                                     | W 110_100                                                                           | P80                                                                                     | BN80B6                                                                              | 149      |     |        |     |
| 10.1                       | 329                  | 1.2 | 138 | 7000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | WR 86_138                                                                           | P80                                                                                     | BN80A4                                                                              | 146      |     |        |     |
| 10.1                       | 344                  | 2.1 | 138 | 8000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | WR 110_138                                                                          | P80                                                                                     | BN80A4                                                                              | 150      |     |        |     |
| 10.2                       | 344                  | 1.1 | 90  | 6200                 | W86_80                                                                            | —                                                                                 | M2SA6                                                                             | 144                                                                                 | WR 75_90                                                                            | P80                                                                                     | BN80B6                                                                              | 142      |     |        |     |
| 11.5                       | 269                  | 1.0 | 80  | 7000                 |                                                                                   | S2                                                                                |                                                                                   |                                                                                     | W 86_80                                                                             | P80                                                                                     | BN80B6                                                                              | 145      |     |        |     |
| 11.6                       | 286                  | 1.1 | 120 | 6200                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | WR 75_120                                                                           | P80                                                                                     | BN80A4                                                                              | 142      |     |        |     |
| 11.6                       | 299                  | 1.3 | 120 | 7000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | WR 86_120                                                                           | P80                                                                                     | BN80A4                                                                              | 146      |     |        |     |
| 11.6                       | 308                  | 2.6 | 120 | 8000                 | W86_100                                                                           | —                                                                                 | M1LA4                                                                             | 144                                                                                 | WR 110_120                                                                          | P80                                                                                     | BN80A4                                                                              | 150      |     |        |     |
| 12.3                       | 300                  | 1.1 | 75  | 6200                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | WR 75_75                                                                            | P80                                                                                     | BN80B6                                                                              | 142      |     |        |     |
| 13.3                       | 288                  | 1.4 | 69  | 7000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | WR 86_69                                                                            | P80                                                                                     | BN80B6                                                                              | 146      |     |        |     |
| 13.3                       | 295                  | 2.5 | 69  | 8000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | WR 110_69                                                                           | P80                                                                                     | BN80B6                                                                              | 150      |     |        |     |
| 13.8                       | 225                  | 1.0 | 100 | 7000                 | W86_100                                                                           | S1                                                                                | M1LA4                                                                             | 144                                                                                 | W 86_100                                                                            | P80                                                                                     | BN80A4                                                                              | 145      |     |        |     |
| 15.4                       | 235                  | 1.4 | 90  | 6200                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | WR 75_90                                                                            | P80                                                                                     | BN80A4                                                                              | 142      |     |        |     |
| 15.4                       | 228                  | 1.9 | 90  | 7000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | WR 86_90                                                                            | P80                                                                                     | BN80A4                                                                              | 146      |     |        |     |
| 15.4                       | 238                  | 3.5 | 90  | 8000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | WR 110_90                                                                           | P80                                                                                     | BN80A4                                                                              | 150      |     |        |     |
| 16.4                       | 211                  | 1.5 | 56  | 7000                 | W86_56                                                                            | S2                                                                                | M2SA6                                                                             | 144                                                                                 | W 86_56                                                                             | P80                                                                                     | BN80B6                                                                              | 145      |     |        |     |
| 17.3                       | 180                  | 1.0 | 80  | 6200                 | W75_80                                                                            | S1                                                                                | M1LA4                                                                             | 140                                                                                 | W 75_80                                                                             | P80                                                                                     | BN80A4                                                                              | 141      |     |        |     |
| 17.3                       | 195                  | 1.3 | 80  | 7000                 | W86_80                                                                            | S1                                                                                | M1LA4                                                                             | 144                                                                                 | W 86_80                                                                             | P80                                                                                     | BN80A4                                                                              | 145      |     |        |     |
| 18.5                       | 207                  | 1.4 | 75  | 6200                 | W86_80                                                                            | —                                                                                 | M1LA4                                                                             | 144                                                                                 | WR 75_75                                                                            | P80                                                                                     | BN80A4                                                                              | 142      |     |        |     |
| 20.1                       | 196                  | 1.9 | 69  | 7000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | WR 86_69                                                                            | P80                                                                                     | BN80A4                                                                              | 146      |     |        |     |
| 20.1                       | 201                  | 3.2 | 69  | 8000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | WR 110_69                                                                           | P80                                                                                     | BN80A4                                                                              | 150      |     |        |     |
| 20.4                       | 162                  | 1.0 | 45  | 4540                 |                                                                                   | W63_45                                                                            |                                                                                   |                                                                                     | S2                                                                                  | M2SA6                                                                                   | 136                                                                                 | W 63_45  | P80 | BN80B6 | 137 |
| 21.6                       | 166                  | 1.7 | 64  | 7000                 | W86_64                                                                            | S1                                                                                | M1LA4                                                                             | 144                                                                                 | W 86_64                                                                             | P80                                                                                     | BN80A4                                                                              | 145      |     |        |     |
| 23.0                       | 148                  | 1.3 | 60  | 6200                 | W75_60                                                                            | S1                                                                                | M1LA4                                                                             | 140                                                                                 | W 75_60                                                                             | P80                                                                                     | BN80A4                                                                              | 141      |     |        |     |
| 23.0                       | 162                  | 2.2 | 40  | 7000                 | W86_40                                                                            | S2                                                                                | M2SA6                                                                             | 144                                                                                 | W 86_40                                                                             | P80                                                                                     | BN80B6                                                                              | 145      |     |        |     |
| 23.2                       | 175                  | 1.7 | 60  | 6040                 | W86_40                                                                            | —                                                                                 | M2SA6                                                                             | 144                                                                                 | WR 75_60                                                                            | P80                                                                                     | BN80A4                                                                              | 142      |     |        |     |
| 23.2                       | 175                  | 2.2 | 60  | 7000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | WR 86_60                                                                            | P80                                                                                     | BN80A4                                                                              | 146      |     |        |     |
| 24.2                       | 143                  | 1.2 | 38  | 4340                 |                                                                                   | W63_38                                                                            |                                                                                   |                                                                                     | S2                                                                                  | M2SA6                                                                                   | 136                                                                                 | W 63_38  | P80 | BN80B6 | 137 |
| 24.6                       | 149                  | 2.0 | 56  | 7000                 |                                                                                   | W86_56                                                                            |                                                                                   |                                                                                     | S1                                                                                  | M1LA4                                                                                   | 144                                                                                 | W 86_56  | P80 | BN80A4 | 145 |
| 27.6                       | 129                  | 1.7 | 50  | 5960                 | W75_50                                                                            | S1                                                                                | M1LA4                                                                             | 140                                                                                 | W 75_50                                                                             | P80                                                                                     | BN80A4                                                                              | 141      |     |        |     |
| 30                         | 128                  | 2.7 | 46  | 7000                 | W86_46                                                                            | S1                                                                                | M1LA4                                                                             | 144                                                                                 | W 86_46                                                                             | P80                                                                                     | BN80A4                                                                              | 145      |     |        |     |
| 31                         | 115                  | 1.3 | 45  | 4140                 | W63_45                                                                            | S1                                                                                | M1LA4                                                                             | 136                                                                                 | W 63_45                                                                             | P80                                                                                     | BN80A4                                                                              | 137      |     |        |     |
| 31                         | 136                  | 2.2 | 45  | 5580                 | W63_45                                                                            | —                                                                                 | M1LA4                                                                             | 136                                                                                 | WR 75_45                                                                            | P80                                                                                     | BN80A4                                                                              | 142      |     |        |     |
| 31                         | 133                  | 2.9 | 45  | 7000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | WR 86_45                                                                            | P80                                                                                     | BN80A4                                                                              | 146      |     |        |     |
| 35                         | 110                  | 2.3 | 40  | 5610                 |                                                                                   | W75_40                                                                            |                                                                                   |                                                                                     | S1                                                                                  | M1LA4                                                                                   | 140                                                                                 | W 75_40  | P80 | BN80A4 | 141 |
| 35                         | 114                  | 2.9 | 40  | 7000                 |                                                                                   | W86_40                                                                            |                                                                                   |                                                                                     | S1                                                                                  | M1LA4                                                                                   | 144                                                                                 | W 86_40  | P80 | BN80A4 | 145 |
| 36                         | 101                  | 1.5 | 38  | 3950                 | W63_38                                                                            | S1                                                                                | M1LA4                                                                             | 136                                                                                 | W 63_38                                                                             | P80                                                                                     | BN80A4                                                                              | 137      |     |        |     |
| 40                         | 105                  | 3.3 | 23  | 7000                 | W86_23                                                                            | S2                                                                                | M2SA6                                                                             | 144                                                                                 | W 86_23                                                                             | P80                                                                                     | BN80B6                                                                              | 145      |     |        |     |
| 46                         | 84                   | 1.9 | 30  | 3700                 | W63_30                                                                            | S1                                                                                | M1LA4                                                                             | 136                                                                                 | W 63_30                                                                             | P80                                                                                     | BN80A4                                                                              | 137      |     |        |     |
| 46                         | 88                   | 3.1 | 30  | 5150                 | W75_30                                                                            | S1                                                                                | M1LA4                                                                             | 140                                                                                 | W 75_30                                                                             | P80                                                                                     | BN80A4                                                                              | 141      |     |        |     |
| 46                         | 95                   | 2.9 | 30  | 4950                 | W75_30                                                                            | —                                                                                 | M1LA4                                                                             | 140                                                                                 | WR 75_30                                                                            | P80                                                                                     | BN80A4                                                                              | 142      |     |        |     |
| 49                         | 76                   | 1.0 | 28  | 2170                 |                                                                                   | VF 49_28                                                                          |                                                                                   |                                                                                     | P71                                                                                 | K71C4                                                                                   | 130                                                                                 | VF 49_28 | P80 | BN80A4 | 130 |
| 55                         | 76                   | 3.3 | 25  | 4880                 |                                                                                   | W75_25                                                                            |                                                                                   |                                                                                     | S1                                                                                  | M1LA4                                                                                   | 140                                                                                 | W 75_25  | P80 | BN80A4 | 141 |
| 58                         | 69                   | 0.9 | 24  | 2080                 |                                                                                   | VF 49_24                                                                          |                                                                                   |                                                                                     | P71                                                                                 | K71C4                                                                                   | 130                                                                                 | VF 49_24 | P80 | BN80A4 | 130 |
| 58                         | 71                   | 2.2 | 24  | 3480                 | W63_24                                                                            | S1                                                                                | M1LA4                                                                             | 136                                                                                 | W 63_24                                                                             | P80                                                                                     | BN80A4                                                                              | 137      |     |        |     |
| 66                         | 62                   | 1.1 | 14  | 1960                 | W63_24                                                                            | —                                                                                 | M1LA4                                                                             | 136                                                                                 | VF 49_14                                                                            | P80                                                                                     | BN80B6                                                                              | 130      |     |        |     |
| 73                         | 59                   | 2.6 | 19  | 3260                 |                                                                                   | W63_19                                                                            |                                                                                   |                                                                                     | S1                                                                                  | M1LA4                                                                                   | 136                                                                                 | W 63_19  | P80 | BN80A4 | 137 |
| 77                         | 53                   | 1.1 | 18  | 1930                 |                                                                                   | VF 49_18                                                                          |                                                                                   |                                                                                     | P71                                                                                 | K71C4                                                                                   | 130                                                                                 | VF 49_18 | P80 | BN80A4 | 130 |
| 92                         | 47                   | 1.4 | 10  | 1800                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                     | VF 49_10                                                                            | P80                                                                                     | BN80B6                                                                              | 130      |     |        |     |

## 0.55 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>Nm | S   | i  | $R_{n2}$<br>N |  |  |  |  |  | IEC |  |  |
|----------------------------|-------------|-----|----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 92                         | 47          | 3.2 | 15 | 3050          | W63_15                                                                            | S1                                                                                | M1LA4                                                                             | 136                                                                                 | W 63_15                                                                             | P80 | BN80A4                                                                              | 137                                                                                 |
| 99                         | 43          | 1.5 | 14 | 1810          | VF 49_14                                                                          | P71                                                                               | K71C4                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_14                                                                            | P80 | BN80A4                                                                              | 130                                                                                 |
| 115                        | 39          | 3.6 | 12 | 2850          | W63_12                                                                            | S1                                                                                | M1LA4                                                                             | 136                                                                                 | W 63_12                                                                             | P80 | BN80A4                                                                              | 137                                                                                 |
| 117                        | 35          | 1.3 | 24 | 1800          | VF 49_24                                                                          | P71                                                                               | K71B2                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_24                                                                            | P71 | BN71B2                                                                              | 130                                                                                 |
| 131                        | 35          | 3.7 | 7  | 2700          | W63_7                                                                             | S2                                                                                | M2SA6                                                                             | 136                                                                                 | W 63_7                                                                              | P80 | BN80B6                                                                              | 137                                                                                 |
| 138                        | 32          | 1.8 | 10 | 1650          | VF 49_10                                                                          | P71                                                                               | K71C4                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_10                                                                            | P80 | BN80A4                                                                              | 130                                                                                 |
| 141                        | 30          | 1.0 | 20 | 1490          | VF 44_20                                                                          | P71                                                                               | K71B2                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_20                                                                            | P71 | BN71B2                                                                              | 124                                                                                 |
| 156                        | 28          | 1.6 | 18 | 1650          | VF 49_18                                                                          | P71                                                                               | K71B2                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_18                                                                            | P71 | BN71B2                                                                              | 130                                                                                 |
| 197                        | 23          | 2.4 | 7  | 1480          | VF 49_7                                                                           | P71                                                                               | K71C4                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_7                                                                             | P80 | BN80A4                                                                              | 130                                                                                 |
| 281                        | 16          | 1.4 | 10 | 1210          | VF 44_10                                                                          | P71                                                                               | K71B2                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_10                                                                            | P71 | BN71B2                                                                              | 124                                                                                 |
| 281                        | 16          | 2.7 | 10 | 1390          | VF 49_10                                                                          | P71                                                                               | K71B2                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_10                                                                            | P71 | BN71B2                                                                              | 130                                                                                 |
| 401                        | 12          | 1.9 | 7  | 1080          | VF 44_7                                                                           | P71                                                                               | K71B2                                                                             | 124                                                                                 | VF 44_7                                                                             | P71 | BN71B2                                                                              | 124                                                                                 |

## 0.75 kW

|      |      |     |      |       |   |                    |     |        |     |
|------|------|-----|------|-------|---|--------------------|-----|--------|-----|
| 0.29 | 4983 | 1.3 | 3200 | 34500 | — | VF/VF 130/210_3200 | P90 | BN90S6 | 174 |
| 0.29 | 4733 | 1.9 | 3200 | 52000 | — | VF/VF 130/250_3200 | P90 | BN90S6 | 180 |
| 0.36 | 4783 | 1.4 | 2560 | 34500 | — | VF/VF 130/210_2560 | P90 | BN90S6 | 174 |
| 0.36 | 4584 | 2.0 | 2560 | 52000 | — | VF/VF 130/250_2560 | P90 | BN90S6 | 180 |
| 0.44 | 3929 | 1.1 | 3200 | 19500 | — | W/VF 86/185_3200   | P80 | BN80B4 | 169 |
| 0.50 | 4584 | 1.0 | 1840 | 19500 | — | W/VF 86/185_1840   | P90 | BN90S6 | 169 |
| 0.50 | 4011 | 1.6 | 1840 | 34500 | — | VF/VF 130/210_1840 | P90 | BN90S6 | 174 |
| 0.50 | 4154 | 2.2 | 1840 | 52000 | — | VF/VF 130/250_1840 | P90 | BN90S6 | 180 |
| 0.55 | 3798 | 1.1 | 2560 | 19500 | — | W/VF 86/185_2560   | P80 | BN80B4 | 169 |
| 0.76 | 3201 | 1.3 | 1840 | 19500 | — | W/VF 86/185_1840   | P80 | BN80B4 | 169 |
| 0.88 | 2865 | 1.5 | 1600 | 19500 | — | W/VF 86/185_1600   | P80 | BN80B4 | 169 |
| 1.0  | 2722 | 1.6 | 920  | 19500 | — | W/VF 86/185_920    | P90 | BN90S6 | 169 |
| 1.2  | 2087 | 0.9 | 1200 | 13800 | — | W/VF 63/130_1200   | P80 | BN80B4 | 157 |
| 1.2  | 2087 | 2.0 | 1200 | 19500 | — | W/VF 86/185_1200   | P80 | BN80B4 | 169 |
| 1.3  | 2525 | 1.1 | 690  | 16000 | — | W/VF 86/150_690    | P90 | BN90S6 | 163 |
| 1.5  | 1817 | 1.0 | 960  | 13800 | — | W/VF 63/130_960    | P80 | BN80B4 | 157 |
| 1.5  | 2118 | 1.2 | 920  | 16000 | — | W/VF 86/150_920    | P80 | BN80B4 | 163 |
| 1.5  | 1977 | 2.1 | 920  | 19500 | — | W/VF 86/185_920    | P80 | BN80B4 | 169 |
| 1.7  | 2142 | 1.3 | 529  | 16000 | — | W/VF 86/150_529    | P90 | BN90S6 | 163 |
| 1.8  | 1760 | 2.4 | 800  | 19500 | — | W/VF 86/185_800    | P80 | BN80B4 | 169 |
| 1.8  | 1516 | 1.2 | 760  | 13800 | — | W/VF 63/130_760    | P80 | BN80B4 | 157 |
| 2.0  | 1765 | 1.5 | 690  | 16000 | — | W/VF 86/150_690    | P80 | BN80B4 | 163 |
| 2.3  | 1228 | 1.5 | 600  | 13800 | — | W/VF 63/130_600    | P80 | BN80B4 | 157 |
| 2.3  | 1381 | 3.0 | 600  | 19500 | — | W/VF 86/185_600    | P80 | BN80B4 | 169 |
| 2.6  | 1489 | 1.7 | 529  | 16000 | — | W/VF 86/150_529    | P80 | BN80B4 | 163 |
| 3.0  | 1294 | 2.0 | 460  | 16000 | — | W/VF 86/150_460    | P80 | BN80B4 | 163 |
| 3.1  | 1144 | 0.9 | 300  | 13800 | — | VFR 130_300        | P90 | BN90S6 | 154 |
| 3.1  | 1167 | 1.2 | 300  | 16000 | — | VFR 150_300        | P90 | BN90S6 | 160 |
| 3.1  | 1168 | 2.1 | 300  | 19500 | — | VFR 185_300        | P90 | BN90S6 | 166 |
| 3.5  | 921  | 1.1 | 400  | 8000  | — | VF/W 49/110_400    | P80 | BN80B4 | 151 |
| 3.5  | 900  | 2.0 | 400  | 13800 | — | W/VF 63/130_400    | P80 | BN80B4 | 157 |
| 3.8  | 1009 | 1.2 | 240  | 13800 | — | VFR 130_240        | P90 | BN90S6 | 154 |
| 3.8  | 1009 | 1.7 | 240  | 16000 | — | VFR 150_240        | P90 | BN90S6 | 160 |
| 3.8  | 1009 | 2.8 | 240  | 19500 | — | VFR 185_240        | P90 | BN90S6 | 166 |

## 0.75 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>Nm | S   | i   | $R_{n2}$<br>N |  |  |  |  |  | IEC    |  |  |
|----------------------------|-------------|-----|-----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1                        | 1024        | 2.5 | 345 | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/150_345                                                                    | P80                                                                                 | BN80B4 | 163                                                                                 |                                                                                     |
| 4.7                        | 813         | 1.1 | 300 | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 130_300                                                                         | P80                                                                                 | BN80B4 | 154                                                                                 |                                                                                     |
| 4.7                        | 737         | 1.4 | 300 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 49/110_300                                                                     | P80                                                                                 | BN80B4 | 151                                                                                 |                                                                                     |
| 4.7                        | 890         | 2.9 | 300 | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/150_300                                                                    | P80                                                                                 | BN80B4 | 163                                                                                 |                                                                                     |
| 4.8                        | 882         | 2.2 | 192 | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 150_192                                                                         | P90                                                                                 | BN90S6 | 160                                                                                 |                                                                                     |
| 5.0                        | 716         | 2.5 | 280 | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 63/130_280                                                                    | P80                                                                                 | BN80B4 | 157                                                                                 |                                                                                     |
| 5.5                        | 785         | 1.0 | 168 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 110_168                                                                          | P90                                                                                 | BN90S6 | 150                                                                                 |                                                                                     |
| 5.5                        | 798         | 2.4 | 168 | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 150_168                                                                         | P90                                                                                 | BN90S6 | 160                                                                                 |                                                                                     |
| 5.8                        | 700         | 1.6 | 240 | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 130_240                                                                         | P80                                                                                 | BN80B4 | 154                                                                                 |                                                                                     |
| 6.1                        | 612         | 1.6 | 230 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/W 49/110_230                                                                     | P80                                                                                 | BN80B4 | 151                                                                                 |                                                                                     |
| 6.7                        | 677         | 1.2 | 138 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 110_138                                                                          | P90                                                                                 | BN90S6 | 150                                                                                 |                                                                                     |
| 6.7                        | 688         | 2.2 | 138 | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 130_138                                                                         | P90                                                                                 | BN90S6 | 154                                                                                 |                                                                                     |
| 6.7                        | 688         | 3.2 | 138 | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 150_138                                                                         | P90                                                                                 | BN90S6 | 160                                                                                 |                                                                                     |
| 7.3                        | 589         | 1.1 | 192 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 110_192                                                                          | P80                                                                                 | BN80B4 | 150                                                                                 |                                                                                     |
| 7.3                        | 599         | 2.0 | 192 | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 130_192                                                                         | P80                                                                                 | BN80B4 | 154                                                                                 |                                                                                     |
| 8.3                        | 541         | 1.3 | 168 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 110_168                                                                          | P80                                                                                 | BN80B4 | 150                                                                                 |                                                                                     |
| 8.3                        | 550         | 2.2 | 168 | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 130_168                                                                         | P80                                                                                 | BN80B4 | 154                                                                                 |                                                                                     |
| 9.2                        | 444         | 1.1 | 100 | 8000          | W110_100                                                                          | S2                                                                                | M2SB6                                                                             | 148                                                                                 | W 110_100                                                                           | P90    | BN90S6                                                                              | 149                                                                                 |
| 9.2                        | 459         | 1.7 | 100 | 13200         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_100                                                                          | P90                                                                                 | BN90S6 | 152                                                                                 |                                                                                     |
| 10.1                       | 445         | 0.9 | 138 | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 86_138                                                                           | P80                                                                                 | BN80B4 | 146                                                                                 |                                                                                     |
| 10.1                       | 466         | 1.5 | 138 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 110_138                                                                          | P80                                                                                 | BN80B4 | 150                                                                                 |                                                                                     |
| 10.1                       | 473         | 2.9 | 138 | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 130_138                                                                         | P80                                                                                 | BN80B4 | 154                                                                                 |                                                                                     |
| 11.5                       | 411         | 1.1 | 80  | 8000          | W110_80                                                                           | S2                                                                                | M2SB6                                                                             | 148                                                                                 | W 110_80                                                                            | P90    | BN90S6                                                                              | 149                                                                                 |
| 11.5                       | 399         | 2.4 | 80  | 13200         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_80                                                                           | P90                                                                                 | BN90S6 | 152                                                                                 |                                                                                     |
| 11.7                       | 405         | 1.0 | 120 | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 86_120                                                                           | P80                                                                                 | BN80B4 | 146                                                                                 |                                                                                     |
| 11.7                       | 417         | 1.9 | 120 | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 110_120                                                                          | P80                                                                                 | BN80B4 | 150                                                                                 |                                                                                     |
| 11.7                       | 411         | 3.4 | 120 | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 130_120                                                                         | P80                                                                                 | BN80B4 | 154                                                                                 |                                                                                     |
| 13.3                       | 403         | 1.9 | 69  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 110_69                                                                           | P90                                                                                 | BN90S6 | 150                                                                                 |                                                                                     |
| 14.0                       | 317         | 1.5 | 100 | 8000          | W110_100                                                                          | S2                                                                                | M2SA4                                                                             | 148                                                                                 | W 110_100                                                                           | P80    | BN80B4                                                                              | 149                                                                                 |
| 14.4                       | 314         | 1.0 | 64  | 7000          | W86_64                                                                            | S2                                                                                | M2SB6                                                                             | 144                                                                                 | W 86_64                                                                             | P90    | BN90S6                                                                              | 145                                                                                 |
| 14.4                       | 339         | 3.1 | 64  | 13200         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_64                                                                           | P90                                                                                 | BN90S6 | 152                                                                                 |                                                                                     |
| 15.6                       | 318         | 1.0 | 90  | 6200          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 75_90                                                                            | P80                                                                                 | BN80B4 | 142                                                                                 |                                                                                     |
| 15.6                       | 308         | 1.4 | 90  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 86_90                                                                            | P80                                                                                 | BN80B4 | 146                                                                                 |                                                                                     |
| 15.6                       | 322         | 2.6 | 90  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 110_90                                                                           | P80                                                                                 | BN80B4 | 150                                                                                 |                                                                                     |
| 16.4                       | 288         | 1.1 | 56  | 7000          | W86_56                                                                            | S2                                                                                | M2SB6                                                                             | 144                                                                                 | W 86_56                                                                             | P90    | BN90S6                                                                              | 145                                                                                 |
| 16.4                       | 296         | 2.2 | 56  | 8000          | W110_56                                                                           | S2                                                                                | M2SB6                                                                             | 148                                                                                 | W 110_56                                                                            | P90    | BN90S6                                                                              | 149                                                                                 |
| 17.5                       | 262         | 1.0 | 80  | 7000          | W86_80                                                                            | S2                                                                                | M2SA4                                                                             | 144                                                                                 | W 86_80                                                                             | P80    | BN80B4                                                                              | 145                                                                                 |
| 17.5                       | 270         | 1.7 | 80  | 8000          | W110_80                                                                           | S2                                                                                | M2SA4                                                                             | 148                                                                                 | W 110_80                                                                            | P80    | BN80B4                                                                              | 149                                                                                 |
| 18.4                       | 245         | 1.0 | 50  | 6200          | W75_50                                                                            | S2                                                                                | M2SB6                                                                             | 140                                                                                 | W 75_50                                                                             | P90    | BN90S6                                                                              | 141                                                                                 |
| 18.7                       | 280         | 1.1 | 75  | 5980          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 75_75                                                                            | P80                                                                                 | BN80B4 | 142                                                                                 |                                                                                     |
| 20.3                       | 265         | 1.4 | 69  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 86_69                                                                            | P80                                                                                 | BN80B4 | 146                                                                                 |                                                                                     |
| 20.3                       | 272         | 2.4 | 69  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 110_69                                                                           | P80                                                                                 | BN80B4 | 150                                                                                 |                                                                                     |
| 20.4                       | 273         | 1.3 | 45  | 6010          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 75_45                                                                            | P90                                                                                 | BN90S6 | 142                                                                                 |                                                                                     |
| 21.9                       | 223         | 1.3 | 64  | 7000          | W86_64                                                                            | S2                                                                                | M2SA4                                                                             | 144                                                                                 | W 86_64                                                                             | P80    | BN80B4                                                                              | 145                                                                                 |
| 21.9                       | 229         | 2.3 | 64  | 8000          | W110_64                                                                           | S2                                                                                | M2SA4                                                                             | 148                                                                                 | W 110_64                                                                            | P80    | BN80B4                                                                              | 149                                                                                 |
| 23.0                       | 212         | 1.3 | 40  | 5930          | W75_40                                                                            | S2                                                                                | M2SB6                                                                             | 140                                                                                 | W 75_40                                                                             | P90    | BN90S6                                                                              | 141                                                                                 |
| 23.3                       | 200         | 1.0 | 60  | 5960          | W75_60                                                                            | S2                                                                                | M2SA4                                                                             | 140                                                                                 | W 75_60                                                                             | P80    | BN80B4                                                                              | 141                                                                                 |
| 23.3                       | 236         | 1.2 | 60  | 5640          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 75_60                                                                            | P80                                                                                 | BN80B4 | 142                                                                                 |                                                                                     |
| 23.3                       | 236         | 1.6 | 60  | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 86_60                                                                            | P80                                                                                 | BN80B4 | 146                                                                                 |                                                                                     |
| 23.3                       | 243         | 2.8 | 60  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 110_60                                                                           | P80                                                                                 | BN80B4 | 150                                                                                 |                                                                                     |

## 0.75 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>Nm | S   | i  | $R_{n2}$<br>N |  |  |  |  |  | IEC |  |  |
|----------------------------|-------------|-----|----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 25.0                       | 201         | 1.5 | 56 | 7000          | W86_56                                                                            | S2                                                                                | M2SA4                                                                             | 144                                                                                 | W 86_56                                                                             | P80 | BN80B4                                                                              | 145                                                                                 |
| 25.0                       | 206         | 2.9 | 56 | 8000          | W110_56                                                                           | S2                                                                                | M2SA4                                                                             | 148                                                                                 | W 110_56                                                                            | P80 | BN80B4                                                                              | 149                                                                                 |
| 28.0                       | 174         | 1.3 | 50 | 5670          | W75_50                                                                            | S2                                                                                | M2SA4                                                                             | 140                                                                                 | W 75_50                                                                             | P80 | BN80B4                                                                              | 141                                                                                 |
| 30                         | 172         | 2.0 | 46 | 7000          | W86_46                                                                            | S2                                                                                | M2SA4                                                                             | 144                                                                                 | W 86_46                                                                             | P80 | BN80B4                                                                              | 145                                                                                 |
| 30                         | 174         | 3.4 | 46 | 8000          | W110_46                                                                           | S2                                                                                | M2SA4                                                                             | 148                                                                                 | W 110_46                                                                            | P80 | BN80B4                                                                              | 149                                                                                 |
| 31                         | 154         | 0.9 | 45 | 3860          | W63_45                                                                            | S2                                                                                | M2SA4                                                                             | 136                                                                                 | W 63_45                                                                             | P80 | BN80B4                                                                              | 137                                                                                 |
| 31                         | 175         | 1.0 | 45 | 3570          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | WR 63_45                                                                            | P80 | BN80B4                                                                              | 138                                                                                 |
| 31                         | 184         | 1.6 | 45 | 5250          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | WR 75_45                                                                            | P80 | BN80B4                                                                              | 142                                                                                 |
| 31                         | 180         | 2.2 | 45 | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | WR 86_45                                                                            | P80 | BN80B4                                                                              | 146                                                                                 |
| 35                         | 147         | 1.7 | 40 | 5370          | W75_40                                                                            | S2                                                                                | M2SA4                                                                             | 140                                                                                 | W 75_40                                                                             | P80 | BN80B4                                                                              | 141                                                                                 |
| 35                         | 153         | 2.2 | 40 | 7000          | W86_40                                                                            | S2                                                                                | M2SA4                                                                             | 144                                                                                 | W 86_40                                                                             | P80 | BN80B4                                                                              | 145                                                                                 |
| 37                         | 136         | 1.1 | 38 | 3700          | W63_38                                                                            | S2                                                                                | M2SA4                                                                             | 136                                                                                 | W 63_38                                                                             | P80 | BN80B4                                                                              | 137                                                                                 |
| 40                         | 143         | 2.4 | 23 | 7000          | W86_23                                                                            | S2                                                                                | M2SB6                                                                             | 144                                                                                 | W 86_23                                                                             | P90 | BN90S6                                                                              | 145                                                                                 |
| 47                         | 114         | 1.4 | 30 | 3490          | W63_30                                                                            | S2                                                                                | M2SA4                                                                             | 136                                                                                 | W 63_30                                                                             | P80 | BN80B4                                                                              | 137                                                                                 |
| 47                         | 129         | 2.1 | 30 | 4680          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | WR 75_30                                                                            | P80 | BN80B4                                                                              | 142                                                                                 |
| 47                         | 118         | 2.3 | 30 | 4950          | W75_30                                                                            | S2                                                                                | M2SA4                                                                             | 140                                                                                 | W 75_30                                                                             | P80 | BN80B4                                                                              | 141                                                                                 |
| 47                         | 117         | 3.2 | 30 | 7000          | W86_30                                                                            | S2                                                                                | M2SA4                                                                             | 144                                                                                 | W 86_30                                                                             | P80 | BN80B4                                                                              | 145                                                                                 |
| 56                         | 102         | 2.4 | 25 | 4700          | W75_25                                                                            | S2                                                                                | M2SA4                                                                             | 140                                                                                 | W 75_25                                                                             | P80 | BN80B4                                                                              | 141                                                                                 |
| 58                         | 96          | 1.6 | 24 | 3290          | W63_24                                                                            | S2                                                                                | M2SA4                                                                             | 136                                                                                 | W 63_24                                                                             | P80 | BN80B4                                                                              | 137                                                                                 |
| 61                         | 96          | 3.3 | 23 | 7000          | W86_23                                                                            | S2                                                                                | M2SA4                                                                             | 144                                                                                 | W 86_23                                                                             | P80 | BN80B4                                                                              | 145                                                                                 |
| 70                         | 85          | 2.9 | 20 | 4400          | W75_20                                                                            | S2                                                                                | M2SA4                                                                             | 140                                                                                 | W 75_20                                                                             | P80 | BN80B4                                                                              | 141                                                                                 |
| 74                         | 79          | 1.9 | 19 | 3100          | W63_19                                                                            | S2                                                                                | M2SA4                                                                             | 136                                                                                 | W 63_19                                                                             | P80 | BN80B4                                                                              | 137                                                                                 |
| 93                         | 64          | 2.4 | 15 | 2910          | W63_15                                                                            | S2                                                                                | M2SA4                                                                             | 136                                                                                 | W 63_15                                                                             | P80 | BN80B4                                                                              | 137                                                                                 |
| 100                        | 58          | 1.1 | 14 | 1690          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | VF 49_14                                                                            | P80 | BN80B4                                                                              | 130                                                                                 |
| 117                        | 49          | 1.0 | 24 | 1710          | VF 49_24                                                                          | P71                                                                               | K71C2                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_24                                                                            | P80 | BN80A2                                                                              | 130                                                                                 |
| 117                        | 52          | 2.7 | 12 | 2740          | W63_12                                                                            | S2                                                                                | M2SA4                                                                             | 136                                                                                 | W 63_12                                                                             | P80 | BN80B4                                                                              | 137                                                                                 |
| 131                        | 47          | 2.7 | 7  | 2590          | W63_7                                                                             | S2                                                                                | M2SB6                                                                             | 136                                                                                 | W 63_7                                                                              | P90 | BN90S6                                                                              | 137                                                                                 |
| 140                        | 43          | 1.4 | 10 | 1540          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | VF 49_10                                                                            | P80 | BN80B4                                                                              | 130                                                                                 |
| 140                        | 44          | 3.2 | 10 | 2600          | W63_10                                                                            | S2                                                                                | M2SA4                                                                             | 136                                                                                 | W 63_10                                                                             | P80 | BN80B4                                                                              | 137                                                                                 |
| 187                        | 33          | 3.8 | 15 | 2440          | W63_15                                                                            | S1                                                                                | M1LA2                                                                             | 136                                                                                 | W 63_15                                                                             | P80 | BN80A2                                                                              | 137                                                                                 |
| 200                        | 31          | 1.8 | 7  | 1400          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | VF 49_7                                                                             | P80 | BN80B4                                                                              | 130                                                                                 |
| 200                        | 32          | 3.8 | 7  | 2340          | W63_7                                                                             | S2                                                                                | M2SA4                                                                             | 136                                                                                 | W 63_7                                                                              | P80 | BN80B4                                                                              | 137                                                                                 |
| 280                        | 22          | 2.0 | 10 | 1340          | VF 49_10                                                                          | P71                                                                               | K71C2                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_10                                                                            | P80 | BN80A2                                                                              | 130                                                                                 |
| 400                        | 16          | 2.6 | 7  | 1200          | VF 49_7                                                                           | P71                                                                               | K71C2                                                                             | 130                                                                                 | VF 49_7                                                                             | P80 | BN80A2                                                                              | 130                                                                                 |

## 1.1 kW

|      |      |     |      |       |   |                        |        |     |
|------|------|-----|------|-------|---|------------------------|--------|-----|
| 0.29 | 7308 | 0.9 | 3200 | 34500 | — | VF/VF 130/210_3200 P90 | BN90L6 | 174 |
| 0.29 | 6942 | 1.3 | 3200 | 52000 | — | VF/VF 130/250_3200 P90 | BN90L6 | 180 |
| 0.36 | 7016 | 0.9 | 2560 | 34500 | — | VF/VF 130/210_2560 P90 | BN90L6 | 174 |
| 0.36 | 6723 | 1.4 | 2560 | 52000 | — | VF/VF 130/250_2560 P90 | BN90L6 | 180 |
| 0.44 | 5283 | 1.2 | 3200 | 34500 | — | VF/VF 130/210_3200 P90 | BN90S4 | 174 |
| 0.44 | 5042 | 1.8 | 3200 | 52000 | — | VF/VF 130/250_3200 P90 | BN90S4 | 180 |
| 0.50 | 7143 | 0.9 | 1840 | 34500 | — | VF/VF 130/210_1840 P90 | BN90L6 | 174 |
| 0.50 | 6093 | 1.5 | 1840 | 52000 | — | VF/VF 130/250_1840 P90 | BN90L6 | 180 |
| 0.55 | 4610 | 1.4 | 2560 | 34500 | — | VF/VF 130/210_2560 P90 | BN90S4 | 174 |
| 0.55 | 4802 | 1.9 | 2560 | 52000 | — | VF/VF 130/250_2560 P90 | BN90S4 | 180 |
| 0.76 | 4694 | 0.9 | 1840 | 19500 | — | W /VF 86/185_1840 P90  | BN90S4 | 169 |

## 1.1 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | M <sub>2</sub><br>Nm | S   | i    | R <sub>n2</sub><br>N |  |  |  |  |  | IEC  |  |
|----------------------------|----------------------|-----|------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 0.76                       | 4832                 | 1.3 | 1840 | 34500                | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/VF 130/210_1840 P90                                                              | BN90S4                                                                              | 174                                                                                     |                                                                                     |
| 0.76                       | 4280                 | 2.1 | 1840 | 52000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VF/VF 130/250_1840 P90                                                              | BN90S4                                                                              | 180                                                                                     |                                                                                     |
| 0.88                       | 4202                 | 1.0 | 1600 | 19500                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | W /VF 86/185_1600 P90                                                               | BN90S4                                                                              | 169                                                                                     |                                                                                     |
| 1.0                        | 3992                 | 1.1 | 920  | 19500                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | W /VF 86/185_920 P90                                                                | BN90L6                                                                              | 169                                                                                     |                                                                                     |
| 1.2                        | 3061                 | 1.4 | 1200 | 19500                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | W /VF 86/185_1200 P90                                                               | BN90S4                                                                              | 169                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5                        | 2899                 | 1.4 | 920  | 19500                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | W /VF 86/185_920 P90                                                                | BN90S4                                                                              | 169                                                                                     |                                                                                     |
| 1.8                        | 2581                 | 1.6 | 800  | 19500                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | W /VF 86/185_800 P90                                                                | BN90S4                                                                              | 169                                                                                     |                                                                                     |
| 2.0                        | 2589                 | 1.0 | 690  | 16000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | W /VF 86/150_690 P90                                                                | BN90S4                                                                              | 163                                                                                     |                                                                                     |
| 2.3                        | 1801                 | 1.0 | 600  | 13800                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | W /VF 63/130_600 P90                                                                | BN90S4                                                                              | 157                                                                                     |                                                                                     |
| 2.3                        | 2026                 | 2.1 | 600  | 19500                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | W /VF 86/185_600 P90                                                                | BN90S4                                                                              | 169                                                                                     |                                                                                     |
| 2.6                        | 2183                 | 1.2 | 529  | 16000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | W /VF 86/150_529 P90                                                                | BN90S4                                                                              | 163                                                                                     |                                                                                     |
| 3.0                        | 1898                 | 1.4 | 460  | 16000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | W /VF 86/150_460 P90                                                                | BN90S4                                                                              | 163                                                                                     |                                                                                     |
| 3.1                        | 1713                 | 1.4 | 300  | 19500                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 185_300 P90                                                                     | BN90L6                                                                              | 166                                                                                     |                                                                                     |
| 3.5                        | 1321                 | 1.4 | 400  | 13800                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | W /VF 63/130_400 P90                                                                | BN90S4                                                                              | 157                                                                                     |                                                                                     |
| 3.5                        | 1441                 | 2.9 | 400  | 19500                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | W /VF 86/185_400 P90                                                                | BN90S4                                                                              | 169                                                                                     |                                                                                     |
| 3.8                        | 1480                 | 1.1 | 240  | 16000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 150_240 P90                                                                     | BN90L6                                                                              | 160                                                                                     |                                                                                     |
| 3.8                        | 1480                 | 1.9 | 240  | 19500                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 185_240 P90                                                                     | BN90L6                                                                              | 166                                                                                     |                                                                                     |
| 4.1                        | 1501                 | 1.7 | 345  | 16000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | W /VF 86/150_345 P90                                                                | BN90S4                                                                              | 163                                                                                     |                                                                                     |
| 4.7                        | 1222                 | 1.1 | 300  | 16000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 150_300 P90                                                                     | BN90S4                                                                              | 160                                                                                     |                                                                                     |
| 4.7                        | 1238                 | 1.9 | 300  | 19500                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 185_300 P90                                                                     | BN90S4                                                                              | 166                                                                                     |                                                                                     |
| 4.7                        | 1306                 | 2.0 | 300  | 16000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | W /VF 86/150_300 P90                                                                | BN90S4                                                                              | 163                                                                                     |                                                                                     |
| 4.8                        | 1272                 | 1.0 | 192  | 13800                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 130_192 P90                                                                     | BN90L6                                                                              | 154                                                                                     |                                                                                     |
| 5.0                        | 1051                 | 1.7 | 280  | 13800                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | W /VF 63/130_280 P90                                                                | BN90S4                                                                              | 157                                                                                     |                                                                                     |
| 5.8                        | 1026                 | 1.1 | 240  | 13800                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 130_240 P90                                                                     | BN90S4                                                                              | 154                                                                                     |                                                                                     |
| 5.8                        | 1044                 | 1.5 | 240  | 16000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 150_240 P90                                                                     | BN90S4                                                                              | 160                                                                                     |                                                                                     |
| 5.8                        | 1063                 | 2.6 | 240  | 19500                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 185_240 P90                                                                     | BN90S4                                                                              | 166                                                                                     |                                                                                     |
| 6.2                        | 1064                 | 2.4 | 225  | 16000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | W /VF 86/150_225 P90                                                                | BN90S4                                                                              | 163                                                                                     |                                                                                     |
| 6.7                        | 1008                 | 1.5 | 138  | 13800                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 130_138 P90                                                                     | BN90L6                                                                              | 154                                                                                     |                                                                                     |
| 6.7                        | 1008                 | 2.2 | 138  | 16000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 150_138 P90                                                                     | BN90L6                                                                              | 160                                                                                     |                                                                                     |
| 7.0                        | 960                  | 2.7 | 200  | 16000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | W /VF 86/150_200 P90                                                                | BN90S4                                                                              | 163                                                                                     |                                                                                     |
| 7.3                        | 879                  | 1.4 | 192  | 13800                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 130_192 P90                                                                     | BN90S4                                                                              | 154                                                                                     |                                                                                     |
| 7.3                        | 893                  | 1.9 | 192  | 16000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 150_192 P90                                                                     | BN90S4                                                                              | 160                                                                                     |                                                                                     |
| 7.7                        | 891                  | 1.0 | 120  | 8000                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | WR 110_120 P90                                                                      | BN90L6                                                                              | 150                                                                                     |                                                                                     |
| 7.8                        | 878                  | 3.4 | 180  | 19500                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 185_180 P90                                                                     | BN90S4                                                                              | 166                                                                                     |                                                                                     |
| 8.3                        | 807                  | 1.5 | 168  | 13800                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 130_168 P90                                                                     | BN90S4                                                                              | 154                                                                                     |                                                                                     |
| 8.3                        | 819                  | 2.1 | 168  | 16000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 150_168 P90                                                                     | BN90S4                                                                              | 160                                                                                     |                                                                                     |
| 9.2                        | 674                  | 1.2 | 100  | 13200                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VF 130_100 P90                                                                      | BN90L6                                                                              | 152                                                                                     |                                                                                     |
| 10.1                       | 683                  | 1.0 | 138  | 8000                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | WR 110_138 P90                                                                      | BN90S4                                                                              | 150                                                                                     |                                                                                     |
| 10.1                       | 694                  | 1.9 | 138  | 13800                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 130_138 P90                                                                     | BN90S4                                                                              | 154                                                                                     |                                                                                     |
| 10.1                       | 704                  | 2.8 | 138  | 16000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 150_138 P90                                                                     | BN90S4                                                                              | 160                                                                                     |                                                                                     |
| 10.2                       | 678                  | 1.3 | 90   | 8000                 | WR 110_90 P90                                                                     | BN90L6                                                                            | 150                                                                               |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                         |                                                                                     |
| 11.5                       | 585                  | 1.6 | 80   | 13200                | VF 130_80 P90                                                                     | BN90L6                                                                            | 152                                                                               |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                         |                                                                                     |
| 11.7                       | 612                  | 1.3 | 120  | 8000                 | WR 110_120 P90                                                                    | BN90S4                                                                            | 150                                                                               |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                         |                                                                                     |
| 11.7                       | 603                  | 2.3 | 120  | 13800                | VFR 130_120 P90                                                                   | BN90S4                                                                            | 154                                                                               |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                         |                                                                                     |
| 11.7                       | 612                  | 3.3 | 120  | 16000                | VFR 150_120 P90                                                                   | BN90S4                                                                            | 160                                                                               |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                         |                                                                                     |
| 14.0                       | 465                  | 1.0 | 100  | 8000                 | W110_100                                                                          | S2                                                                                | M2SB4                                                                             | 148                                                                                 | W 110_100 P90                                                                       | BN90S4                                                                                  | 149                                                                                 |
| 14.0                       | 525                  | 1.1 | 100  | 12600                | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_100 P90                                                                      | BN90S4                                                                              | 152                                                                                     |                                                                                     |
| 15.6                       | 473                  | 1.8 | 90   | 8000                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 110_90 P90                                                                       | BN90S4                                                                              | 150                                                                                     |                                                                                     |
| 15.6                       | 479                  | 3.1 | 90   | 13800                | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 130_90 P90                                                                      | BN90S4                                                                              | 154                                                                                     |                                                                                     |

## 1.1 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | M <sub>2</sub><br>Nm | S   | i    | R <sub>n2</sub><br>N |  |  |  |  |  | IEC  |  |     |
|----------------------------|----------------------|-----|------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 17.5                       | 396                  | 1.2 | 80   | 8000                 | W110_80                                                                           | S2                                                                                | M2SB4                                                                             | 148                                                                                 | W 110_80                                                                            | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 149 |
| 17.5                       | 408                  | 2.2 | 80   | 12600                | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | VF 130_80                                                                           | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 152 |
| 20.0                       | 362                  | 1.0 | 46   | 7000                 | W86_46                                                                            | S3                                                                                | M3SA6                                                                             | 144                                                                                 | W 86_46                                                                             | P90                                                                                     | BN90L6                                                                              | 145 |
| 20.0                       | 383                  | 3.0 | 46   | 13200                | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | VF 130_46                                                                           | P90                                                                                     | BN90L6                                                                              | 152 |
| 20.3                       | 388                  | 1.0 | 69   | 7000                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | WR 86_69                                                                            | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 146 |
| 20.3                       | 399                  | 1.6 | 69   | 8000                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | WR 110_69                                                                           | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 150 |
| 20.3                       | 393                  | 3.3 | 69   | 13800                | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | VFR 130_69                                                                          | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 154 |
| 21.9                       | 336                  | 1.6 | 64   | 8000                 | W110_64                                                                           | S2                                                                                | M2SB4                                                                             | 148                                                                                 | W 110_64                                                                            | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 149 |
| 21.9                       | 341                  | 2.7 | 64   | 12600                | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | VF 130_64                                                                           | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 152 |
| 23.0                       | 324                  | 1.1 | 40   | 7000                 | W86_40                                                                            | S3                                                                                | M3SA6                                                                             | 144                                                                                 | W 86_40                                                                             | P90                                                                                     | BN90L6                                                                              | 145 |
| 23.3                       | 347                  | 1.1 | 60   | 7000                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | WR 86_60                                                                            | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 146 |
| 23.3                       | 356                  | 1.9 | 60   | 8000                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | WR 110_60                                                                           | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 150 |
| 25.0                       | 294                  | 1.0 | 56   | 7000                 | W86_56                                                                            | S2                                                                                | M2SB4                                                                             | 144                                                                                 | W 86_56                                                                             | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 145 |
| 25.0                       | 303                  | 2.0 | 56   | 8000                 | W110_56                                                                           | S2                                                                                | M2SB4                                                                             | 148                                                                                 | W 110_56                                                                            | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 149 |
| 25.0                       | 307                  | 3.1 | 56   | 12600                | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | VF 130_56                                                                           | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 152 |
| 30                         | 252                  | 1.3 | 46   | 7000                 | W86_46                                                                            | S2                                                                                | M2SB4                                                                             | 144                                                                                 | W 86_46                                                                             | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 145 |
| 30                         | 255                  | 2.3 | 46   | 8000                 | W110_46                                                                           | S2                                                                                | M2SB4                                                                             | 148                                                                                 | W 110_46                                                                            | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 149 |
| 31                         | 270                  | 1.1 | 45   | 5010                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | WR 75_45                                                                            | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 142 |
| 31                         | 263                  | 1.5 | 45   | 7000                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | WR 86_45                                                                            | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 146 |
| 31                         | 270                  | 2.6 | 45   | 8000                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | WR 110_45                                                                           | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 150 |
| 35                         | 216                  | 1.2 | 40   | 4980                 | W75_40                                                                            | S2                                                                                | M2SB4                                                                             | 140                                                                                 | W 75_40                                                                             | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 141 |
| 35                         | 225                  | 1.5 | 40   | 7000                 | W86_40                                                                            | S2                                                                                | M2SB4                                                                             | 144                                                                                 | W 86_40                                                                             | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 145 |
| 35                         | 228                  | 2.9 | 40   | 8000                 | W110_40                                                                           | S2                                                                                | M2SB4                                                                             | 148                                                                                 | W 110_40                                                                            | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 149 |
| 37                         | 217                  | 1.2 | 37.5 | 4790                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | WR 75_37.5                                                                          | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 142 |
| 40                         | 210                  | 1.6 | 23   | 7000                 | W86_23                                                                            | S3                                                                                | M3SA6                                                                             | 144                                                                                 | W 86_23                                                                             | P90                                                                                     | BN90L6                                                                              | 145 |
| 41                         | 207                  | 1.7 | 34.5 | 7000                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | WR 86_34.5                                                                          | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 146 |
| 47                         | 167                  | 1.0 | 30   | 3130                 | W63_30                                                                            | S2                                                                                | M2SB4                                                                             | 136                                                                                 | W 63_30                                                                             | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 137 |
| 47                         | 189                  | 1.5 | 30   | 4530                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | WR 75_30                                                                            | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 142 |
| 47                         | 173                  | 1.6 | 30   | 4640                 | W75_30                                                                            | S2                                                                                | M2SB4                                                                             | 140                                                                                 | W 75_30                                                                             | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 141 |
| 47                         | 185                  | 1.9 | 30   | 7000                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | WR 86_30                                                                            | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 146 |
| 47                         | 171                  | 2.2 | 30   | 7000                 | W86_30                                                                            | S2                                                                                | M2SB4                                                                             | 144                                                                                 | W 86_30                                                                             | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 145 |
| 56                         | 150                  | 1.7 | 25   | 4420                 | W75_25                                                                            | S2                                                                                | M2SB4                                                                             | 140                                                                                 | W 75_25                                                                             | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 141 |
| 58                         | 140                  | 1.1 | 24   | 2990                 | W63_24                                                                            | S2                                                                                | M2SB4                                                                             | 136                                                                                 | W 63_24                                                                             | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 137 |
| 61                         | 142                  | 2.3 | 23   | 7000                 | W86_23                                                                            | S2                                                                                | M2SB4                                                                             | 144                                                                                 | W 86_23                                                                             | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 145 |
| 70                         | 125                  | 2.0 | 20   | 4160                 | W75_20                                                                            | S2                                                                                | M2SB4                                                                             | 140                                                                                 | W 75_20                                                                             | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 141 |
| 70                         | 126                  | 2.5 | 20   | 7000                 | W86_20                                                                            | S2                                                                                | M2SB4                                                                             | 144                                                                                 | W 86_20                                                                             | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 145 |
| 74                         | 115                  | 1.3 | 19   | 2840                 | W63_19                                                                            | S2                                                                                | M2SB4                                                                             | 136                                                                                 | W 63_19                                                                             | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 137 |
| 93                         | 93                   | 1.6 | 15   | 2690                 | W63_15                                                                            | S2                                                                                | M2SB4                                                                             | 136                                                                                 | W 63_15                                                                             | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 137 |
| 93                         | 96                   | 2.6 | 15   | 3850                 | W75_15                                                                            | S2                                                                                | M2SB4                                                                             | 140                                                                                 | W 75_15                                                                             | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 141 |
| 93                         | 96                   | 3.4 | 15   | 6820                 | W86_15                                                                            | S2                                                                                | M2SB4                                                                             | 144                                                                                 | W 86_15                                                                             | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 145 |
| 117                        | 77                   | 1.8 | 12   | 2550                 | W63_12                                                                            | S2                                                                                | M2SB4                                                                             | 136                                                                                 | W 63_12                                                                             | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 137 |
| 140                        | 65                   | 2.2 | 10   | 2440                 | W63_10                                                                            | S2                                                                                | M2SB4                                                                             | 136                                                                                 | W 63_10                                                                             | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 137 |
| 140                        | 66                   | 3.5 | 10   | 3420                 | W75_10                                                                            | S2                                                                                | M2SB4                                                                             | 140                                                                                 | W 75_10                                                                             | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 141 |
| 187                        | 48                   | 2.6 | 15   | 2330                 | W63_15                                                                            | S2                                                                                | M2SA2                                                                             | 136                                                                                 | W 63_15                                                                             | P80                                                                                     | BN80B2                                                                              | 137 |
| 200                        | 44                   | 1.1 | 14   | 1370                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | VF 49_14                                                                            | P80                                                                                     | BN80B2                                                                              | 130 |
| 200                        | 46                   | 2.6 | 7    | 2210                 | W63_7                                                                             | S2                                                                                | M2SB4                                                                             | 136                                                                                 | W 63_7                                                                              | P90                                                                                     | BN90S4                                                                              | 137 |
| 233                        | 39                   | 3.2 | 12   | 2190                 | W63_12                                                                            | S2                                                                                | M2SA2                                                                             | 136                                                                                 | W 63_12                                                                             | P80                                                                                     | BN80B2                                                                              | 137 |
| 280                        | 32                   | 1.4 | 10   | 1250                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | VF 49_10                                                                            | P80                                                                                     | BN80B2                                                                              | 130 |
| 280                        | 33                   | 3.8 | 10   | 2080                 | W63_10                                                                            | S2                                                                                | M2SA2                                                                             | 136                                                                                 | W 63_10                                                                             | P80                                                                                     | BN80B2                                                                              | 137 |
| 400                        | 23                   | 1.8 | 7    | 1130                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | VF 49_7                                                                             | P80                                                                                     | BN80B2                                                                              | 130 |

## 1.5 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>Nm | S   | i    | $R_{n2}$<br>N |  |  |  |  |  | IEC      |  |  |
|----------------------------|-------------|-----|------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 0.29                       | 9266        | 1.0 | 3200 | 52000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/NF 130/250_3200                                                                  | P100                                                                                | BN100LA6 | 180                                                                                 | 180                                                                                 |
| 0.37                       | 8973        | 1.0 | 2560 | 52000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/NF 130/250_2560                                                                  | P100                                                                                | BN100LA6 | 180                                                                                 | 180                                                                                 |
| 0.44                       | 7152        | 0.9 | 3200 | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/NF 130/210_3200                                                                  | P90                                                                                 | BN90LA4  | 174                                                                                 | 174                                                                                 |
| 0.44                       | 6827        | 1.3 | 3200 | 52000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/NF 130/250_3200                                                                  | P90                                                                                 | BN90LA4  | 180                                                                                 | 180                                                                                 |
| 0.51                       | 8132        | 1.1 | 1840 | 52000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/NF 130/250_1840                                                                  | P100                                                                                | BN100LA6 | 180                                                                                 | 180                                                                                 |
| 0.55                       | 6242        | 1.0 | 2560 | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/NF 130/210_2560                                                                  | P90                                                                                 | BN90LA4  | 174                                                                                 | 174                                                                                 |
| 0.55                       | 6502        | 1.4 | 2560 | 52000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/NF 130/250_2560                                                                  | P90                                                                                 | BN90LA4  | 180                                                                                 | 180                                                                                 |
| 0.77                       | 6543        | 1.0 | 1840 | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/NF 130/210_1840                                                                  | P90                                                                                 | BN90LA4  | 174                                                                                 | 174                                                                                 |
| 0.77                       | 5795        | 1.6 | 1840 | 52000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/NF 130/250_1840                                                                  | P90                                                                                 | BN90LA4  | 180                                                                                 | 180                                                                                 |
| 1.0                        | 4907        | 1.3 | 920  | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/NF 130/210_920                                                                   | P100                                                                                | BN100LA6 | 174                                                                                 | 174                                                                                 |
| 1.0                        | 4907        | 1.9 | 920  | 52000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/NF 130/250_920                                                                   | P100                                                                                | BN100LA6 | 180                                                                                 | 180                                                                                 |
| 1.2                        | 4145        | 1.0 | 1200 | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/185_1200                                                                   | P90                                                                                 | BN90LA4  | 169                                                                                 | 169                                                                                 |
| 1.2                        | 4633        | 1.4 | 800  | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/NF 130/210_800                                                                   | P100                                                                                | BN100LA6 | 174                                                                                 | 174                                                                                 |
| 1.2                        | 4877        | 1.9 | 800  | 52000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/NF 130/250_800                                                                   | P100                                                                                | BN100LA6 | 180                                                                                 | 180                                                                                 |
| 1.5                        | 3926        | 1.1 | 920  | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/185_920                                                                    | P90                                                                                 | BN90LA4  | 169                                                                                 | 169                                                                                 |
| 1.6                        | 3932        | 1.7 | 600  | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/NF 130/210_600                                                                   | P100                                                                                | BN100LA6 | 174                                                                                 | 174                                                                                 |
| 1.6                        | 3932        | 2.3 | 600  | 52000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/NF 130/250_600                                                                   | P100                                                                                | BN100LA6 | 180                                                                                 | 180                                                                                 |
| 1.8                        | 3495        | 1.2 | 800  | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/185_800                                                                    | P90                                                                                 | BN90LA4  | 169                                                                                 | 169                                                                                 |
| 2.4                        | 2743        | 1.5 | 600  | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/185_600                                                                    | P90                                                                                 | BN90LA4  | 169                                                                                 | 169                                                                                 |
| 2.4                        | 2926        | 2.2 | 400  | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/NF 130/210_400                                                                   | P100                                                                                | BN100LA6 | 174                                                                                 | 174                                                                                 |
| 2.4                        | 2865        | 3.2 | 400  | 52000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/NF 130/250_400                                                                   | P100                                                                                | BN100LA6 | 180                                                                                 | 180                                                                                 |
| 2.7                        | 2956        | 0.9 | 529  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/150_529                                                                    | P90                                                                                 | BN90LA4  | 163                                                                                 | 163                                                                                 |
| 3.1                        | 2570        | 1.0 | 460  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/150_460                                                                    | P90                                                                                 | BN90LA4  | 163                                                                                 | 163                                                                                 |
| 3.1                        | 2286        | 1.0 | 300  | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 185_300                                                                         | P100                                                                                | BN100LA6 | 166                                                                                 | 166                                                                                 |
| 3.1                        | 2240        | 1.6 | 300  | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 210_300                                                                         | P100                                                                                | BN100LA6 | 172                                                                                 | 172                                                                                 |
| 3.1                        | 2377        | 2.2 | 300  | 52000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 250_300                                                                         | P100                                                                                | BN100LA6 | 178                                                                                 | 178                                                                                 |
| 3.4                        | 2134        | 3.0 | 280  | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/NF 130/210_280                                                                   | P100                                                                                | BN100LA6 | 174                                                                                 | 174                                                                                 |
| 3.5                        | 1788        | 1.0 | 400  | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 63/130_400                                                                    | P90                                                                                 | BN90LA4  | 157                                                                                 | 157                                                                                 |
| 3.5                        | 1951        | 2.2 | 400  | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/185_400                                                                    | P90                                                                                 | BN90LA4  | 169                                                                                 | 169                                                                                 |
| 3.9                        | 1975        | 0.9 | 240  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 150_240                                                                         | P100                                                                                | BN100LA6 | 160                                                                                 | 160                                                                                 |
| 3.9                        | 1975        | 1.4 | 240  | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 185_240                                                                         | P100                                                                                | BN100LA6 | 166                                                                                 | 166                                                                                 |
| 3.9                        | 1975        | 2.2 | 240  | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 210_240                                                                         | P100                                                                                | BN100LA6 | 172                                                                                 | 172                                                                                 |
| 3.9                        | 2048        | 2.8 | 240  | 52000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 250_240                                                                         | P100                                                                                | BN100LA6 | 178                                                                                 | 178                                                                                 |
| 4.1                        | 2033        | 1.3 | 345  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/150_345                                                                    | P90                                                                                 | BN90LA4  | 163                                                                                 | 163                                                                                 |
| 4.7                        | 1676        | 1.4 | 300  | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 185_300                                                                         | P90                                                                                 | BN90LA4  | 166                                                                                 | 166                                                                                 |
| 4.7                        | 1768        | 1.5 | 300  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/150_300                                                                    | P90                                                                                 | BN90LA4  | 163                                                                                 | 163                                                                                 |
| 4.9                        | 1726        | 1.1 | 192  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 150_192                                                                         | P100                                                                                | BN100LA6 | 160                                                                                 | 160                                                                                 |
| 5.0                        | 1422        | 1.3 | 280  | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 63/130_280                                                                    | P90                                                                                 | BN90LA4  | 157                                                                                 | 157                                                                                 |
| 5.0                        | 1479        | 2.8 | 280  | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/185_280                                                                    | P90                                                                                 | BN90LA4  | 169                                                                                 | 169                                                                                 |
| 5.2                        | 1646        | 2.0 | 180  | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 185_180                                                                         | P100                                                                                | BN100LA6 | 166                                                                                 | 166                                                                                 |
| 5.2                        | 1481        | 3.3 | 180  | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 210_180                                                                         | P100                                                                                | BN100LA6 | 172                                                                                 | 172                                                                                 |
| 5.6                        | 1536        | 0.9 | 168  | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 130_168                                                                         | P100                                                                                | BN100LA6 | 154                                                                                 | 154                                                                                 |
| 5.9                        | 1414        | 1.1 | 240  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 150_240                                                                         | P90                                                                                 | BN90LA4  | 160                                                                                 | 160                                                                                 |
| 5.9                        | 1439        | 1.9 | 240  | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 185_240                                                                         | P90                                                                                 | BN90LA4  | 166                                                                                 | 166                                                                                 |
| 6.3                        | 1440        | 1.8 | 225  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/150_225                                                                    | P90                                                                                 | BN90LA4  | 163                                                                                 | 163                                                                                 |
| 7.1                        | 1300        | 2.0 | 200  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/150_200                                                                    | P90                                                                                 | BN90LA4  | 163                                                                                 | 163                                                                                 |
| 7.3                        | 1190        | 1.0 | 192  | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 130_192                                                                         | P90                                                                                 | BN90LA4  | 154                                                                                 | 154                                                                                 |
| 7.3                        | 1209        | 1.4 | 192  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 150_192                                                                         | P90                                                                                 | BN90LA4  | 160                                                                                 | 160                                                                                 |
| 7.8                        | 1189        | 2.5 | 180  | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 185_180                                                                         | P90                                                                                 | BN90LA4  | 166                                                                                 | 166                                                                                 |
| 8.4                        | 1092        | 1.1 | 168  | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 130_168                                                                         | P90                                                                                 | BN90LA4  | 154                                                                                 | 154                                                                                 |

## 1.5 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>Nm | S   | i    | $R_{n2}$<br>N |  |  |  |  |  | IEC  |  |  |
|----------------------------|-------------|-----|------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.4                        | 1109        | 1.6 | 168  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —    | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 9.4                        | 930         | 1.2 | 100  | 15500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —    | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 9.4                        | 945         | 2.1 | 100  | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —    | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 9.4                        | 1021        | 3.2 | 150  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —    | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 10.2                       | 939         | 1.4 | 138  | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —    | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 10.2                       | 953         | 2.1 | 138  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —    | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 10.4                       | 905         | 1.0 | 90   | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —    | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 10.4                       | 1001        | 3.2 | 90   | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —    | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 11.8                       | 829         | 1.0 | 120  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —    | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 11.8                       | 780         | 1.2 | 80   | 13200         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —    | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 11.8                       | 792         | 1.7 | 80   | 15500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —    | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 11.8                       | 817         | 1.7 | 120  | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —    | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 11.8                       | 829         | 2.4 | 120  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —    | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 11.8                       | 805         | 3.0 | 80   | 19000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —    | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 13.6                       | 789         | 1.0 | 69   | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —    | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 13.6                       | 778         | 1.9 | 69   | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —    | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 13.6                       | 778         | 2.6 | 69   | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —    | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 14.7                       | 673         | 2.2 | 64   | 15500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —    | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 15.7                       | 640         | 1.3 | 90   | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —    | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 15.7                       | 649         | 2.3 | 90   | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —    | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 15.7                       | 658         | 3.0 | 90   | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —    | —                                                                                   | —                                                                                   |
| 16.8                       | 580         | 1.1 | 56   | 8000          | W110_56                                                                           | S3                                                                                | M3LA6                                                                             | 148                                                                                 | W 110_56                                                                            | P100 | BN100LA6                                                                            | 149                                                                                 |
| 16.8                       | 597         | 1.8 | 56   | 13200         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | VF 130_56                                                                           | P100 | BN100LA6                                                                            | 152                                                                                 |
| 16.8                       | 606         | 2.5 | 56   | 15500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | VF 150_56                                                                           | P100 | BN100LA6                                                                            | 158                                                                                 |
| 17.6                       | 553         | 1.6 | 80   | 12600         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | VF 130_80                                                                           | P90  | BN90LA4                                                                             | 152                                                                                 |
| 20.4                       | 540         | 1.2 | 69   | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | WR 110_69                                                                           | P90  | BN90LA4                                                                             | 150                                                                                 |
| 20.4                       | 498         | 1.3 | 46   | 8000          | W110_46                                                                           | S3                                                                                | M3LA6                                                                             | 148                                                                                 | W 110_46                                                                            | P100 | BN100LA6                                                                            | 149                                                                                 |
| 20.4                       | 533         | 2.4 | 69   | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | VFR 130_69                                                                          | P90  | BN90LA4                                                                             | 154                                                                                 |
| 20.4                       | 519         | 3.4 | 46   | 15500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | VF 150_46                                                                           | P100 | BN100LA6                                                                            | 158                                                                                 |
| 20.4                       | 540         | 3.4 | 69   | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | VFR 150_69                                                                          | P90  | BN90LA4                                                                             | 160                                                                                 |
| 22.0                       | 455         | 1.2 | 64   | 8000          | W110_64                                                                           | S3                                                                                | M3SA4                                                                             | 148                                                                                 | W 110_64                                                                            | P90  | BN90LA4                                                                             | 149                                                                                 |
| 22.0                       | 462         | 2.0 | 64   | 12600         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | VF 130_64                                                                           | P90  | BN90LA4                                                                             | 152                                                                                 |
| 23.5                       | 482         | 1.4 | 60   | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | WR 110_60                                                                           | P90  | BN90LA4                                                                             | 150                                                                                 |
| 23.5                       | 445         | 2.7 | 40   | 13200         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | VF 130_40                                                                           | P100 | BN100LA6                                                                            | 152                                                                                 |
| 23.5                       | 475         | 2.8 | 60   | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | VFR 130_60                                                                          | P90  | BN90LA4                                                                             | 154                                                                                 |
| 25.2                       | 410         | 1.5 | 56   | 8000          | W110_56                                                                           | S3                                                                                | M3SA4                                                                             | 148                                                                                 | W 110_56                                                                            | P90  | BN90LA4                                                                             | 149                                                                                 |
| 25.2                       | 415         | 2.3 | 56   | 12600         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | VF 130_56                                                                           | P90  | BN90LA4                                                                             | 152                                                                                 |
| 31                         | 341         | 1.0 | 46   | 7000          | W86_46                                                                            | S3                                                                                | M3SA4                                                                             | 144                                                                                 | W 86_46                                                                             | P90  | BN90LA4                                                                             | 145                                                                                 |
| 31                         | 346         | 1.7 | 46   | 8000          | W110_46                                                                           | S3                                                                                | M3SA4                                                                             | 148                                                                                 | W 110_46                                                                            | P90  | BN90LA4                                                                             | 149                                                                                 |
| 31                         | 355         | 3.0 | 46   | 12600         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | VF 130_46                                                                           | P90  | BN90LA4                                                                             | 152                                                                                 |
| 31                         | 357         | 1.1 | 45   | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | WR 86_45                                                                            | P90  | BN90LA4                                                                             | 146                                                                                 |
| 31                         | 366         | 1.9 | 45   | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | WR 110_45                                                                           | P90  | BN90LA4                                                                             | 150                                                                                 |
| 35                         | 305         | 1.1 | 40   | 7000          | W86_40                                                                            | S3                                                                                | M3SA4                                                                             | 144                                                                                 | W 86_40                                                                             | P90  | BN90LA4                                                                             | 145                                                                                 |
| 35                         | 309         | 2.2 | 40   | 8000          | W110_40                                                                           | S3                                                                                | M3SA4                                                                             | 148                                                                                 | W 110_40                                                                            | P90  | BN90LA4                                                                             | 149                                                                                 |
| 38                         | 293         | 0.9 | 37.5 | 4330          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | WR 75_37.5                                                                          | P90  | BN90LA4                                                                             | 142                                                                                 |
| 38                         | 293         | 0.9 | 25   | 4330          | W75_25                                                                            | S3                                                                                | M3LA6                                                                             | 140                                                                                 | W 75_25                                                                             | P100 | BN100LA6                                                                            | 141                                                                                 |
| 41                         | 280         | 1.2 | 34.5 | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | WR 86_34.5                                                                          | P90  | BN90LA4                                                                             | 146                                                                                 |
| 41                         | 280         | 1.2 | 23   | 7000          | W86_23                                                                            | S3                                                                                | M3LA6                                                                             | 144                                                                                 | W 86_23                                                                             | P100 | BN100LA6                                                                            | 145                                                                                 |
| 47                         | 256         | 1.1 | 30   | 4130          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | WR 75_30                                                                            | P90  | BN90LA4                                                                             | 142                                                                                 |
| 47                         | 235         | 1.2 | 30   | 4270          | W75_30                                                                            | S3                                                                                | M3SA4                                                                             | 140                                                                                 | W 75_30                                                                             | P90  | BN90LA4                                                                             | 141                                                                                 |

## 1.5 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>Nm | S   | i  | $R_{n2}$<br>N |  |  |  |  |  | IEC     |  |  |
|----------------------------|-------------|-----|----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 47                         | 250         | 1.4 | 30 | 7000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 86_30                                                                            | P90                                                                                 | BN90LA4 | 146                                                                                 | —                                                                                   |
| 47                         | 232         | 1.6 | 30 | 7000          | W86_30                                                                            | S3                                                                                | M3SA4                                                                             | 144                                                                                 | W 86_30                                                                             | P90     | BN90LA4                                                                             | 145                                                                                 |
| 47                         | 235         | 3.0 | 30 | 8000          | W110_30                                                                           | S3                                                                                | M3SA4                                                                             | 148                                                                                 | W 110_30                                                                            | P90     | BN90LA4                                                                             | 149                                                                                 |
| 56                         | 203         | 1.2 | 25 | 4100          | W75_25                                                                            | S3                                                                                | M3SA4                                                                             | 140                                                                                 | W 75_25                                                                             | P90     | BN90LA4                                                                             | 141                                                                                 |
| 61                         | 192         | 1.7 | 23 | 7000          | W86_23                                                                            | S3                                                                                | M3SA4                                                                             | 144                                                                                 | W 86_23                                                                             | P90     | BN90LA4                                                                             | 145                                                                                 |
| 61                         | 194         | 2.8 | 23 | 8000          | W110_23                                                                           | S3                                                                                | M3SA4                                                                             | 148                                                                                 | W 110_23                                                                            | P90     | BN90LA4                                                                             | 149                                                                                 |
| 71                         | 169         | 1.5 | 20 | 3880          | W75_20                                                                            | S3                                                                                | M3SA4                                                                             | 140                                                                                 | W 75_20                                                                             | P90     | BN90LA4                                                                             | 141                                                                                 |
| 71                         | 171         | 1.9 | 20 | 7000          | W86_20                                                                            | S3                                                                                | M3SA4                                                                             | 144                                                                                 | W 86_20                                                                             | P90     | BN90LA4                                                                             | 145                                                                                 |
| 71                         | 171         | 3.3 | 20 | 8000          | W110_20                                                                           | S3                                                                                | M3SA4                                                                             | 148                                                                                 | W 110_20                                                                            | P90     | BN90LA4                                                                             | 149                                                                                 |
| 74                         | 156         | 1.0 | 19 | 2550          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W 63_19                                                                             | P90                                                                                 | BN90LA4 | 137                                                                                 | —                                                                                   |
| 94                         | 126         | 1.2 | 15 | 2450          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W 63_15                                                                             | P90                                                                                 | BN90LA4 | 137                                                                                 | —                                                                                   |
| 94                         | 130         | 1.9 | 15 | 3630          | W75_15                                                                            | S3                                                                                | M3SA4                                                                             | 140                                                                                 | W 75_15                                                                             | P90     | BN90LA4                                                                             | 141                                                                                 |
| 94                         | 131         | 2.4 | 15 | 6520          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 86_15                                                                            | P90                                                                                 | BN90LA4 | 146                                                                                 | —                                                                                   |
| 94                         | 130         | 2.5 | 15 | 6610          | W86_15                                                                            | S3                                                                                | M3SA4                                                                             | 144                                                                                 | W 86_15                                                                             | P90     | BN90LA4                                                                             | 145                                                                                 |
| 118                        | 104         | 1.4 | 12 | 2340          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W 63_12                                                                             | P90                                                                                 | BN90LA4 | 137                                                                                 | —                                                                                   |
| 134                        | 94          | 2.2 | 7  | 3150          | W75_7                                                                             | S3                                                                                | M3LA6                                                                             | 140                                                                                 | W 75_7                                                                              | P100    | BN100LA6                                                                            | 141                                                                                 |
| 141                        | 87          | 1.6 | 10 | 2250          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W 63_10                                                                             | P90                                                                                 | BN90LA4 | 137                                                                                 | —                                                                                   |
| 141                        | 89          | 2.6 | 10 | 3250          | W75_10                                                                            | S3                                                                                | M3SA4                                                                             | 140                                                                                 | W 75_10                                                                             | P90     | BN90LA4                                                                             | 141                                                                                 |
| 141                        | 89          | 3.2 | 10 | 5850          | W86_10                                                                            | S3                                                                                | M3SA4                                                                             | 144                                                                                 | W 86_10                                                                             | P90     | BN90LA4                                                                             | 145                                                                                 |
| 187                        | 66          | 1.9 | 15 | 2200          | W63_15                                                                            | S2                                                                                | M2SB2                                                                             | 136                                                                                 | W 63_15                                                                             | P90     | BN90SA2                                                                             | 137                                                                                 |
| 187                        | 68          | 3.3 | 15 | 3120          | W75_15                                                                            | S2                                                                                | M2SB2                                                                             | 140                                                                                 | W 75_15                                                                             | P90     | BN90SA2                                                                             | 141                                                                                 |
| 201                        | 63          | 1.9 | 7  | 2060          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W 63_7                                                                              | P90                                                                                 | BN90LA4 | 137                                                                                 | —                                                                                   |
| 201                        | 64          | 3.0 | 7  | 2920          | W75_7                                                                             | S3                                                                                | M3SA4                                                                             | 140                                                                                 | W 75_7                                                                              | P90     | BN90LA4                                                                             | 141                                                                                 |
| 201                        | 63          | 3.9 | 7  | 5240          | W86_7                                                                             | S3                                                                                | M3SA4                                                                             | 144                                                                                 | W 86_7                                                                              | P90     | BN90LA4                                                                             | 145                                                                                 |
| 233                        | 53          | 2.3 | 12 | 2080          | W63_12                                                                            | S2                                                                                | M2SB2                                                                             | 136                                                                                 | W 63_12                                                                             | P90     | BN90SA2                                                                             | 137                                                                                 |
| 280                        | 45          | 2.8 | 10 | 1980          | W63_10                                                                            | S2                                                                                | M2SB2                                                                             | 136                                                                                 | W 63_10                                                                             | P90     | BN90SA2                                                                             | 137                                                                                 |

## 1.85 kW

|      |      |     |      |       |   |   |                        |          |     |
|------|------|-----|------|-------|---|---|------------------------|----------|-----|
| 0.44 | 8480 | 1.1 | 3200 | 52000 | — | — | VF/VF 130/250_3200P90  | BN90LB4  | 180 |
| 0.55 | 8077 | 1.1 | 2560 | 52000 | — | — | VF/VF 130/250_2560P90  | BN90LB4  | 180 |
| 0.76 | 7198 | 1.3 | 1840 | 52000 | — | — | VF/VF 130/250_1840P90  | BN90LB4  | 180 |
| 1.0  | 6117 | 1.1 | 920  | 34500 | — | — | VF/VF 130/210_920 P100 | BN100LB6 | 174 |
| 1.0  | 6117 | 1.5 | 920  | 52000 | — | — | VF/VF 130/250_920 P100 | BN100LB6 | 180 |
| 1.2  | 5775 | 1.1 | 800  | 34500 | — | — | VF/VF 130/210_800 P100 | BN100LB6 | 174 |
| 1.2  | 6079 | 1.5 | 800  | 52000 | — | — | VF/VF 130/250_800 P100 | BN100LB6 | 180 |
| 1.6  | 4901 | 1.3 | 600  | 34500 | — | — | VF/VF 130/210_600 P100 | BN100LB6 | 174 |
| 1.6  | 4901 | 1.9 | 600  | 52000 | — | — | VF/VF 130/250_600 P100 | BN100LB6 | 180 |
| 1.8  | 4341 | 1.0 | 800  | 19500 | — | — | W /VF 86/185_800 P90   | BN90LB4  | 169 |
| 2.3  | 3647 | 1.8 | 400  | 34500 | — | — | VF/VF 130/210_400 P100 | BN100LB6 | 174 |
| 2.3  | 3571 | 2.6 | 400  | 52000 | — | — | VF/VF 130/250_400 P100 | BN100LB6 | 180 |
| 2.3  | 3407 | 1.2 | 600  | 19500 | — | — | W /VF 86/185_600 P90   | BN90LB4  | 169 |
| 3.1  | 2793 | 1.3 | 300  | 34500 | — | — | VFR 210_300 P100       | BN100LB6 | 172 |
| 3.1  | 2964 | 1.8 | 300  | 52000 | — | — | VFR 250_300 P100       | BN100LB6 | 178 |
| 3.3  | 2660 | 2.4 | 280  | 34500 | — | — | VF/VF 130/210_280 P100 | BN100LB6 | 174 |
| 3.3  | 2713 | 3.4 | 280  | 52000 | — | — | VF/VF 130/250_280 P100 | BN100LB6 | 180 |
| 3.5  | 2423 | 1.7 | 400  | 19500 | — | — | W /VF 86/185_400 P90   | BN90LB4  | 169 |
| 3.9  | 2462 | 1.1 | 240  | 19500 | — | — | VFR 185_240 P100       | BN100LB6 | 166 |
| 3.9  | 2462 | 1.8 | 240  | 34500 | — | — | VFR 210_240 P100       | BN100LB6 | 172 |

## 1.85 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | M <sub>2</sub><br>Nm | S   | i   | R <sub>n2</sub><br>N |  |  |  |  |  | IEC      |  |  |
|----------------------------|----------------------|-----|-----|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.9                        | 2553                 | 2.3 | 240 | 52000                | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 250_240                                                                         | P100                                                                                | BN100LB6 | 178                                                                                 |                                                                                     |
| 4.1                        | 2525                 | 1.0 | 345 | 16000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | W /VF 86/150_345                                                                    | P90                                                                                 | BN90LB4  | 163                                                                                 |                                                                                     |
| 4.7                        | 2082                 | 1.1 | 300 | 19500                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 185_300                                                                         | P90                                                                                 | BN90LB4  | 166                                                                                 |                                                                                     |
| 4.7                        | 2196                 | 1.2 | 300 | 16000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | W /VF 86/150_300                                                                    | P90                                                                                 | BN90LB4  | 163                                                                                 |                                                                                     |
| 4.8                        | 2152                 | 0.9 | 192 | 16000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 150_192                                                                         | P100                                                                                | BN100LB6 | 160                                                                                 |                                                                                     |
| 5.0                        | 1767                 | 1.0 | 280 | 13800                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | W /VF 63/130_280                                                                    | P90                                                                                 | BN90LB4  | 157                                                                                 |                                                                                     |
| 5.0                        | 1837                 | 2.3 | 280 | 19500                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | W /VF 86/185_280                                                                    | P90                                                                                 | BN90LB4  | 169                                                                                 |                                                                                     |
| 5.2                        | 2052                 | 1.6 | 180 | 19500                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 185_180                                                                         | P100                                                                                | BN100LB6 | 166                                                                                 |                                                                                     |
| 5.2                        | 1847                 | 2.7 | 180 | 34500                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 210_180                                                                         | P100                                                                                | BN100LB6 | 172                                                                                 |                                                                                     |
| 5.2                        | 2120                 | 3.2 | 180 | 52000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 250_180                                                                         | P100                                                                                | BN100LB6 | 178                                                                                 |                                                                                     |
| 5.8                        | 1757                 | 0.9 | 240 | 16000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 150_240                                                                         | P90                                                                                 | BN90LB4  | 160                                                                                 |                                                                                     |
| 5.8                        | 1787                 | 1.6 | 240 | 19500                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 185_240                                                                         | P90                                                                                 | BN90LB4  | 166                                                                                 |                                                                                     |
| 6.2                        | 1767                 | 3.0 | 150 | 34500                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 210_150                                                                         | P100                                                                                | BN100LB6 | 172                                                                                 |                                                                                     |
| 6.2                        | 1789                 | 1.5 | 225 | 16000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | W /VF 86/150_225                                                                    | P90                                                                                 | BN90LB4  | 163                                                                                 |                                                                                     |
| 6.7                        | 1678                 | 0.9 | 138 | 13800                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 130_138                                                                         | P100                                                                                | BN100LB6 | 154                                                                                 |                                                                                     |
| 6.7                        | 1678                 | 1.3 | 138 | 16000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 150_138                                                                         | P100                                                                                | BN100LB6 | 160                                                                                 |                                                                                     |
| 7.0                        | 1615                 | 1.6 | 200 | 16000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | W /VF 86/150_200                                                                    | P90                                                                                 | BN90LB4  | 163                                                                                 |                                                                                     |
| 7.3                        | 1502                 | 1.1 | 192 | 16000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 150_192                                                                         | P90                                                                                 | BN90LB4  | 160                                                                                 |                                                                                     |
| 7.8                        | 1476                 | 2.0 | 180 | 19500                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 185_180                                                                         | P90                                                                                 | BN90LB4  | 166                                                                                 |                                                                                     |
| 8.3                        | 1357                 | 0.9 | 168 | 13800                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 130_168                                                                         | P90                                                                                 | BN90LB4  | 154                                                                                 |                                                                                     |
| 8.3                        | 1378                 | 1.3 | 168 | 16000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 150_168                                                                         | P90                                                                                 | BN90LB4  | 160                                                                                 |                                                                                     |
| 9.3                        | 1159                 | 1.0 | 100 | 15500                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VF 150_100                                                                          | P100                                                                                | BN100LB6 | 158                                                                                 |                                                                                     |
| 9.3                        | 1178                 | 1.7 | 100 | 19000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VF 185_100                                                                          | P100                                                                                | BN100LB6 | 164                                                                                 |                                                                                     |
| 9.3                        | 1268                 | 2.6 | 150 | 19500                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 185_150                                                                         | P90                                                                                 | BN90LB4  | 166                                                                                 |                                                                                     |
| 10.1                       | 1167                 | 1.2 | 138 | 13800                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 130_138                                                                         | P90                                                                                 | BN90LB4  | 154                                                                                 |                                                                                     |
| 10.1                       | 1184                 | 1.7 | 138 | 16000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 150_138                                                                         | P90                                                                                 | BN90LB4  | 160                                                                                 |                                                                                     |
| 11.6                       | 973                  | 1.0 | 80  | 13200                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VF 130_80                                                                           | P100                                                                                | BN100LB6 | 152                                                                                 |                                                                                     |
| 11.6                       | 988                  | 1.4 | 80  | 15500                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VF 150_80                                                                           | P100                                                                                | BN100LB6 | 158                                                                                 |                                                                                     |
| 11.6                       | 1003                 | 2.4 | 80  | 19000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VF 185_80                                                                           | P100                                                                                | BN100LB6 | 164                                                                                 |                                                                                     |
| 11.7                       | 1015                 | 1.4 | 120 | 13800                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 130_120                                                                         | P90                                                                                 | BN90LB4  | 154                                                                                 |                                                                                     |
| 11.7                       | 1030                 | 1.9 | 120 | 16000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 150_120                                                                         | P90                                                                                 | BN90LB4  | 160                                                                                 |                                                                                     |
| 11.7                       | 1060                 | 3.4 | 120 | 19500                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 185_120                                                                         | P90                                                                                 | BN90LB4  | 166                                                                                 |                                                                                     |
| 13.5                       | 970                  | 1.5 | 69  | 13800                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 130_69                                                                          | P100                                                                                | BN100LB6 | 154                                                                                 |                                                                                     |
| 13.5                       | 970                  | 2.1 | 69  | 16000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 150_69                                                                          | P100                                                                                | BN100LB6 | 160                                                                                 |                                                                                     |
| 14.5                       | 839                  | 1.7 | 64  | 15500                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VF 150_64                                                                           | P100                                                                                | BN100LB6 | 158                                                                                 |                                                                                     |
| 15.6                       | 795                  | 1.0 | 90  | 8000                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | WR 110_90                                                                           | P90                                                                                 | BN90LB4  | 150                                                                                 |                                                                                     |
| 15.6                       | 806                  | 1.9 | 90  | 13800                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 130_90                                                                          | P90                                                                                 | BN90LB4  | 154                                                                                 |                                                                                     |
| 15.6                       | 818                  | 2.4 | 90  | 16000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 150_90                                                                          | P90                                                                                 | BN90LB4  | 160                                                                                 |                                                                                     |
| 15.6                       | 863                  | 3.2 | 90  | 19500                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 185_90                                                                          | P90                                                                                 | BN90LB4  | 166                                                                                 |                                                                                     |
| 16.6                       | 755                  | 2.0 | 56  | 15500                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VF 150_56                                                                           | P100                                                                                | BN100LB6 | 158                                                                                 |                                                                                     |
| 17.5                       | 687                  | 1.3 | 80  | 12600                | VF 130_80                                                                         | P90                                                                               | BN90LB4                                                                           | 152                                                                                 |                                                                                     |          |                                                                                     |                                                                                     |
| 20.2                       | 647                  | 2.7 | 46  | 15500                | VF 150_46                                                                         | P100                                                                              | BN100LB6                                                                          | 158                                                                                 |                                                                                     |          |                                                                                     |                                                                                     |
| 20.3                       | 670                  | 1.0 | 69  | 8000                 | WR 110_69                                                                         | P90                                                                               | BN90LB4                                                                           | 150                                                                                 |                                                                                     |          |                                                                                     |                                                                                     |
| 20.3                       | 662                  | 2.0 | 69  | 13800                | VFR 130_69                                                                        | P90                                                                               | BN90LB4                                                                           | 154                                                                                 |                                                                                     |          |                                                                                     |                                                                                     |
| 20.3                       | 670                  | 2.8 | 69  | 16000                | VFR 150_69                                                                        | P90                                                                               | BN90LB4                                                                           | 160                                                                                 |                                                                                     |          |                                                                                     |                                                                                     |
| 21.9                       | 565                  | 0.9 | 64  | 8000                 | W 110_64                                                                          | P90                                                                               | BN90LB4                                                                           | 149                                                                                 |                                                                                     |          |                                                                                     |                                                                                     |
| 21.9                       | 573                  | 1.6 | 64  | 12600                | VF 130_64                                                                         | P90                                                                               | BN90LB4                                                                           | 152                                                                                 |                                                                                     |          |                                                                                     |                                                                                     |
| 23.3                       | 555                  | 1.3 | 40  | 8000                 | W 110_40                                                                          | P100                                                                              | BN100LB6                                                                          | 149                                                                                 |                                                                                     |          |                                                                                     |                                                                                     |
| 23.3                       | 562                  | 3.1 | 40  | 15500                | VF 150_40                                                                         | P100                                                                              | BN100LB6                                                                          | 158                                                                                 |                                                                                     |          |                                                                                     |                                                                                     |
| 23.3                       | 598                  | 1.1 | 60  | 8000                 | WR 110_60                                                                         | P90                                                                               | BN90LB4                                                                           | 150                                                                                 |                                                                                     |          |                                                                                     |                                                                                     |

## 1.85 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | M <sub>2</sub><br>Nm | S   | i    | R <sub>n2</sub><br>N |  |  |  |  |  | IEC  |  |     |
|----------------------------|----------------------|-----|------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 23.3                       | 591                  | 2.3 | 60   | 13800                |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFR 130_60                                                                          | P90                                                                                 | BN90LB4                                                                                 | 154                                                                                 |     |
| 23.3                       | 598                  | 3.2 | 60   | 16000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 150_60                                                                          | P90                                                                                 | BN90LB4                                                                                 | 160                                                                                 |     |
| 25.0                       | 509                  | 1.2 | 56   | 8000                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | W 110_56                                                                            | P90                                                                                 | BN90LB4                                                                                 | 149                                                                                 |     |
| 25.0                       | 516                  | 1.9 | 56   | 12600                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VF 130_56                                                                           | P90                                                                                 | BN90LB4                                                                                 | 152                                                                                 |     |
| 30                         | 430                  | 1.4 | 46   | 8000                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | W 110_46                                                                            | P90                                                                                 | BN90LB4                                                                                 | 149                                                                                 |     |
| 30                         | 441                  | 2.4 | 46   | 12600                | W86_30                                                                            | S3                                                                                | M3LB6                                                                             | 144                                                                                 | VF 130_46                                                                           | P90                                                                                     | BN90LB4                                                                             | 152 |
| 31                         | 416                  | 1.0 | 30   | 7000                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     | W 86_30                                                                             | P100                                                                                    | BN100LB6                                                                            | 145 |
| 31                         | 443                  | 0.9 | 45   | 7000                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     | WR 86_45                                                                            | P90                                                                                     | BN90LB4                                                                             | 146 |
| 31                         | 454                  | 1.6 | 45   | 8000                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     | WR 110_45                                                                           | P90                                                                                     | BN90LB4                                                                             | 150 |
| 35                         | 384                  | 1.7 | 40   | 8000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 110_40                                                                            | P90                                                                                 | BN90LB4                                                                                 | 149                                                                                 |     |
| 40                         | 350                  | 1.0 | 23   | 7000                 | W86_23                                                                            | S3                                                                                | M3LB6                                                                             | 144                                                                                 | W 86_23                                                                             | P100                                                                                    | BN100LB6                                                                            | 145 |
| 40                         | 354                  | 3.0 | 23   | 13200                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     | VF 130_23                                                                           | P100                                                                                    | BN100LB6                                                                            | 152 |
| 41                         | 348                  | 1.0 | 34.5 | 7000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 86_34.5                                                                          | P90                                                                                 | BN90LB4                                                                                 | 146                                                                                 |     |
| 42                         | 339                  | 3.1 | 69   | 13800                |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VFR 130_69                                                                          | P90                                                                                 | BN90SB2                                                                                 | 154                                                                                 |     |
| 47                         | 308                  | 1.1 | 20   | 7000                 | W86_20                                                                            | S3                                                                                | M3LB6                                                                             | 144                                                                                 | W 86_20                                                                             | P100                                                                                    | BN100LB6                                                                            | 145 |
| 47                         | 312                  | 3.4 | 20   | 13200                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     | VF 130_20                                                                           | P100                                                                                    | BN100LB6                                                                            | 152 |
| 47                         | 292                  | 0.9 | 30   | 3960                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 75_30                                                                             | P90                                                                                 | BN90LB4                                                                                 | 141                                                                                 |     |
| 47                         | 310                  | 1.1 | 30   | 7000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 86_30                                                                            | P90                                                                                 | BN90LB4                                                                                 | 146                                                                                 |     |
| 47                         | 288                  | 1.3 | 30   | 7000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 86_30                                                                             | P90                                                                                 | BN90LB4                                                                                 | 145                                                                                 |     |
| 47                         | 318                  | 2.1 | 30   | 8000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | WR 110_30                                                                           | P90                                                                                 | BN90LB4                                                                                 | 150                                                                                 |     |
| 47                         | 292                  | 2.4 | 30   | 8000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 110_30                                                                            | P90                                                                                 | BN90LB4                                                                                 | 149                                                                                 |     |
| 56                         | 252                  | 1.0 | 25   | 3820                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 75_25                                                                             | P90                                                                                 | BN90LB4                                                                                 | 141                                                                                 |     |
| 61                         | 238                  | 1.3 | 23   | 7000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 86_23                                                                             | P90                                                                                 | BN90LB4                                                                                 | 145                                                                                 |     |
| 61                         | 241                  | 2.2 | 23   | 8000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 110_23                                                                            | P90                                                                                 | BN90LB4                                                                                 | 149                                                                                 |     |
| 62                         | 237                  | 1.1 | 15   | 3600                 | W75_15                                                                            | S3                                                                                | M3LB6                                                                             | 140                                                                                 | W 75_15                                                                             | P100                                                                                    | BN100LB6                                                                            | 141 |
| 62                         | 234                  | 1.5 | 15   | 7000                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     | W 86_15                                                                             | P100                                                                                    | BN100LB6                                                                            | 145 |
| 67                         | 228                  | 2.6 | 21   | 8000                 | W86_15                                                                            | S3                                                                                | M3LB6                                                                             | 144                                                                                 | WR 110_21                                                                           | P90                                                                                     | BN90LB4                                                                             | 150 |
| 70                         | 209                  | 1.2 | 20   | 3650                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     | W 75_20                                                                             | P90                                                                                     | BN90LB4                                                                             | 141 |
| 70                         | 212                  | 1.5 | 20   | 6960                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 86_20                                                                             | P90                                                                                 | BN90LB4                                                                                 | 145                                                                                 |     |
| 70                         | 212                  | 2.7 | 20   | 8000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 110_20                                                                            | P90                                                                                 | BN90LB4                                                                                 | 149                                                                                 |     |
| 93                         | 163                  | 1.5 | 10   | 3280                 | W75_10                                                                            | S3                                                                                | M3LB6                                                                             | 140                                                                                 | W 75_10                                                                             | P100                                                                                    | BN100LB6                                                                            | 141 |
| 93                         | 157                  | 1.0 | 15   | 2230                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     | W 63_15                                                                             | P90                                                                                     | BN90LB4                                                                             | 137 |
| 93                         | 161                  | 1.6 | 15   | 3440                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 75_15                                                                             | P90                                                                                 | BN90LB4                                                                                 | 141                                                                                 |     |
| 93                         | 161                  | 2.1 | 15   | 6450                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 86_15                                                                             | P90                                                                                 | BN90LB4                                                                                 | 145                                                                                 |     |
| 117                        | 129                  | 1.1 | 12   | 2150                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 63_12                                                                             | P90                                                                                 | BN90LB4                                                                                 | 137                                                                                 |     |
| 133                        | 117                  | 1.8 | 7    | 2970                 | W75_7                                                                             | S3                                                                                | M3LB6                                                                             | 140                                                                                 | W 75_7                                                                              | P100                                                                                    | BN100LB6                                                                            | 141 |
| 133                        | 117                  | 2.3 | 7    | 5700                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     | W 86_7                                                                              | P100                                                                                    | BN100LB6                                                                            | 145 |
| 140                        | 109                  | 1.3 | 10   | 2090                 | W86_7                                                                             | S3                                                                                | M3LB6                                                                             | 144                                                                                 | W 63_10                                                                             | P90                                                                                     | BN90LB4                                                                             | 137 |
| 140                        | 111                  | 2.1 | 10   | 3100                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     | W 75_10                                                                             | P90                                                                                     | BN90LB4                                                                             | 141 |
| 140                        | 111                  | 2.6 | 10   | 5730                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 86_10                                                                             | P90                                                                                 | BN90LB4                                                                                 | 145                                                                                 |     |
| 192                        | 79                   | 1.6 | 15   | 2080                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 63_15                                                                             | P90                                                                                 | BN90SB2                                                                                 | 137                                                                                 |     |
| 192                        | 81                   | 2.8 | 15   | 3000                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 75_15                                                                             | P90                                                                                 | BN90SB2                                                                                 | 141                                                                                 |     |
| 200                        | 78                   | 1.5 | 7    | 1930                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 63_7                                                                              | P90                                                                                 | BN90LB4                                                                                 | 137                                                                                 |     |
| 200                        | 80                   | 2.4 | 7    | 2790                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 75_7                                                                              | P90                                                                                 | BN90LB4                                                                                 | 141                                                                                 |     |
| 200                        | 79                   | 3.2 | 7    | 5140                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 86_7                                                                              | P90                                                                                 | BN90LB4                                                                                 | 145                                                                                 |     |
| 240                        | 64                   | 2.0 | 12   | 1980                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 63_12                                                                             | P90                                                                                 | BN90SB2                                                                                 | 137                                                                                 |     |
| 288                        | 54                   | 2.3 | 10   | 1890                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 63_10                                                                             | P90                                                                                 | BN90SB2                                                                                 | 137                                                                                 |     |
| 288                        | 55                   | 3.7 | 10   | 2670                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 75_10                                                                             | P90                                                                                 | BN90SB2                                                                                 | 141                                                                                 |     |
| 411                        | 39                   | 2.7 | 7    | 1720                 |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 63_7                                                                              | P90                                                                                 | BN90SB2                                                                                 | 137                                                                                 |     |

## 2.2 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>Nm | S   | i    | $R_{n2}$<br>N |  |  |  |  |  | IEC      |  |  |
|----------------------------|-------------|-----|------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 0.44                       | 10013       | 0.9 | 3200 | 52000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/VF 130/250_3200                                                                  | P100                                                                                | BN100LA4 | 180                                                                                 |                                                                                     |
| 0.55                       | 9536        | 0.9 | 2560 | 52000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/VF 130/250_2560                                                                  | P100                                                                                | BN100LA4 | 180                                                                                 |                                                                                     |
| 0.77                       | 8499        | 1.1 | 1840 | 52000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/VF 130/250_1840                                                                  | P100                                                                                | BN100LA4 | 180                                                                                 |                                                                                     |
| 0.88                       | 7629        | 1.2 | 1600 | 52000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/VF 130/250_1600                                                                  | P100                                                                                | BN100LA4 | 180                                                                                 |                                                                                     |
| 1.0                        | 7197        | 0.9 | 920  | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/VF 130/210_920                                                                   | P112                                                                                | BN112M6  | 174                                                                                 |                                                                                     |
| 1.0                        | 7197        | 1.3 | 920  | 52000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/VF 130/250_920                                                                   | P112                                                                                | BN112M6  | 180                                                                                 |                                                                                     |
| 1.2                        | 6258        | 1.0 | 1200 | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/VF 130/210_1200                                                                  | P100                                                                                | BN100LA4 | 174                                                                                 |                                                                                     |
| 1.2                        | 6258        | 1.4 | 1200 | 52000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/VF 130/250_1200                                                                  | P100                                                                                | BN100LA4 | 180                                                                                 |                                                                                     |
| 1.5                        | 5072        | 1.2 | 920  | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/VF 130/210_920                                                                   | P100                                                                                | BN100LA4 | 174                                                                                 |                                                                                     |
| 1.5                        | 5072        | 1.8 | 920  | 52000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/VF 130/250_920                                                                   | P100                                                                                | BN100LA4 | 180                                                                                 |                                                                                     |
| 1.8                        | 4887        | 1.3 | 800  | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/VF 130/210_800                                                                   | P100                                                                                | BN100LA4 | 174                                                                                 |                                                                                     |
| 1.8                        | 5007        | 1.8 | 800  | 52000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/VF 130/250_800                                                                   | P100                                                                                | BN100LA4 | 180                                                                                 |                                                                                     |
| 2.4                        | 4023        | 1.0 | 600  | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/185_600                                                                    | P100                                                                                | BN100LA4 | 169                                                                                 |                                                                                     |
| 2.4                        | 3844        | 1.6 | 600  | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/VF 130/210_600                                                                   | P100                                                                                | BN100LA4 | 174                                                                                 |                                                                                     |
| 2.4                        | 3934        | 2.3 | 600  | 52000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/VF 130/250_600                                                                   | P100                                                                                | BN100LA4 | 180                                                                                 |                                                                                     |
| 3.1                        | 3286        | 1.1 | 300  | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 210_300                                                                         | P112                                                                                | BN112M6  | 172                                                                                 |                                                                                     |
| 3.1                        | 3487        | 1.5 | 300  | 52000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 250_300                                                                         | P112                                                                                | BN112M6  | 178                                                                                 |                                                                                     |
| 3.5                        | 2861        | 1.5 | 400  | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/185_400                                                                    | P100                                                                                | BN100LA4 | 169                                                                                 |                                                                                     |
| 3.5                        | 2980        | 2.1 | 400  | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/VF 130/210_400                                                                   | P100                                                                                | BN100LA4 | 174                                                                                 |                                                                                     |
| 3.5                        | 2921        | 3.1 | 400  | 52000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/VF 130/250_400                                                                   | P100                                                                                | BN100LA4 | 180                                                                                 |                                                                                     |
| 3.9                        | 2897        | 1.0 | 240  | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 185_240                                                                         | P112                                                                                | BN112M6  | 166                                                                                 |                                                                                     |
| 3.9                        | 2897        | 1.5 | 240  | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 210_240                                                                         | P112                                                                                | BN112M6  | 172                                                                                 |                                                                                     |
| 3.9                        | 3004        | 1.9 | 240  | 52000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 250_240                                                                         | P112                                                                                | BN112M6  | 178                                                                                 |                                                                                     |
| 4.7                        | 2459        | 0.9 | 300  | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 185_300                                                                         | P100                                                                                | BN100LA4 | 166                                                                                 |                                                                                     |
| 4.7                        | 2459        | 1.4 | 300  | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 210_300                                                                         | P100                                                                                | BN100LA4 | 172                                                                                 |                                                                                     |
| 4.7                        | 2548        | 2.0 | 300  | 52000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 250_300                                                                         | P100                                                                                | BN100LA4 | 178                                                                                 |                                                                                     |
| 5.0                        | 2170        | 1.9 | 280  | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W /VF 86/185_280                                                                    | P100                                                                                | BN100LA4 | 169                                                                                 |                                                                                     |
| 5.0                        | 2170        | 2.9 | 280  | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF/VF 130/210_280                                                                   | P100                                                                                | BN100LA4 | 174                                                                                 |                                                                                     |
| 5.6                        | 2291        | 0.9 | 168  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 150_168                                                                         | P112                                                                                | BN112M6  | 160                                                                                 |                                                                                     |
| 5.9                        | 2110        | 1.3 | 240  | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 185_240                                                                         | P100                                                                                | BN100LA4 | 166                                                                                 |                                                                                     |
| 5.9                        | 2110        | 1.8 | 240  | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 210_240                                                                         | P100                                                                                | BN100LA4 | 172                                                                                 |                                                                                     |
| 5.9                        | 2181        | 2.5 | 240  | 52000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 250_240                                                                         | P100                                                                                | BN100LA4 | 178                                                                                 |                                                                                     |
| 7.3                        | 1774        | 1.0 | 192  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 150_192                                                                         | P100                                                                                | BN100LA4 | 160                                                                                 |                                                                                     |
| 7.8                        | 1690        | 0.9 | 120  | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 130_120                                                                         | P112                                                                                | BN112M6  | 154                                                                                 |                                                                                     |
| 7.8                        | 1743        | 1.7 | 180  | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 185_180                                                                         | P100                                                                                | BN100LA4 | 166                                                                                 |                                                                                     |
| 7.8                        | 1717        | 2.5 | 180  | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 210_180                                                                         | P100                                                                                | BN100LA4 | 172                                                                                 |                                                                                     |
| 7.8                        | 1797        | 3.5 | 180  | 52000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 250_180                                                                         | P100                                                                                | BN100LA4 | 178                                                                                 |                                                                                     |
| 8.4                        | 1627        | 1.1 | 168  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 150_168                                                                         | P100                                                                                | BN100LA4 | 160                                                                                 |                                                                                     |
| 9.4                        | 1386        | 1.4 | 100  | 19000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_100                                                                          | P112                                                                                | BN112M6  | 164                                                                                 |                                                                                     |
| 9.4                        | 1498        | 2.2 | 150  | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 185_150                                                                         | P100                                                                                | BN100LA4 | 166                                                                                 |                                                                                     |
| 9.4                        | 1498        | 3.0 | 150  | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 210_150                                                                         | P100                                                                                | BN100LA4 | 172                                                                                 |                                                                                     |
| 10.2                       | 1378        | 1.0 | 138  | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 130_138                                                                         | P100                                                                                | BN100LA4 | 154                                                                                 |                                                                                     |
| 10.2                       | 1398        | 1.4 | 138  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 150_138                                                                         | P100                                                                                | BN100LA4 | 160                                                                                 |                                                                                     |
| 10.4                       | 1468        | 2.2 | 90   | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 185_90                                                                          | P112                                                                                | BN112M6  | 166                                                                                 |                                                                                     |
| 10.4                       | 1448        | 3.2 | 90   | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 210_90                                                                          | P112                                                                                | BN112M6  | 172                                                                                 |                                                                                     |
| 11.8                       | 1162        | 1.2 | 80   | 15500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_80                                                                           | P112                                                                                | BN112M6  | 158                                                                                 |                                                                                     |
| 11.8                       | 1198        | 1.2 | 120  | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 130_120                                                                         | P100                                                                                | BN100LA4 | 154                                                                                 |                                                                                     |
| 11.8                       | 1216        | 1.6 | 120  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 150_120                                                                         | P100                                                                                | BN100LA4 | 160                                                                                 |                                                                                     |
| 11.8                       | 1180        | 2.0 | 80   | 19000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_80                                                                           | P112                                                                                | BN112M6  | 164                                                                                 |                                                                                     |
| 11.8                       | 1252        | 2.9 | 120  | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 185_120                                                                         | P100                                                                                | BN100LA4 | 166                                                                                 |                                                                                     |

## 2.2 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>Nm | S   | i   | $R_{n2}$<br>N |  |  |  |  |  | IEC  |  |
|----------------------------|-------------|-----|-----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 11.8                       | 1252        | 4.0 | 120 | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 210_120                                                                         | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 172                                                                                 |
| 13.6                       | 1141        | 1.3 | 69  | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 130_69                                                                          | P112                                                                                | BN112M6                                                                                 | 154                                                                                 |
| 13.6                       | 1141        | 1.8 | 69  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 150_69                                                                          | P112                                                                                | BN112M6                                                                                 | 160                                                                                 |
| 14.1                       | 969         | 1.2 | 100 | 14700         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_100                                                                          | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 158                                                                                 |
| 14.1                       | 969         | 2.0 | 100 | 18000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_100                                                                          | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 164                                                                                 |
| 14.7                       | 973         | 1.1 | 64  | 13200         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_64                                                                           | P112                                                                                | BN112M6                                                                                 | 152                                                                                 |
| 15.7                       | 952         | 1.6 | 90  | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 130_90                                                                          | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 154                                                                                 |
| 15.7                       | 966         | 2.0 | 90  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 150_90                                                                          | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 160                                                                                 |
| 15.7                       | 952         | 2.7 | 60  | 19000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_60                                                                           | P112                                                                                | BN112M6                                                                                 | 164                                                                                 |
| 15.7                       | 1019        | 2.7 | 90  | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 185_90                                                                          | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 166                                                                                 |
| 16.8                       | 876         | 1.2 | 56  | 13200         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_56                                                                           | P112                                                                                | BN112M6                                                                                 | 152                                                                                 |
| 17.6                       | 811         | 1.1 | 80  | 12600         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_80                                                                           | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 152                                                                                 |
| 17.6                       | 823         | 1.5 | 80  | 14700         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_80                                                                           | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 158                                                                                 |
| 17.6                       | 823         | 2.6 | 80  | 18000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_80                                                                           | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 164                                                                                 |
| 20.4                       | 751         | 1.5 | 46  | 13200         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_46                                                                           | P112                                                                                | BN112M6                                                                                 | 152                                                                                 |
| 20.4                       | 781         | 1.7 | 69  | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 130_69                                                                          | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 154                                                                                 |
| 20.4                       | 761         | 2.3 | 46  | 15500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_46                                                                           | P112                                                                                | BN112M6                                                                                 | 158                                                                                 |
| 20.4                       | 792         | 2.3 | 69  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 150_69                                                                          | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 160                                                                                 |
| 20.9                       | 774         | 1.1 | 45  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 110_45                                                                           | P112                                                                                | BN112M6                                                                                 | 150                                                                                 |
| 22.0                       | 677         | 1.4 | 64  | 12600         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_64                                                                           | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 152                                                                                 |
| 22.0                       | 687         | 1.9 | 64  | 14700         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_64                                                                           | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 158                                                                                 |
| 23.3                       | 660         | 1.1 | 40  | 8000          | W110_40                                                                           | S3 M3LC6                                                                          | 148                                                                               | W 110_40                                                                            | P112                                                                                | BN112M6                                                                                 | 149                                                                                 |
| 23.5                       | 706         | 1.0 | 60  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 110_60                                                                           | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 150                                                                                 |
| 23.5                       | 697         | 1.9 | 60  | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 130_60                                                                          | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 154                                                                                 |
| 23.5                       | 706         | 2.7 | 60  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 150_60                                                                          | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 160                                                                                 |
| 23.5                       | 662         | 3.4 | 60  | 18000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_60                                                                           | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 164                                                                                 |
| 25.2                       | 601         | 1.0 | 56  | 8000          | W110_56                                                                           | S3 M3LA4                                                                          | 148                                                                               | W 110_56                                                                            | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 149                                                                                 |
| 25.2                       | 609         | 1.6 | 56  | 12600         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_56                                                                           | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 152                                                                                 |
| 25.2                       | 617         | 2.2 | 56  | 14200         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_56                                                                           | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 158                                                                                 |
| 31                         | 507         | 1.2 | 46  | 8000          | W110_46                                                                           | S3 M3LA4                                                                          | 148                                                                               | W 110_46                                                                            | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 149                                                                                 |
| 31                         | 521         | 2.0 | 46  | 12600         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_46                                                                           | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 152                                                                                 |
| 31                         | 528         | 2.9 | 46  | 14700         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_46                                                                           | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 158                                                                                 |
| 31                         | 536         | 1.3 | 45  | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | WR 110_45                                                                           | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 150                                                                                 |
| 31                         | 550         | 3.1 | 45  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 150_45                                                                          | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 160                                                                                 |
| 35                         | 453         | 1.5 | 40  | 8000          | W110_40                                                                           | S3 M3LA4                                                                          | 148                                                                               | W 110_40                                                                            | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 149                                                                                 |
| 35                         | 453         | 2.4 | 40  | 12600         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_40                                                                           | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 152                                                                                 |
| 35                         | 459         | 3.4 | 40  | 14700         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_40                                                                           | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 158                                                                                 |
| 41                         | 416         | 2.5 | 23  | 13200         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_23                                                                           | P112                                                                                | BN112M6                                                                                 | 152                                                                                 |
| 47                         | 340         | 1.1 | 30  | 7000          | W86_30                                                                            | S3 M3LA4                                                                          | 144                                                                               | W 86_30                                                                             | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 145                                                                                 |
| 47                         | 344         | 2.0 | 30  | 8000          | W110_30                                                                           | S3 M3LA4                                                                          | 148                                                                               | W 110_30                                                                            | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 149                                                                                 |
| 47                         | 353         | 3.0 | 30  | 12600         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_30                                                                           | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 152                                                                                 |
| 61                         | 281         | 1.1 | 23  | 6990          | W86_23                                                                            | S3 M3LA4                                                                          | 144                                                                               | W 86_23                                                                             | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 145                                                                                 |
| 61                         | 284         | 1.9 | 23  | 8000          | W110_23                                                                           | S3 M3LA4                                                                          | 148                                                                               | W 110_23                                                                            | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 149                                                                                 |
| 61                         | 284         | 3.1 | 23  | 12600         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_23                                                                           | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 152                                                                                 |
| 71                         | 247         | 1.0 | 20  | 3410          | W75_20                                                                            | S3 M3LA4                                                                          | 140                                                                               | W 75_20                                                                             | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 141                                                                                 |
| 71                         | 250         | 1.3 | 20  | 6730          | W86_20                                                                            | S3 M3LA4                                                                          | 144                                                                               | W 86_20                                                                             | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 145                                                                                 |
| 71                         | 250         | 2.3 | 20  | 8000          | W110_20                                                                           | S3 M3LA4                                                                          | 148                                                                               | W 110_20                                                                            | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 149                                                                                 |
| 94                         | 190         | 1.3 | 15  | 3240          | W75_15                                                                            | S3 M3LA4                                                                          | 140                                                                               | W 75_15                                                                             | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 141                                                                                 |
| 94                         | 190         | 1.7 | 15  | 6270          | W86_15                                                                            | S3 M3LA4                                                                          | 144                                                                               | W 86_15                                                                             | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 145                                                                                 |
| 94                         | 188         | 3.2 | 15  | 8000          | W110_15                                                                           | S3 M3LA4                                                                          | 148                                                                               | W 110_15                                                                            | P100                                                                                | BN100LA4                                                                                | 149                                                                                 |

## 2.2 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>Nm | S   | i  | $R_{n2}$<br>N |  |  |  |  |  | IEC |  |  |
|----------------------------|-------------|-----|----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 133                        | 139         | 1.5 | 7  | 2780          | W75_7                                                                             | S3 M3LC6                                                                          | 140                                                                               | W 75_7                                                                              | P112 BN112M6                                                                        |     | 141                                                                                 |                                                                                     |
| 133                        | 139         | 1.9 | 7  | 5540          | W86_7                                                                             | S3 M3LC6                                                                          | 144                                                                               | W 86_7                                                                              | P112 BN112M6                                                                        |     | 145                                                                                 |                                                                                     |
| 141                        | 131         | 1.8 | 10 | 2940          | W75_10                                                                            | S3 M3LA4                                                                          | 140                                                                               | W 75_10                                                                             | P100 BN100LA4                                                                       |     | 141                                                                                 |                                                                                     |
| 141                        | 131         | 2.2 | 10 | 5590          | W86_10                                                                            | S3 M3LA4                                                                          | 144                                                                               | W 86_10                                                                             | P100 BN100LA4                                                                       |     | 145                                                                                 |                                                                                     |
| 187                        | 99          | 2.3 | 15 | 2920          | W75_15                                                                            | S3 M3SA2                                                                          | 140                                                                               | W 75_15                                                                             | P90 BN90L2                                                                          |     | 141                                                                                 |                                                                                     |
| 187                        | 98          | 3.0 | 15 | 5290          | W86_15                                                                            | S3 M3SA2                                                                          | 144                                                                               | W 86_15                                                                             | P90 BN90L2                                                                          |     | 145                                                                                 |                                                                                     |
| 192                        | 94          | 1.3 | 15 | 1980          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 63_15                                                                             | P90 BN90L2                                                                          |     | 137                                                                                 |                                                                                     |
| 201                        | 94          | 2.0 | 7  | 2660          | W75_7                                                                             | S3 M3LA4                                                                          | 140                                                                               | W 75_7                                                                              | P100 BN100LA4                                                                       |     | 141                                                                                 |                                                                                     |
| 201                        | 93          | 2.7 | 7  | 5030          | W86_7                                                                             | S3 M3LA4                                                                          | 144                                                                               | W 86_7                                                                              | P100 BN100LA4                                                                       |     | 145                                                                                 |                                                                                     |
| 240                        | 76          | 1.6 | 12 | 1890          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 63_12                                                                             | P90 BN90L2                                                                          |     | 137                                                                                 |                                                                                     |
| 281                        | 67          | 3.0 | 10 | 2610          | W75_10                                                                            | S3 M3SA2                                                                          | 140                                                                               | W 75_10                                                                             | P90 BN90L2                                                                          |     | 141                                                                                 |                                                                                     |
| 288                        | 64          | 1.9 | 10 | 1820          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 63_10                                                                             | P90 BN90L2                                                                          |     | 137                                                                                 |                                                                                     |
| 401                        | 48          | 3.6 | 7  | 2350          | W75_7                                                                             | S3 M3SA2                                                                          | 140                                                                               | W 75_7                                                                              | P90 BN90L2                                                                          |     | 141                                                                                 |                                                                                     |
| 411                        | 46          | 2.3 | 7  | 1660          |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | W 63_7                                                                              | P90 BN90L2                                                                          |     | 137                                                                                 |                                                                                     |

## 3 kW

|      |       |     |      |       |   |                    |               |     |
|------|-------|-----|------|-------|---|--------------------|---------------|-----|
| 0.88 | 10403 | 0.9 | 1600 | 52000 | — | VF/VF 130/250_1600 | P100 BN100LB4 | 180 |
| 1.0  | 9814  | 0.9 | 920  | 52000 | — | VF/VF 130/250_920  | P132 BN132S6  | 180 |
| 1.2  | 8534  | 1.1 | 1200 | 52000 | — | VF/VF 130/250_1200 | P100 BN100LB4 | 180 |
| 1.5  | 6917  | 0.9 | 920  | 34500 | — | VF/VF 130/210_920  | P100 BN100LB4 | 174 |
| 1.5  | 6917  | 1.3 | 920  | 52000 | — | VF/VF 130/250_920  | P100 BN100LB4 | 180 |
| 1.8  | 6665  | 0.9 | 800  | 34500 | — | VF/VF 130/210_800  | P100 BN100LB4 | 174 |
| 1.8  | 6827  | 1.3 | 800  | 52000 | — | VF/VF 130/250_800  | P100 BN100LB4 | 180 |
| 2.4  | 5242  | 1.2 | 600  | 34500 | — | VF/VF 130/210_600  | P100 BN100LB4 | 174 |
| 2.4  | 5364  | 1.7 | 600  | 52000 | — | VF/VF 130/250_600  | P100 BN100LB4 | 180 |
| 3.1  | 4755  | 1.1 | 300  | 52000 | — | VFR 250_300        | P132 BN132S6  | 178 |
| 3.5  | 3901  | 1.1 | 400  | 19500 | — | W /VF 86/185_400   | P100 BN100LB4 | 169 |
| 3.5  | 4064  | 1.6 | 400  | 34500 | — | VF/VF 130/210_400  | P100 BN100LB4 | 174 |
| 3.5  | 3983  | 2.3 | 400  | 52000 | — | VF/VF 130/250_400  | P100 BN100LB4 | 180 |
| 3.9  | 3950  | 1.1 | 240  | 34500 | — | VFR 210_240        | P132 BN132S6  | 172 |
| 3.9  | 4096  | 1.4 | 240  | 52000 | — | VFR 250_240        | P132 BN132S6  | 178 |
| 4.7  | 3353  | 1.0 | 300  | 34500 | — | VFR 210_300        | P100 BN100LB4 | 172 |
| 4.7  | 3475  | 1.4 | 300  | 52000 | — | VFR 250_300        | P100 BN100LB4 | 178 |
| 5.0  | 2958  | 1.4 | 280  | 19500 | — | W /VF 86/185_280   | P100 BN100LB4 | 169 |
| 5.0  | 2958  | 2.1 | 280  | 34500 | — | VF/VF 130/210_280  | P100 BN100LB4 | 174 |
| 5.0  | 3015  | 3.0 | 280  | 52000 | — | VF/VF 130/250_280  | P100 BN100LB4 | 180 |
| 5.9  | 2877  | 1.0 | 240  | 19500 | — | VFR 185_240        | P100 BN100LB4 | 166 |
| 5.9  | 2877  | 1.4 | 240  | 34500 | — | VFR 210_240        | P100 BN100LB4 | 172 |
| 5.9  | 2975  | 1.8 | 240  | 52000 | — | VFR 250_240        | P100 BN100LB4 | 178 |
| 7.8  | 2377  | 1.3 | 180  | 19500 | — | VFR 185_180        | P100 BN100LB4 | 166 |
| 7.8  | 2341  | 1.8 | 180  | 34500 | — | VFR 210_180        | P100 BN100LB4 | 172 |
| 7.8  | 2450  | 2.6 | 180  | 52000 | — | VFR 250_180        | P100 BN100LB4 | 178 |
| 9.4  | 1859  | 1.6 | 100  | 33000 | — | VF 210_100         | P132 BN132S6  | 170 |
| 9.4  | 2042  | 1.6 | 150  | 19500 | — | VFR 185_150        | P100 BN100LB4 | 166 |
| 9.4  | 2042  | 2.2 | 150  | 34500 | — | VFR 210_150        | P100 BN100LB4 | 172 |
| 9.4  | 1920  | 2.5 | 100  | 50000 | — | VF 250_100         | P132 BN132S6  | 176 |
| 9.4  | 2042  | 3.2 | 150  | 52000 | — | VFR 250_150        | P100 BN100LB4 | 178 |
| 10.2 | 1907  | 1.0 | 138  | 16000 | — | VFR 150_138        | P100 BN100LB4 | 160 |

## 3 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | M <sub>2</sub><br>Nm | S   | i   | R <sub>n2</sub><br>N |  |  |  |  |  | IEC  |  |     |
|----------------------------|----------------------|-----|-----|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 11.8                       | 1634                 | 0.9 | 120 | 13800                | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 130_120                                                                         | P100                                                                                | BN100LB4                                                                                | 154                                                                                 |     |
| 11.8                       | 1658                 | 1.2 | 120 | 16000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 150_120                                                                         | P100                                                                                | BN100LB4                                                                                | 160                                                                                 |     |
| 11.8                       | 1609                 | 1.5 | 80  | 19000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VF 185_80                                                                           | P132                                                                                | BN132S6                                                                                 | 164                                                                                 |     |
| 11.8                       | 1585                 | 2.1 | 80  | 33000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VF 210_80                                                                           | P132                                                                                | BN132S6                                                                                 | 170                                                                                 |     |
| 11.8                       | 1707                 | 2.1 | 120 | 19500                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 185_120                                                                         | P100                                                                                | BN100LB4                                                                                | 166                                                                                 |     |
| 11.8                       | 1707                 | 2.9 | 120 | 34500                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 210_120                                                                         | P100                                                                                | BN100LB4                                                                                | 172                                                                                 |     |
| 11.8                       | 1634                 | 3.2 | 80  | 50000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VF 250_80                                                                           | P132                                                                                | BN132S6                                                                                 | 176                                                                                 |     |
| 11.8                       | 1731                 | 4.0 | 120 | 52000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 250_120                                                                         | P100                                                                                | BN100LB4                                                                                | 178                                                                                 |     |
| 14.1                       | 1321                 | 0.9 | 100 | 14700                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VF 150_100                                                                          | P100                                                                                | BN100LB4                                                                                | 158                                                                                 |     |
| 14.1                       | 1321                 | 1.4 | 100 | 18000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VF 185_100                                                                          | P100                                                                                | BN100LB4                                                                                | 164                                                                                 |     |
| 15.7                       | 1298                 | 1.2 | 90  | 13800                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 130_90                                                                          | P100                                                                                | BN100LB4                                                                                | 154                                                                                 |     |
| 15.7                       | 1317                 | 1.5 | 90  | 16000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 150_90                                                                          | P100                                                                                | BN100LB4                                                                                | 160                                                                                 |     |
| 15.7                       | 1298                 | 2.0 | 60  | 19000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VF 185_60                                                                           | P132                                                                                | BN132S6                                                                                 | 164                                                                                 |     |
| 15.7                       | 1390                 | 2.0 | 90  | 19500                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 185_90                                                                          | P100                                                                                | BN100LB4                                                                                | 166                                                                                 |     |
| 15.7                       | 1390                 | 2.9 | 90  | 34500                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 210_90                                                                          | P100                                                                                | BN100LB4                                                                                | 172                                                                                 |     |
| 15.7                       | 1280                 | 2.9 | 60  | 33000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VF 210_60                                                                           | P132                                                                                | BN132S6                                                                                 | 170                                                                                 |     |
| 17.6                       | 1122                 | 1.1 | 80  | 14700                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VF 150_80                                                                           | P100                                                                                | BN100LB4                                                                                | 158                                                                                 |     |
| 17.6                       | 1122                 | 1.9 | 80  | 18000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VF 185_80                                                                           | P100                                                                                | BN100LB4                                                                                | 164                                                                                 |     |
| 20.4                       | 1066                 | 1.2 | 69  | 13800                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 130_69                                                                          | P100                                                                                | BN100LB4                                                                                | 154                                                                                 |     |
| 20.4                       | 1080                 | 1.7 | 69  | 16000                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | VFR 150_69                                                                          | P100                                                                                | BN100LB4                                                                                | 160                                                                                 |     |
| 22.0                       | 923                  | 1.0 | 64  | 12600                | VF 130_64                                                                         | P100                                                                              | BN100LB4                                                                          | 152                                                                                 |                                                                                     |                                                                                         |                                                                                     |     |
| 22.0                       | 936                  | 1.4 | 64  | 14700                | VF 150_64                                                                         | P100                                                                              | BN100LB4                                                                          | 158                                                                                 |                                                                                     |                                                                                         |                                                                                     |     |
| 23.5                       | 951                  | 1.4 | 60  | 13800                | VFR 130_60                                                                        | P100                                                                              | BN100LB4                                                                          | 154                                                                                 |                                                                                     |                                                                                         |                                                                                     |     |
| 23.5                       | 963                  | 2.0 | 60  | 16000                | VFR 150_60                                                                        | P100                                                                              | BN100LB4                                                                          | 160                                                                                 |                                                                                     |                                                                                         |                                                                                     |     |
| 23.5                       | 902                  | 2.5 | 60  | 18000                | VF 185_60                                                                         | P100                                                                              | BN100LB4                                                                          | 164                                                                                 |                                                                                     |                                                                                         |                                                                                     |     |
| 25.2                       | 831                  | 1.2 | 56  | 12600                | VF 130_56                                                                         | P100                                                                              | BN100LB4                                                                          | 152                                                                                 |                                                                                     |                                                                                         |                                                                                     |     |
| 25.2                       | 842                  | 1.6 | 56  | 14700                | VF 150_56                                                                         | P100                                                                              | BN100LB4                                                                          | 158                                                                                 |                                                                                     |                                                                                         |                                                                                     |     |
| 28.2                       | 772                  | 3.2 | 50  | 18000                | VF 185_50                                                                         | P100                                                                              | BN100LB4                                                                          | 164                                                                                 |                                                                                     |                                                                                         |                                                                                     |     |
| 31                         | 710                  | 1.5 | 46  | 12600                | VF 130_46                                                                         | P100                                                                              | BN100LB4                                                                          | 152                                                                                 |                                                                                     |                                                                                         |                                                                                     |     |
| 31                         | 720                  | 2.2 | 46  | 14700                | VF 150_46                                                                         | P100                                                                              | BN100LB4                                                                          | 158                                                                                 |                                                                                     |                                                                                         |                                                                                     |     |
| 31                         | 731                  | 1.0 | 45  | 8000                 | WR 110_45                                                                         | P100                                                                              | BN100LB4                                                                          | 150                                                                                 |                                                                                     |                                                                                         |                                                                                     |     |
| 31                         | 677                  | 1.1 | 30  | 8000                 | W 110_30                                                                          | P132                                                                              | BN132S6                                                                           | 149                                                                                 |                                                                                     |                                                                                         |                                                                                     |     |
| 31                         | 750                  | 2.3 | 45  | 16000                | VFR 150_45                                                                        | P100                                                                              | BN100LB4                                                                          | 160                                                                                 |                                                                                     |                                                                                         |                                                                                     |     |
| 31                         | 741                  | 3.2 | 30  | 19000                | VF 185_30                                                                         | P132                                                                              | BN132S6                                                                           | 164                                                                                 |                                                                                     |                                                                                         |                                                                                     |     |
| 35                         | 618                  | 1.1 | 40  | 8000                 | W110_40                                                                           | S3                                                                                | M3LB4                                                                             | 148                                                                                 | W 110_40                                                                            | P100                                                                                    | BN100LB4                                                                            | 149 |
| 35                         | 618                  | 1.8 | 40  | 12600                | VF 130_40                                                                         | P100                                                                              | BN100LB4                                                                          | 152                                                                                 |                                                                                     |                                                                                         |                                                                                     |     |
| 35                         | 626                  | 2.5 | 40  | 14700                | VF 150_40                                                                         | P100                                                                              | BN100LB4                                                                          | 158                                                                                 |                                                                                     |                                                                                         |                                                                                     |     |
| 41                         | 568                  | 1.0 | 23  | 8000                 | W 110_23                                                                          | P132                                                                              | BN132S6                                                                           | 149                                                                                 |                                                                                     |                                                                                         |                                                                                     |     |
| 41                         | 568                  | 1.8 | 23  | 13200                | VF 130_23                                                                         | P132                                                                              | BN132S6                                                                           | 152                                                                                 |                                                                                     |                                                                                         |                                                                                     |     |
| 41                         | 575                  | 2.6 | 23  | 15500                | VF 150_23                                                                         | P132                                                                              | BN132S6                                                                           | 158                                                                                 |                                                                                     |                                                                                         |                                                                                     |     |
| 47                         | 469                  | 1.5 | 30  | 8000                 | W110_30                                                                           | S3                                                                                | M3LB4                                                                             | 148                                                                                 | W 110_30                                                                            | P100                                                                                    | BN100LB4                                                                            | 149 |
| 47                         | 482                  | 2.2 | 30  | 12600                | VF 130_30                                                                         | P100                                                                              | BN100LB4                                                                          | 152                                                                                 |                                                                                     |                                                                                         |                                                                                     |     |
| 47                         | 488                  | 2.8 | 30  | 14700                | VF 150_30                                                                         | P100                                                                              | BN100LB4                                                                          | 158                                                                                 |                                                                                     |                                                                                         |                                                                                     |     |
| 47                         | 518                  | 2.9 | 30  | 16000                | VFR 150_30                                                                        | P100                                                                              | BN100LB4                                                                          | 160                                                                                 |                                                                                     |                                                                                         |                                                                                     |     |
| 61                         | 388                  | 1.4 | 23  | 8000                 | W110_23                                                                           | S3                                                                                | M3LB4                                                                             | 148                                                                                 | W 110_23                                                                            | P100                                                                                    | BN100LB4                                                                            | 149 |
| 61                         | 388                  | 2.3 | 23  | 12600                | VF 130_23                                                                         | P100                                                                              | BN100LB4                                                                          | 152                                                                                 |                                                                                     |                                                                                         |                                                                                     |     |
| 61                         | 388                  | 3.3 | 23  | 14700                | VF 150_23                                                                         | P100                                                                              | BN100LB4                                                                          | 158                                                                                 |                                                                                     |                                                                                         |                                                                                     |     |
| 71                         | 341                  | 0.9 | 20  | 6240                 | W86_20                                                                            | S3                                                                                | M3LB4                                                                             | 144                                                                                 | W 86_20                                                                             | P100                                                                                    | BN100LB4                                                                            | 145 |
| 71                         | 341                  | 1.7 | 20  | 8000                 | W110_20                                                                           | S3                                                                                | M3LB4                                                                             | 148                                                                                 | W 110_20                                                                            | P100                                                                                    | BN100LB4                                                                            | 149 |
| 71                         | 341                  | 2.6 | 20  | 12600                | VF 130_20                                                                         | P100                                                                              | BN100LB4                                                                          | 152                                                                                 |                                                                                     |                                                                                         |                                                                                     |     |

## 3 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>Nm | S   | i  | $R_{n2}$<br>N |  |  |  |  |  | IEC  |  |  |
|----------------------------|-------------|-----|----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 94                         | 259         | 1.0 | 15 | 2800          | W75_15                                                                            | S3                                                                                | M3LB4                                                                             | 140                                                                                 | W 75_15                                                                             | P100 | BN100LB4                                                                            | 141                                                                                 |
| 94                         | 259         | 1.3 | 15 | 5890          | W86_15                                                                            | S3                                                                                | M3LB4                                                                             | 144                                                                                 | W 86_15                                                                             | P100 | BN100LB4                                                                            | 145                                                                                 |
| 94                         | 256         | 2.3 | 15 | 8000          | W110_15                                                                           | S3                                                                                | M3LB4                                                                             | 148                                                                                 | W 110_15                                                                            | P100 | BN100LB4                                                                            | 149                                                                                 |
| 94                         | 262         | 3.5 | 15 | 11800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | VF 130_15                                                                           | P100 | BN100LB4                                                                            | 152                                                                                 |
| 124                        | 198         | 3.4 | 23 | 11000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                   | VF 130_23                                                                           | P100 | BN100L2                                                                             | 152                                                                                 |
| 141                        | 179         | 1.3 | 10 | 2600          | W75_10                                                                            | S3                                                                                | M3LB4                                                                             | 140                                                                                 | W 75_10                                                                             | P100 | BN100LB4                                                                            | 141                                                                                 |
| 141                        | 179         | 1.6 | 10 | 5300          | W86_10                                                                            | S3                                                                                | M3LB4                                                                             | 144                                                                                 | W 86_10                                                                             | P100 | BN100LB4                                                                            | 145                                                                                 |
| 141                        | 177         | 3.1 | 10 | 8000          | W110_10                                                                           | S3                                                                                | M3LB4                                                                             | 148                                                                                 | W 110_10                                                                            | P100 | BN100LB4                                                                            | 149                                                                                 |
| 191                        | 132         | 1.7 | 15 | 2680          | W75_15                                                                            | S3                                                                                | M3LA2                                                                             | 140                                                                                 | W 75_15                                                                             | P100 | BN100L2                                                                             | 141                                                                                 |
| 191                        | 131         | 2.3 | 15 | 5070          | W86_15                                                                            | S3                                                                                | M3LA2                                                                             | 144                                                                                 | W 86_15                                                                             | P100 | BN100L2                                                                             | 145                                                                                 |
| 201                        | 128         | 1.5 | 7  | 2380          | W75_7                                                                             | S3                                                                                | M3LB4                                                                             | 140                                                                                 | W 75_7                                                                              | P100 | BN100LB4                                                                            | 141                                                                                 |
| 201                        | 127         | 2.0 | 7  | 4780          | W86_7                                                                             | S3                                                                                | M3LB4                                                                             | 144                                                                                 | W 86_7                                                                              | P100 | BN100LB4                                                                            | 145                                                                                 |
| 286                        | 90          | 2.3 | 10 | 2430          | W75_10                                                                            | S3                                                                                | M3LA2                                                                             | 140                                                                                 | W 75_10                                                                             | P100 | BN100L2                                                                             | 141                                                                                 |
| 286                        | 90          | 2.9 | 10 | 4510          | W86_10                                                                            | S3                                                                                | M3LA2                                                                             | 144                                                                                 | W 86_10                                                                             | P100 | BN100L2                                                                             | 145                                                                                 |
| 409                        | 64          | 2.7 | 7  | 2190          | W75_7                                                                             | S3                                                                                | M3LA2                                                                             | 140                                                                                 | W 75_7                                                                              | P100 | BN100L2                                                                             | 141                                                                                 |
| 409                        | 64          | 3.5 | 7  | 4040          | W86_7                                                                             | S3                                                                                | M3LA2                                                                             | 144                                                                                 | W 86_7                                                                              | P100 | BN100L2                                                                             | 145                                                                                 |

## 4 kW

|      |      |     |     |       |   |                   |      |          |     |
|------|------|-----|-----|-------|---|-------------------|------|----------|-----|
| 1.5  | 9157 | 1.0 | 920 | 52000 | — | VF/VF 130/250_920 | P112 | BN112M4  | 180 |
| 1.8  | 9039 | 1.0 | 800 | 52000 | — | VF/VF 130/250_800 | P112 | BN112M4  | 180 |
| 2.4  | 6941 | 0.9 | 600 | 34500 | — | VF/VF 130/210_600 | P112 | BN112M4  | 174 |
| 2.4  | 7102 | 1.3 | 600 | 52000 | — | VF/VF 130/250_600 | P112 | BN112M4  | 180 |
| 3.6  | 5380 | 1.2 | 400 | 34500 | — | VF/VF 130/210_400 | P112 | BN112M4  | 174 |
| 3.6  | 5273 | 1.7 | 400 | 52000 | — | VF/VF 130/250_400 | P112 | BN112M4  | 180 |
| 4.0  | 5404 | 1.1 | 240 | 52000 | — | VFR 250_240       | P132 | BN132MA6 | 178 |
| 4.7  | 4600 | 1.1 | 300 | 52000 | — | VFR 250_300       | P112 | BN112M4  | 178 |
| 5.1  | 3917 | 1.1 | 280 | 19500 | — | W /VF 86/185_280  | P112 | BN112M4  | 169 |
| 5.1  | 3917 | 1.6 | 280 | 34500 | — | VF/VF 130/210_280 | P112 | BN112M4  | 174 |
| 5.1  | 3992 | 2.3 | 280 | 52000 | — | VF/VF 130/250_280 | P112 | BN112M4  | 180 |
| 5.3  | 3908 | 1.3 | 180 | 34500 | — | VFR 210_180       | P132 | BN132MA6 | 172 |
| 5.3  | 4487 | 1.5 | 180 | 52000 | — | VFR 250_180       | P132 | BN132MA6 | 178 |
| 5.9  | 3809 | 1.0 | 240 | 34500 | — | VFR 210_240       | P112 | BN112M4  | 172 |
| 5.9  | 3938 | 1.4 | 240 | 52000 | — | VFR 250_240       | P112 | BN112M4  | 178 |
| 7.9  | 3147 | 1.0 | 180 | 19500 | — | VFR 185_180       | P112 | BN112M4  | 166 |
| 7.9  | 3099 | 1.4 | 180 | 34500 | — | VFR 210_180       | P112 | BN112M4  | 172 |
| 7.9  | 3244 | 1.9 | 180 | 52000 | — | VFR 250_180       | P112 | BN112M4  | 178 |
| 9.5  | 2704 | 1.2 | 150 | 19500 | — | VFR 185_150       | P112 | BN112M4  | 166 |
| 9.5  | 2704 | 1.7 | 150 | 34500 | — | VFR 210_150       | P112 | BN112M4  | 172 |
| 9.5  | 2704 | 2.4 | 150 | 52000 | — | VFR 250_150       | P112 | BN112M4  | 178 |
| 9.5  | 2453 | 1.2 | 100 | 33000 | — | VF 210_100        | P132 | BN132MA6 | 170 |
| 9.5  | 2533 | 1.9 | 100 | 50000 | — | VF 250_100        | P132 | BN132MA6 | 176 |
| 11.8 | 2195 | 0.9 | 120 | 16000 | — | VFR 150_120       | P112 | BN112M4  | 160 |
| 11.8 | 2260 | 1.6 | 120 | 19500 | — | VFR 185_120       | P112 | BN112M4  | 166 |
| 11.8 | 2260 | 2.2 | 120 | 34500 | — | VFR 210_120       | P112 | BN112M4  | 172 |
| 11.8 | 2292 | 3.1 | 120 | 52000 | — | VFR 250_120       | P112 | BN112M4  | 178 |
| 11.9 | 2123 | 1.1 | 80  | 19000 | — | VF 185_80         | P132 | BN132MA6 | 164 |
| 11.9 | 2091 | 1.6 | 80  | 33000 | — | VF 210_80         | P132 | BN132MA6 | 170 |
| 11.9 | 2155 | 2.4 | 80  | 50000 | — | VF 250_80         | P132 | BN132MA6 | 176 |

## 4 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>Nm | S   | i   | $R_{n2}$<br>N |  |  |  |  |  | IEC      |  |  |
|----------------------------|-------------|-----|-----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 14.2                       | 1749        | 1.1 | 100 | 18000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_100                                                                          | P112                                                                                | BN112M4  | 164                                                                                 | —                                                                                   |
| 15.8                       | 1719        | 0.9 | 90  | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 130_90                                                                          | P112                                                                                | BN112M4  | 154                                                                                 | —                                                                                   |
| 15.8                       | 1743        | 1.1 | 90  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 150_90                                                                          | P112                                                                                | BN112M4  | 160                                                                                 | —                                                                                   |
| 15.8                       | 1840        | 1.5 | 90  | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 185_90                                                                          | P112                                                                                | BN112M4  | 166                                                                                 | —                                                                                   |
| 15.8                       | 1840        | 2.2 | 90  | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 210_90                                                                          | P112                                                                                | BN112M4  | 172                                                                                 | —                                                                                   |
| 15.8                       | 1888        | 3.2 | 90  | 52000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 250_90                                                                          | P112                                                                                | BN112M4  | 178                                                                                 | —                                                                                   |
| 15.8                       | 1713        | 1.5 | 60  | 19000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_60                                                                           | P132                                                                                | BN132MA6 | 164                                                                                 | —                                                                                   |
| 15.8                       | 1689        | 2.2 | 60  | 33000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 210_60                                                                           | P132                                                                                | BN132MA6 | 170                                                                                 | —                                                                                   |
| 15.8                       | 1737        | 3.2 | 60  | 50000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 250_60                                                                           | P132                                                                                | BN132MA6 | 176                                                                                 | —                                                                                   |
| 17.8                       | 1485        | 1.4 | 80  | 18000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_80                                                                           | P112                                                                                | BN112M4  | 164                                                                                 | —                                                                                   |
| 20.6                       | 1411        | 0.9 | 69  | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 130_69                                                                          | P112                                                                                | BN112M4  | 154                                                                                 | —                                                                                   |
| 20.6                       | 1429        | 1.3 | 69  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 150_69                                                                          | P112                                                                                | BN112M4  | 160                                                                                 | —                                                                                   |
| 20.7                       | 1369        | 1.3 | 46  | 15500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_46                                                                           | P132                                                                                | BN132MA6 | 158                                                                                 | —                                                                                   |
| 21.1                       | 1448        | 3.4 | 45  | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 210_45                                                                          | P132                                                                                | BN132MA6 | 172                                                                                 | —                                                                                   |
| 22.2                       | 1240        | 1.1 | 64  | 14700         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_64                                                                           | P112                                                                                | BN112M4  | 158                                                                                 | —                                                                                   |
| 23.7                       | 1259        | 1.1 | 60  | 13800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 130_60                                                                          | P112                                                                                | BN112M4  | 154                                                                                 | —                                                                                   |
| 23.7                       | 1275        | 1.5 | 60  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 150_60                                                                          | P112                                                                                | BN112M4  | 160                                                                                 | —                                                                                   |
| 23.7                       | 1194        | 1.9 | 60  | 18000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_60                                                                           | P112                                                                                | BN112M4  | 164                                                                                 | —                                                                                   |
| 23.7                       | 1307        | 2.5 | 60  | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 185_60                                                                          | P112                                                                                | BN112M4  | 166                                                                                 | —                                                                                   |
| 23.7                       | 1291        | 3.6 | 60  | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 210_60                                                                          | P112                                                                                | BN112M4  | 172                                                                                 | —                                                                                   |
| 23.8                       | 1174        | 1.0 | 40  | 13200         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_40                                                                           | P132                                                                                | BN132MA6 | 152                                                                                 | —                                                                                   |
| 23.8                       | 1206        | 3.6 | 40  | 33000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 210_40                                                                           | P132                                                                                | BN132MA6 | 170                                                                                 | —                                                                                   |
| 25.4                       | 1100        | 0.9 | 56  | 12500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_56                                                                           | P112                                                                                | BN112M4  | 152                                                                                 | —                                                                                   |
| 25.4                       | 1115        | 1.2 | 56  | 14700         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_56                                                                           | P112                                                                                | BN112M4  | 158                                                                                 | —                                                                                   |
| 28.4                       | 1022        | 2.4 | 50  | 18000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_50                                                                           | P112                                                                                | BN112M4  | 164                                                                                 | —                                                                                   |
| 31                         | 940         | 1.1 | 46  | 12600         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_46                                                                           | P112                                                                                | BN112M4  | 152                                                                                 | —                                                                                   |
| 31                         | 953         | 1.6 | 46  | 14700         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_46                                                                           | P112                                                                                | BN112M4  | 158                                                                                 | —                                                                                   |
| 32                         | 993         | 1.7 | 45  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 150_45                                                                          | P112                                                                                | BN112M4  | 160                                                                                 | —                                                                                   |
| 32                         | 1017        | 2.8 | 45  | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 185_45                                                                          | P112                                                                                | BN112M4  | 166                                                                                 | —                                                                                   |
| 32                         | 929         | 1.3 | 30  | 13200         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_30                                                                           | P132                                                                                | BN132MA6 | 152                                                                                 | —                                                                                   |
| 32                         | 977         | 2.5 | 30  | 19000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_30                                                                           | P132                                                                                | BN132MA6 | 164                                                                                 | —                                                                                   |
| 32                         | 965         | 3.5 | 30  | 33000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 210_30                                                                           | P132                                                                                | BN132MA6 | 170                                                                                 | —                                                                                   |
| 36                         | 818         | 1.3 | 40  | 12600         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_40                                                                           | P112                                                                                | BN112M4  | 152                                                                                 | —                                                                                   |
| 36                         | 829         | 1.9 | 40  | 14700         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_40                                                                           | P112                                                                                | BN112M4  | 158                                                                                 | —                                                                                   |
| 36                         | 769         | 0.9 | 80  | 12600         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_80                                                                           | P112                                                                                | BN112M2  | 152                                                                                 | —                                                                                   |
| 41                         | 749         | 1.4 | 23  | 13200         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_23                                                                           | P132                                                                                | BN132MA6 | 152                                                                                 | —                                                                                   |
| 41                         | 758         | 2.0 | 23  | 13200         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_23                                                                           | P132                                                                                | BN132MA6 | 158                                                                                 | —                                                                                   |
| 45                         | 641         | 1.1 | 64  | 12600         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_64                                                                           | P112                                                                                | BN112M2  | 152                                                                                 | —                                                                                   |
| 46                         | 635         | 1.1 | 30  | 8000          | W110_30                                                                           | S3 M3LC4                                                                          | 148                                                                               | W 110_30                                                                            | P112                                                                                | BN112M4  | 149                                                                                 | —                                                                                   |
| 47                         | 638         | 1.6 | 30  | 12600         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_30                                                                           | P112                                                                                | BN112M4  | 152                                                                                 | —                                                                                   |
| 47                         | 646         | 2.1 | 30  | 14700         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_30                                                                           | P112                                                                                | BN112M4  | 158                                                                                 | —                                                                                   |
| 47                         | 686         | 2.2 | 30  | 16000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 150_30                                                                          | P112                                                                                | BN112M4  | 160                                                                                 | —                                                                                   |
| 60                         | 525         | 1.0 | 23  | 8000          | W110_23                                                                           | S3 M3LC4                                                                          | 148                                                                               | W 110_23                                                                            | P112                                                                                | BN112M4  | 149                                                                                 | —                                                                                   |
| 62                         | 514         | 1.7 | 23  | 12600         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_23                                                                           | P112                                                                                | BN112M4  | 152                                                                                 | —                                                                                   |
| 62                         | 514         | 2.5 | 23  | 14700         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_23                                                                           | P112                                                                                | BN112M4  | 158                                                                                 | —                                                                                   |
| 63                         | 485         | 1.6 | 46  | 12600         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_46                                                                           | P112                                                                                | BN112M2  | 152                                                                                 | —                                                                                   |
| 70                         | 462         | 1.2 | 20  | 8000          | W110_20                                                                           | S3 M3LC4                                                                          | 148                                                                               | W 110_20                                                                            | P112                                                                                | BN112M4  | 149                                                                                 | —                                                                                   |
| 71                         | 452         | 2.0 | 20  | 12400         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_20                                                                           | P112                                                                                | BN112M4  | 152                                                                                 | —                                                                                   |
| 93                         | 350         | 0.9 | 15  | 5410          | W86_15                                                                            | S3 M3LC4                                                                          | 144                                                                               | W 86_15                                                                             | P112                                                                                | BN112M4  | 145                                                                                 | —                                                                                   |
| 93                         | 346         | 1.7 | 15  | 8000          | W110_15                                                                           | S3 M3LC4                                                                          | 148                                                                               | W 110_15                                                                            | P112                                                                                | BN112M4  | 149                                                                                 | —                                                                                   |

## 4 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>Nm | S   | i  | $R_{n2}$<br>N |  |  |  |  |  | IEC  |  |
|----------------------------|-------------|-----|----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 95                         | 347         | 2.7 | 15 | 11400         |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VF 130_15                                                                           | P112                                                                                | BN112M4                                                                                 | 152                                                                                 |
| 95                         | 350         | 3.4 | 10 | 12700         |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VF 150_10                                                                           | P132                                                                                | BN132MA6                                                                                | 158                                                                                 |
| 139                        | 242         | 1.0 | 10 | 2160          | W75_10                                                                            | S3 M3LC4                                                                          | 140                                                                               | W 75_10                                                                             | P112                                                                                | BN112M4                                                                                 | 141                                                                                 |
| 139                        | 242         | 1.2 | 10 | 4940          | W86_10                                                                            | S3 M3LC4                                                                          | 144                                                                               | W 86_10                                                                             | P112                                                                                | BN112M4                                                                                 | 145                                                                                 |
| 139                        | 239         | 2.3 | 10 | 7840          | W110_10                                                                           | S3 M3LC4                                                                          | 148                                                                               | W 110_10                                                                            | P112                                                                                | BN112M4                                                                                 | 149                                                                                 |
| 142                        | 237         | 3.3 | 10 | 10100         |                                                                                   | —                                                                                 |                                                                                   | VF 130_10                                                                           | P112                                                                                | BN112M4                                                                                 | 152                                                                                 |
| 191                        | 176         | 1.3 | 15 | 2400          | W75_15                                                                            | S3 M3LB2                                                                          | 140                                                                               | W 75_15                                                                             | P112                                                                                | BN112M2                                                                                 | 141                                                                                 |
| 191                        | 174         | 1.7 | 15 | 4820          | W86_15                                                                            | S3 M3LB2                                                                          | 144                                                                               | W 86_15                                                                             | P112                                                                                | BN112M2                                                                                 | 145                                                                                 |
| 191                        | 174         | 3.1 | 15 | 7380          | W110_15                                                                           | S3 M3LB2                                                                          | 148                                                                               | W 110_15                                                                            | P112                                                                                | BN112M2                                                                                 | 149                                                                                 |
| 199                        | 173         | 1.1 | 7  | 1900          | W75_7                                                                             | S3 M3LC4                                                                          | 140                                                                               | W 75_7                                                                              | P112                                                                                | BN112M4                                                                                 | 141                                                                                 |
| 199                        | 171         | 1.5 | 7  | 4490          | W86_7                                                                             | S3 M3LC4                                                                          | 144                                                                               | W 86_7                                                                              | P112                                                                                | BN112M4                                                                                 | 145                                                                                 |
| 199                        | 171         | 2.9 | 7  | 7040          | W110_7                                                                            | S3 M3LC4                                                                          | 148                                                                               | W 110_7                                                                             | P112                                                                                | BN112M4                                                                                 | 149                                                                                 |
| 287                        | 120         | 1.7 | 10 | 2210          | W75_10                                                                            | S3 M3LB2                                                                          | 140                                                                               | W 75_10                                                                             | P112                                                                                | BN112M2                                                                                 | 141                                                                                 |
| 287                        | 120         | 2.2 | 10 | 4320          | W86_10                                                                            | S3 M3LB2                                                                          | 144                                                                               | W 86_10                                                                             | P112                                                                                | BN112M2                                                                                 | 145                                                                                 |
| 410                        | 85          | 2.0 | 7  | 2010          | W75_7                                                                             | S3 M3LB2                                                                          | 140                                                                               | W 75_7                                                                              | P112                                                                                | BN112M2                                                                                 | 141                                                                                 |
| 410                        | 85          | 2.7 | 7  | 3890          | W86_7                                                                             | S3 M3LB2                                                                          | 144                                                                               | W 86_7                                                                              | P112                                                                                | BN112M2                                                                                 | 145                                                                                 |

## 5.5 kW

|      |      |     |     |       |  |   |  |                   |      |          |     |
|------|------|-----|-----|-------|--|---|--|-------------------|------|----------|-----|
| 2.4  | 9630 | 0.9 | 600 | 52000 |  | — |  | VF/VF 130/250_600 | P132 | BN132S4  | 180 |
| 3.4  | 7937 | 1.2 | 280 | 52000 |  | — |  | VF/VF 130/250_280 | P132 | BN132MB6 | 180 |
| 3.6  | 7295 | 0.9 | 400 | 34500 |  | — |  | VF/VF 130/210_400 | P132 | BN132S4  | 174 |
| 3.6  | 7149 | 1.3 | 400 | 52000 |  | — |  | VF/VF 130/250_400 | P132 | BN132S4  | 180 |
| 5.1  | 5311 | 1.2 | 280 | 34500 |  | — |  | VF/VF 130/210_280 | P132 | BN132S4  | 174 |
| 5.1  | 5413 | 1.7 | 280 | 52000 |  | — |  | VF/VF 130/250_280 | P132 | BN132S4  | 180 |
| 5.3  | 6203 | 1.1 | 180 | 52000 |  | — |  | VFR 250_180       | P132 | BN132MB6 | 178 |
| 6.3  | 5169 | 1.0 | 150 | 34500 |  | — |  | VFR 210_150       | P132 | BN132MB6 | 172 |
| 6.3  | 5253 | 1.3 | 150 | 52000 |  | — |  | VFR 250_150       | P132 | BN132MB6 | 178 |
| 8.0  | 4202 | 1.0 | 180 | 34500 |  | — |  | VFR 210_180       | P132 | BN132S4  | 172 |
| 8.0  | 4399 | 1.4 | 180 | 52000 |  | — |  | VFR 250_180       | P132 | BN132S4  | 178 |
| 9.5  | 3391 | 0.9 | 100 | 33000 |  | — |  | VF 210_100        | P132 | BN132MB6 | 170 |
| 9.5  | 3502 | 1.4 | 100 | 50000 |  | — |  | VF 250_100        | P132 | BN132MB6 | 176 |
| 9.6  | 3666 | 1.2 | 150 | 34500 |  | — |  | VFR 210_150       | P132 | BN132S4  | 172 |
| 9.6  | 3666 | 1.8 | 150 | 52000 |  | — |  | VFR 250_150       | P132 | BN132S4  | 178 |
| 11.8 | 2890 | 1.1 | 80  | 33000 |  | — |  | VF 210_80         | P132 | BN132MB6 | 170 |
| 11.8 | 2979 | 1.7 | 80  | 50000 |  | — |  | VF 250_80         | P132 | BN132MB6 | 176 |
| 12.0 | 3064 | 1.6 | 120 | 34500 |  | — |  | VFR 210_120       | P132 | BN132S4  | 172 |
| 12.0 | 3108 | 2.3 | 120 | 52000 |  | — |  | VFR 250_120       | P132 | BN132S4  | 178 |
| 14.4 | 2371 | 1.1 | 100 | 31500 |  | — |  | VF 210_100        | P132 | BN132S4  | 170 |
| 14.4 | 2590 | 1.4 | 100 | 19500 |  | — |  | VFR 185_100       | P132 | BN132S4  | 166 |
| 14.4 | 2480 | 1.5 | 100 | 47000 |  | — |  | VF 250_100        | P132 | BN132S4  | 176 |
| 15.8 | 2368 | 1.1 | 60  | 19000 |  | — |  | VF 185_60         | P132 | BN132MB6 | 164 |
| 15.8 | 2334 | 1.6 | 60  | 33000 |  | — |  | VF 210_60         | P132 | BN132MB6 | 170 |
| 15.8 | 2401 | 2.3 | 60  | 50000 |  | — |  | VF 250_60         | P132 | BN132MB6 | 176 |
| 16.0 | 2495 | 1.6 | 90  | 34500 |  | — |  | VFR 210_90        | P132 | BN132S4  | 172 |
| 16.0 | 2561 | 2.3 | 90  | 52000 |  | — |  | VFR 250_90        | P132 | BN132S4  | 178 |
| 18.0 | 2013 | 1.1 | 80  | 18000 |  | — |  | VF 185_80         | P132 | BN132S4  | 164 |
| 18.0 | 2013 | 1.4 | 80  | 31500 |  | — |  | VF 210_80         | P132 | BN132S4  | 170 |
| 18.0 | 2072 | 1.9 | 80  | 47000 |  | — |  | VF 250_80         | P132 | BN132S4  | 176 |

## 5.5 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>Nm | S   | i    | $R_{n2}$<br>N |  |  |  |  |  | IEC  |  |
|----------------------------|-------------|-----|------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 19.2                       | 2106        | 1.3 | 75   | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 185_75                                                                          | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 166                                                                                 |
| 20.5                       | 1892        | 0.9 | 46   | 15500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_46                                                                           | P132                                                                                | BN132MB6                                                                                | 158                                                                                 |
| 21.0                       | 2001        | 2.4 | 45   | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 210_45                                                                          | P132                                                                                | BN132MB6                                                                                | 172                                                                                 |
| 21.0                       | 2051        | 3.3 | 45   | 52000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 250_45                                                                          | P132                                                                                | BN132MB6                                                                                | 178                                                                                 |
| 23.6                       | 1645        | 1.1 | 40   | 15500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_40                                                                           | P132                                                                                | BN132MB6                                                                                | 158                                                                                 |
| 24.0                       | 1620        | 1.4 | 60   | 18000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_60                                                                           | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 164                                                                                 |
| 24.0                       | 1598        | 1.9 | 60   | 31500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 210_60                                                                           | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 170                                                                                 |
| 24.0                       | 1751        | 2.7 | 60   | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 210_60                                                                          | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 172                                                                                 |
| 24.0                       | 1663        | 2.7 | 60   | 47000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 250_60                                                                           | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 176                                                                                 |
| 24.0                       | 1773        | 4.0 | 60   | 52000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 250_60                                                                          | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 178                                                                                 |
| 28.8                       | 1430        | 1.3 | 50   | 15940         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 150_50                                                                          | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 160                                                                                 |
| 28.8                       | 1386        | 1.8 | 50   | 18000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_50                                                                           | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 164                                                                                 |
| 28.8                       | 1477        | 2.2 | 50   | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 185_50                                                                          | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 166                                                                                 |
| 28.8                       | 1386        | 2.4 | 50   | 31500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 210_50                                                                           | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 170                                                                                 |
| 28.8                       | 1386        | 3.2 | 50   | 47000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 250_50                                                                           | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 176                                                                                 |
| 31                         | 1292        | 1.2 | 46   | 14700         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_46                                                                           | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 158                                                                                 |
| 32                         | 1284        | 1.0 | 30   | 13200         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_30                                                                           | P132                                                                                | BN132MB6                                                                                | 152                                                                                 |
| 32                         | 1362        | 3.0 | 45   | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 210_45                                                                          | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 172                                                                                 |
| 36                         | 1109        | 1.0 | 40   | 12600         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_40                                                                           | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 152                                                                                 |
| 36                         | 1123        | 1.4 | 40   | 14700         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_40                                                                           | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 158                                                                                 |
| 36                         | 1138        | 2.3 | 40   | 18000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_40                                                                           | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 164                                                                                 |
| 36                         | 1138        | 3.1 | 40   | 31500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 210_40                                                                           | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 170                                                                                 |
| 38                         | 1101        | 1.5 | 37.5 | 15400         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 150_37.5                                                                        | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 160                                                                                 |
| 38                         | 1149        | 2.4 | 37.5 | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 185_37.5                                                                        | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 166                                                                                 |
| 41                         | 1035        | 1.0 | 23   | 13000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_23                                                                           | P132                                                                                | BN132MB6                                                                                | 152                                                                                 |
| 41                         | 1048        | 1.4 | 23   | 15300         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_23                                                                           | P132                                                                                | BN132MB6                                                                                | 158                                                                                 |
| 48                         | 864         | 1.2 | 30   | 12600         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_30                                                                           | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 152                                                                                 |
| 48                         | 875         | 1.6 | 30   | 14700         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_30                                                                           | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 158                                                                                 |
| 48                         | 908         | 2.2 | 30   | 18000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_30                                                                           | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 164                                                                                 |
| 48                         | 908         | 3.4 | 30   | 31500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 210_30                                                                           | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 170                                                                                 |
| 58                         | 775         | 1.9 | 25   | 13400         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 150_25                                                                          | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 160                                                                                 |
| 58                         | 784         | 3.3 | 25   | 19500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 185_25                                                                          | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 166                                                                                 |
| 63                         | 696         | 1.3 | 23   | 12100         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_23                                                                           | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 152                                                                                 |
| 63                         | 696         | 1.8 | 23   | 14000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_23                                                                           | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 158                                                                                 |
| 63                         | 692         | 0.9 | 15   | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W 110_15                                                                            | P132                                                                                | BN132MB6                                                                                | 149                                                                                 |
| 72                         | 613         | 0.9 | 20   | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W 110_20                                                                            | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 149                                                                                 |
| 72                         | 613         | 1.5 | 20   | 11700         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_20                                                                           | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 152                                                                                 |
| 72                         | 613         | 2.1 | 20   | 13500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_20                                                                           | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 158                                                                                 |
| 96                         | 460         | 1.3 | 15   | 8000          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W 110_15                                                                            | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 149                                                                                 |
| 96                         | 471         | 2.0 | 15   | 12800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_15                                                                           | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 152                                                                                 |
| 96                         | 476         | 2.4 | 15   | 12400         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_15                                                                           | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 158                                                                                 |
| 126                        | 359         | 1.9 | 23   | 10400         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_23                                                                           | P132                                                                                | BN132SA2                                                                                | 152                                                                                 |
| 126                        | 359         | 2.7 | 23   | 11800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_23                                                                           | P132                                                                                | BN132SA2                                                                                | 158                                                                                 |
| 144                        | 317         | 1.7 | 10   | 7330          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W 110_10                                                                            | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 149                                                                                 |
| 144                        | 321         | 2.5 | 10   | 9680          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_10                                                                           | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 152                                                                                 |
| 144                        | 321         | 3.3 | 10   | 11000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_10                                                                           | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 158                                                                                 |
| 193                        | 237         | 2.3 | 15   | 7060          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W 110_15                                                                            | P132                                                                                | BN132SA2                                                                                | 149                                                                                 |
| 206                        | 227         | 2.2 | 7    | 6600          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W 110_7                                                                             | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 149                                                                                 |
| 206                        | 227         | 3.3 | 7    | 8650          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_7                                                                            | P132                                                                                | BN132S4                                                                                 | 152                                                                                 |
| 289                        | 162         | 3.0 | 10   | 6290          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W 110_10                                                                            | P132                                                                                | BN132SA2                                                                                | 149                                                                                 |

## 5.5 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>Nm | S   | i  | $R_{n2}$<br>N |  |  |  |  |  | IEC      |  |  |
|----------------------------|-------------|-----|----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 289                        | 164         | 3.6 | 10 | 8110          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_10                                                                           | P132                                                                                | BN132SA2 | 152                                                                                 | —                                                                                   |
| 413                        | 115         | 3.9 | 7  | 5640          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W 110_7                                                                             | P132                                                                                | BN132SA2 | 149                                                                                 | —                                                                                   |
| 413                        | 116         | 4.8 | 7  | 7230          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_7                                                                            | P132                                                                                | BN132SA2 | 152                                                                                 | —                                                                                   |

## 7.5 kW

|      |      |     |      |       |   |   |                   |      |          |     |   |
|------|------|-----|------|-------|---|---|-------------------|------|----------|-----|---|
| 3.6  | 9749 | 0.9 | 400  | 52000 | — | — | VF/VF 130/250_400 | P132 | BN132MA4 | 180 | — |
| 5.1  | 7242 | 0.9 | 280  | 34500 | — | — | VF/VF 130/210_280 | P132 | BN132MA4 | 174 | — |
| 5.1  | 7381 | 1.2 | 280  | 52000 | — | — | VF/VF 130/250_280 | P132 | BN132MA4 | 180 | — |
| 6.4  | 7088 | 1.0 | 150  | 52000 | — | — | VFR 250_150       | P160 | BN160M6  | 178 | — |
| 8.0  | 5940 | 1.0 | 120  | 34500 | — | — | VFR 210_120       | P160 | BN160M6  | 172 | — |
| 8.0  | 5999 | 1.1 | 180  | 52000 | — | — | VFR 250_180       | P132 | BN132MA4 | 178 | — |
| 9.6  | 4725 | 1.0 | 100  | 50000 | — | — | VF 250_100        | P160 | BN160M6  | 176 | — |
| 9.6  | 4999 | 1.3 | 150  | 52000 | — | — | VFR 250_150       | P132 | BN132MA4 | 178 | — |
| 10.6 | 4860 | 0.9 | 90   | 34500 | — | — | VFR 210_90        | P160 | BN160M6  | 172 | — |
| 11.9 | 4020 | 1.3 | 80   | 50000 | — | — | VF 250_80         | P160 | BN160M6  | 176 | — |
| 12.0 | 4178 | 1.2 | 120  | 34500 | — | — | VFR 210_120       | P132 | BN132MA4 | 172 | — |
| 12.0 | 4238 | 1.7 | 120  | 52000 | — | — | VFR 250_120       | P132 | BN132MA4 | 178 | — |
| 14.4 | 3532 | 1.0 | 100  | 19500 | — | — | VFR 185_100       | P132 | BN132MA4 | 166 | — |
| 14.4 | 3382 | 1.1 | 100  | 47000 | — | — | VF 250_100        | P132 | BN132MA4 | 176 | — |
| 15.9 | 3150 | 1.2 | 60   | 33000 | — | — | VF 210_60         | P160 | BN160M6  | 170 | — |
| 16.0 | 3402 | 1.2 | 90   | 34500 | — | — | VFR 210_90        | P132 | BN132MA4 | 172 | — |
| 16.0 | 3492 | 1.7 | 90   | 52000 | — | — | VFR 250_90        | P132 | BN132MA4 | 178 | — |
| 18.0 | 2746 | 1.1 | 80   | 31500 | — | — | VF 210_80         | P132 | BN132MA4 | 170 | — |
| 18.0 | 2825 | 1.4 | 80   | 47000 | — | — | VF 250_80         | P132 | BN132MA4 | 176 | — |
| 19.2 | 2872 | 1.0 | 75   | 19500 | — | — | VFR 185_75        | P132 | BN132MA4 | 166 | — |
| 21.2 | 2700 | 1.8 | 45   | 34500 | — | — | VFR 210_45        | P160 | BN160M6  | 172 | — |
| 21.2 | 2768 | 2.5 | 45   | 52000 | — | — | VFR 250_45        | P160 | BN160M6  | 178 | — |
| 24.0 | 2208 | 1.0 | 60   | 18000 | — | — | VF 185_60         | P132 | BN132MA4 | 164 | — |
| 24.0 | 2179 | 1.4 | 60   | 31500 | — | — | VF 210_60         | P132 | BN132MA4 | 170 | — |
| 24.0 | 2388 | 2.0 | 60   | 31500 | — | — | VFR 210_60        | P132 | BN132MA4 | 172 | — |
| 24.0 | 2268 | 2.0 | 60   | 47000 | — | — | VF 250_60         | P132 | BN132MA4 | 176 | — |
| 24.0 | 2417 | 2.9 | 60   | 52000 | — | — | VFR 250_60        | P132 | BN132MA4 | 178 | — |
| 28.8 | 1950 | 1.0 | 50   | 14100 | — | — | VFR 150_50        | P132 | BN132MA4 | 160 | — |
| 28.8 | 1890 | 1.3 | 50   | 18000 | — | — | VF 185_50         | P132 | BN132MA4 | 164 | — |
| 28.8 | 2014 | 1.6 | 50   | 19500 | — | — | VFR 185_50        | P132 | BN132MA4 | 166 | — |
| 28.8 | 1890 | 1.7 | 50   | 31500 | — | — | VF 210_50         | P132 | BN132MA4 | 170 | — |
| 28.8 | 1890 | 2.4 | 50   | 47000 | — | — | VF 250_50         | P132 | BN132MA4 | 176 | — |
| 31   | 1762 | 0.9 | 46   | 14700 | — | — | VF 150_46         | P132 | BN132MA4 | 158 | — |
| 32   | 1858 | 2.2 | 45   | 34500 | — | — | VFR 210_45        | P132 | BN132MA4 | 172 | — |
| 32   | 1880 | 3.4 | 45   | 48800 | — | — | VFR 250_45        | P132 | BN132MA4 | 178 | — |
| 36   | 1532 | 1.0 | 40   | 14700 | — | — | VF 150_40         | P132 | BN132MA4 | 158 | — |
| 36   | 1552 | 1.7 | 40   | 18000 | — | — | VF 185_40         | P132 | BN132MA4 | 164 | — |
| 36   | 1552 | 2.3 | 40   | 31500 | — | — | VF 210_40         | P132 | BN132MA4 | 170 | — |
| 36   | 1572 | 3.1 | 40   | 47000 | — | — | VF 250_40         | P132 | BN132MA4 | 176 | — |
| 38   | 1501 | 1.1 | 37.5 | 13200 | — | — | VFR 150_37.5      | P132 | BN132MA4 | 160 | — |
| 38   | 1567 | 1.8 | 37.5 | 18300 | — | — | VFR 185_37.5      | P132 | BN132MA4 | 166 | — |
| 48   | 1179 | 0.9 | 30   | 11900 | — | — | VF 130_30         | P132 | BN132MA4 | 152 | — |

## 7.5 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>Nm | S   | i  | $R_{n2}$<br>N |  |  |  |  |  | IEC  |  |
|----------------------------|-------------|-----|----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 48                         | 1194        | 1.1 | 30 | 14200         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_30                                                                           | P132                                                                                | BN132MA4                                                                                | 158                                                                                 |
| 48                         | 1239        | 1.6 | 30 | 18000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_30                                                                           | P132                                                                                | BN132MA4                                                                                | 164                                                                                 |
| 48                         | 1239        | 2.5 | 30 | 31500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 210_30                                                                           | P132                                                                                | BN132MA4                                                                                | 170                                                                                 |
| 48                         | 1283        | 3.0 | 30 | 33400         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 210_30                                                                          | P132                                                                                | BN132MA4                                                                                | 172                                                                                 |
| 48                         | 1253        | 3.2 | 30 | 4440          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 250_30                                                                           | P132                                                                                | BN132MA4                                                                                | 176                                                                                 |
| 58                         | 1057        | 1.4 | 25 | 11000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 150_25                                                                          | P132                                                                                | BN132MA4                                                                                | 160                                                                                 |
| 58                         | 1069        | 2.4 | 25 | 16700         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 185_25                                                                          | P132                                                                                | BN132MA4                                                                                | 166                                                                                 |
| 63                         | 950         | 0.9 | 23 | 11200         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_23                                                                           | P132                                                                                | BN132MA4                                                                                | 152                                                                                 |
| 63                         | 950         | 1.3 | 23 | 13200         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_23                                                                           | P132                                                                                | BN132MA4                                                                                | 158                                                                                 |
| 64                         | 968         | 2.3 | 15 | 16700         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_15                                                                           | P160                                                                                | BN160M6                                                                                 | 164                                                                                 |
| 64                         | 968         | 3.4 | 15 | 31500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 210_15                                                                           | P160                                                                                | BN160M6                                                                                 | 170                                                                                 |
| 72                         | 836         | 1.1 | 20 | 10800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_20                                                                           | P132                                                                                | BN132MA4                                                                                | 152                                                                                 |
| 72                         | 836         | 1.6 | 20 | 12700         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_20                                                                           | P132                                                                                | BN132MA4                                                                                | 158                                                                                 |
| 96                         | 627         | 1.0 | 15 | 7370          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W 110_15                                                                            | P132                                                                                | BN132MA4                                                                                | 149                                                                                 |
| 96                         | 642         | 1.4 | 15 | 10200         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_15                                                                           | P132                                                                                | BN132MA4                                                                                | 152                                                                                 |
| 96                         | 649         | 1.8 | 15 | 11700         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_15                                                                           | P132                                                                                | BN132MA4                                                                                | 158                                                                                 |
| 126                        | 489         | 1.4 | 23 | 9900          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_23                                                                           | P132                                                                                | BN132SB2                                                                                | 152                                                                                 |
| 126                        | 489         | 2.0 | 23 | 11400         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_23                                                                           | P132                                                                                | BN132SB2                                                                                | 158                                                                                 |
| 136                        | 467         | 2.5 | 7  | 10200         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_7                                                                            | P160                                                                                | BN160M6                                                                                 | 158                                                                                 |
| 144                        | 433         | 1.3 | 10 | 6720          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W 110_10                                                                            | P132                                                                                | BN132MA4                                                                                | 149                                                                                 |
| 144                        | 438         | 1.8 | 10 | 9150          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_10                                                                           | P132                                                                                | BN132MA4                                                                                | 152                                                                                 |
| 144                        | 438         | 2.4 | 10 | 10500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_10                                                                           | P132                                                                                | BN132MA4                                                                                | 158                                                                                 |
| 193                        | 322         | 1.7 | 15 | 6660          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W 110_15                                                                            | P132                                                                                | BN132SB2                                                                                | 149                                                                                 |
| 206                        | 310         | 1.6 | 7  | 6100          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W 110_7                                                                             | P132                                                                                | BN132MA4                                                                                | 149                                                                                 |
| 206                        | 310         | 2.4 | 7  | 8210          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_7                                                                            | P132                                                                                | BN132MA4                                                                                | 152                                                                                 |
| 206                        | 313         | 3.2 | 7  | 9400          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_7                                                                            | P132                                                                                | BN132MA4                                                                                | 158                                                                                 |
| 290                        | 220         | 2.2 | 10 | 5980          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W 110_10                                                                            | P132                                                                                | BN132SB2                                                                                | 149                                                                                 |
| 290                        | 222         | 2.7 | 10 | 7840          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_10                                                                           | P132                                                                                | BN132SB2                                                                                | 152                                                                                 |
| 414                        | 156         | 2.9 | 7  | 5380          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W 110_7                                                                             | P132                                                                                | BN132SB2                                                                                | 149                                                                                 |
| 414                        | 157         | 3.5 | 7  | 7010          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_7                                                                            | P132                                                                                | BN132SB2                                                                                | 152                                                                                 |

## 9.2 kW

|      |      |     |     |       |   |   |                   |      |          |     |
|------|------|-----|-----|-------|---|---|-------------------|------|----------|-----|
| 5.1  | 9054 | 1.0 | 280 | 52000 | — | — | VF/VF 130/250_280 | P132 | BN132MB4 | 180 |
| 9.6  | 6132 | 1.1 | 150 | 52000 | — | — | VFR 250_150       | P132 | BN132MB4 | 178 |
| 12.0 | 5198 | 1.3 | 120 | 52000 | — | — | VFR 250_120       | P132 | BN132MB4 | 178 |
| 14.4 | 4149 | 0.9 | 100 | 47000 | — | — | VF 250_100        | P132 | BN132MB4 | 176 |
| 16.0 | 4173 | 1.0 | 90  | 34500 | — | — | VFR 210_90        | P132 | BN132MB4 | 172 |
| 16.0 | 4283 | 1.4 | 90  | 52000 | — | — | VFR 250_90        | P132 | BN132MB4 | 178 |
| 18.0 | 3368 | 0.9 | 80  | 31500 | — | — | VF 210_80         | P132 | BN132MB4 | 170 |
| 18.0 | 3466 | 1.1 | 80  | 47000 | — | — | VF 250_80         | P132 | BN132MB4 | 176 |
| 24.0 | 2672 | 1.1 | 60  | 31500 | — | — | VF 210_60         | P132 | BN132MB4 | 170 |
| 24.0 | 2929 | 1.6 | 60  | 34500 | — | — | VFR 210_60        | P132 | BN132MB4 | 172 |
| 24.0 | 2782 | 1.6 | 60  | 47000 | — | — | VF 250_60         | P132 | BN132MB4 | 176 |
| 24.0 | 2965 | 2.4 | 60  | 51900 | — | — | VFR 250_60        | P132 | BN132MB4 | 178 |
| 28.8 | 2319 | 1.1 | 50  | 18000 | — | — | VF 185_50         | P132 | BN132MB4 | 164 |
| 28.8 | 2471 | 1.3 | 50  | 18600 | — | — | VFR 185_50        | P132 | BN132MB4 | 166 |
| 28.8 | 2319 | 1.4 | 50  | 31500 | — | — | VF 210_50         | P132 | BN132MB4 | 170 |

## 9.2 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>Nm | S   | i    | $R_{n2}$<br>N |  |  |  |  |  | IEC  |  |
|----------------------------|-------------|-----|------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 28.8                       | 2319        | 1.9 | 50   | 47000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 250_50                                                                           | P132                                                                                | BN132MB4                                                                                | 176                                                                                 |
| 32                         | 2279        | 1.8 | 45   | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 210_45                                                                          | P132                                                                                | BN132MB4                                                                                | 172                                                                                 |
| 32                         | 2306        | 2.8 | 45   | 48000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 250_45                                                                          | P132                                                                                | BN132MB4                                                                                | 178                                                                                 |
| 36                         | 1904        | 1.4 | 40   | 18000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_40                                                                           | P132                                                                                | BN132MB4                                                                                | 164                                                                                 |
| 36                         | 1904        | 1.8 | 40   | 31500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 210_40                                                                           | P132                                                                                | BN132MB4                                                                                | 170                                                                                 |
| 36                         | 1928        | 2.5 | 40   | 47000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 250_40                                                                           | P132                                                                                | BN132MB4                                                                                | 176                                                                                 |
| 38                         | 1884        | 0.9 | 37.5 | 11900         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 150_37.5                                                                        | P132                                                                                | BN132MB4                                                                                | 160                                                                                 |
| 38                         | 1922        | 1.5 | 37.5 | 17200         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 185_37.5                                                                        | P132                                                                                | BN132MB4                                                                                | 166                                                                                 |
| 48                         | 1464        | 0.9 | 30   | 11300         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_30                                                                           | P132                                                                                | BN132MB4                                                                                | 158                                                                                 |
| 48                         | 1519        | 1.3 | 30   | 17900         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_30                                                                           | P132                                                                                | BN132MB4                                                                                | 164                                                                                 |
| 48                         | 1519        | 2.0 | 30   | 31500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 210_30                                                                           | P132                                                                                | BN132MB4                                                                                | 170                                                                                 |
| 48                         | 1574        | 2.4 | 30   | 32600         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 210_30                                                                          | P132                                                                                | BN132MB4                                                                                | 172                                                                                 |
| 48                         | 1538        | 2.6 | 30   | 43900         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 250_30                                                                           | P132                                                                                | BN132MB4                                                                                | 176                                                                                 |
| 48                         | 1574        | 3.8 | 30   | 42800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 250_30                                                                          | P132                                                                                | BN132MB4                                                                                | 178                                                                                 |
| 58                         | 1297        | 1.2 | 25   | 11200         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 150_25                                                                          | P132                                                                                | BN132MB4                                                                                | 160                                                                                 |
| 58                         | 1312        | 2.0 | 25   | 15800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 185_25                                                                          | P132                                                                                | BN132MB4                                                                                | 166                                                                                 |
| 63                         | 1165        | 1.1 | 23   | 12500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_23                                                                           | P132                                                                                | BN132MB4                                                                                | 158                                                                                 |
| 72                         | 1025        | 0.9 | 20   | 10100         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_20                                                                           | P132                                                                                | BN132MB4                                                                                | 152                                                                                 |
| 72                         | 1025        | 1.3 | 20   | 12100         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_20                                                                           | P132                                                                                | BN132MB4                                                                                | 158                                                                                 |
| 72                         | 1037        | 3.0 | 20   | 30400         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 210_20                                                                           | P132                                                                                | BN132MB4                                                                                | 170                                                                                 |
| 96                         | 787         | 1.2 | 15   | 9560          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_15                                                                           | P132                                                                                | BN132MB4                                                                                | 152                                                                                 |
| 96                         | 796         | 1.4 | 15   | 11200         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_15                                                                           | P132                                                                                | BN132MB4                                                                                | 158                                                                                 |
| 126                        | 599         | 1.1 | 23   | 9510          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_23                                                                           | P132                                                                                | BN132M2                                                                                 | 152                                                                                 |
| 126                        | 599         | 1.6 | 23   | 11000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_23                                                                           | P132                                                                                | BN132M2                                                                                 | 158                                                                                 |
| 144                        | 531         | 1.0 | 10   | 6210          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W 110_10                                                                            | P132                                                                                | BN132MB4                                                                                | 149                                                                                 |
| 144                        | 537         | 1.5 | 10   | 8690          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_10                                                                           | P132                                                                                | BN132MB4                                                                                | 152                                                                                 |
| 144                        | 537         | 2.0 | 10   | 16100         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_10                                                                           | P132                                                                                | BN132MB4                                                                                | 158                                                                                 |
| 193                        | 395         | 1.4 | 15   | 6320          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W 110_15                                                                            | P132                                                                                | BN132M2                                                                                 | 149                                                                                 |
| 206                        | 380         | 1.3 | 7    | 5670          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W 110_7                                                                             | P132                                                                                | BN132MB4                                                                                | 149                                                                                 |
| 206                        | 380         | 1.9 | 7    | 7820          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_7                                                                            | P132                                                                                | BN132MB4                                                                                | 152                                                                                 |
| 206                        | 384         | 2.6 | 7    | 9030          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_7                                                                            | P132                                                                                | BN132MB4                                                                                | 158                                                                                 |
| 290                        | 270         | 1.8 | 10   | 5720          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W 110_10                                                                            | P132                                                                                | BN132M2                                                                                 | 149                                                                                 |
| 290                        | 273         | 2.2 | 10   | 7620          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_10                                                                           | P132                                                                                | BN132M2                                                                                 | 152                                                                                 |
| 290                        | 273         | 2.9 | 10   | 8690          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_10                                                                           | P132                                                                                | BN132M2                                                                                 | 158                                                                                 |
| 414                        | 191         | 2.3 | 7    | 5170          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | W 110_7                                                                             | P132                                                                                | BN132M2                                                                                 | 149                                                                                 |
| 414                        | 193         | 2.9 | 7    | 6820          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 130_7                                                                            | P132                                                                                | BN132M2                                                                                 | 152                                                                                 |

## 11 kW

|      |      |     |     |       |   |   |   |             |      |          |     |
|------|------|-----|-----|-------|---|---|---|-------------|------|----------|-----|
| 8.0  | 8798 | 0.9 | 120 | 52000 | — | — | — | VFR 250_120 | P160 | BN160L6  | 178 |
| 10.7 | 7288 | 0.9 | 90  | 52000 | — | — | — | VFR 250_90  | P160 | BN160L6  | 178 |
| 12.0 | 5865 | 0.9 | 80  | 50000 | — | — | — | VF 250_80   | P160 | BN160L6  | 176 |
| 12.0 | 6215 | 1.1 | 120 | 52000 | — | — | — | VFR 250_120 | P160 | BN160MR4 | 178 |
| 16.0 | 5056 | 1.1 | 60  | 34500 | — | — | — | VFR 210_60  | P160 | BN160L6  | 172 |
| 16.0 | 5121 | 1.2 | 90  | 52000 | — | — | — | VFR 250_90  | P160 | BN160MR4 | 178 |
| 16.0 | 4727 | 1.2 | 60  | 50000 | — | — | — | VF 250_60   | P160 | BN160L6  | 176 |
| 18.0 | 4144 | 0.9 | 80  | 47000 | — | — | — | VF 250_80   | P160 | BN160MR4 | 176 |
| 19.2 | 3939 | 1.0 | 50  | 33000 | — | — | — | VF 210_50   | P160 | BN160L6  | 170 |

## 11 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>Nm | S   | i  | $R_{n2}$<br>N |  |  |  |  |  | IEC  |  |
|----------------------------|-------------|-----|----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 21.3                       | 3939        | 1.2 | 45 | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 210_45                                                                          | P160                                                                                | BN160L6                                                                                 | 172                                                                                 |
| 21.3                       | 4038        | 1.7 | 45 | 51300         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 250_45                                                                          | P160                                                                                | BN160L6                                                                                 | 178                                                                                 |
| 24.0                       | 3327        | 0.9 | 40 | 18000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_40                                                                           | P160                                                                                | BN160L6                                                                                 | 164                                                                                 |
| 24.0                       | 3195        | 0.9 | 60 | 31500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 210_60                                                                           | P160                                                                                | BN160MR4                                                                                | 170                                                                                 |
| 24.0                       | 3283        | 1.3 | 40 | 33000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 210_40                                                                           | P160                                                                                | BN160L6                                                                                 | 170                                                                                 |
| 24.0                       | 3502        | 1.3 | 60 | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 210_60                                                                          | P160                                                                                | BN160MR4                                                                                | 172                                                                                 |
| 24.0                       | 3327        | 1.4 | 60 | 47000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 250_60                                                                           | P160                                                                                | BN160MR4                                                                                | 176                                                                                 |
| 24.0                       | 3327        | 2.0 | 40 | 50000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 250_40                                                                           | P160                                                                                | BN160L6                                                                                 | 176                                                                                 |
| 24.0                       | 3545        | 2.0 | 60 | 50900         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 250_60                                                                          | P160                                                                                | BN160MR4                                                                                | 178                                                                                 |
| 28.8                       | 2772        | 1.2 | 50 | 31500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 210_50                                                                           | P160                                                                                | BN160MR4                                                                                | 170                                                                                 |
| 28.8                       | 2772        | 1.6 | 50 | 47000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 250_50                                                                           | P160                                                                                | BN160MR4                                                                                | 176                                                                                 |
| 32                         | 2659        | 0.9 | 30 | 18100         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_30                                                                           | P160                                                                                | BN160L6                                                                                 | 164                                                                                 |
| 32                         | 2725        | 1.5 | 45 | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 210_45                                                                          | P160                                                                                | BN160MR4                                                                                | 172                                                                                 |
| 32                         | 2758        | 2.3 | 45 | 47100         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 250_45                                                                          | P160                                                                                | BN160MR4                                                                                | 178                                                                                 |
| 36                         | 2276        | 1.2 | 40 | 18500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_40                                                                           | P160                                                                                | BN160MR4                                                                                | 164                                                                                 |
| 36                         | 2276        | 1.5 | 40 | 31500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 210_40                                                                           | P160                                                                                | BN160MR4                                                                                | 170                                                                                 |
| 36                         | 2305        | 2.1 | 40 | 47000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 250_40                                                                           | P160                                                                                | BN160MR4                                                                                | 176                                                                                 |
| 48                         | 1816        | 1.1 | 30 | 17200         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_30                                                                           | P160                                                                                | BN160MR4                                                                                | 164                                                                                 |
| 48                         | 1816        | 1.7 | 30 | 31500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 210_30                                                                           | P160                                                                                | BN160MR4                                                                                | 170                                                                                 |
| 48                         | 1882        | 2.0 | 30 | 31800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 210_30                                                                          | P160                                                                                | BN160MR4                                                                                | 172                                                                                 |
| 48                         | 1838        | 2.2 | 30 | 43400         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 250_30                                                                           | P160                                                                                | BN160MR4                                                                                | 176                                                                                 |
| 48                         | 1882        | 3.2 | 30 | 42100         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 250_30                                                                          | P160                                                                                | BN160MR4                                                                                | 178                                                                                 |
| 48                         | 1860        | 3.2 | 20 | 43100         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 250_20                                                                           | P160                                                                                | BN160L6                                                                                 | 176                                                                                 |
| 64                         | 1395        | 1.0 | 15 | 10900         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_15                                                                           | P160                                                                                | BN160L6                                                                                 | 158                                                                                 |
| 64                         | 1412        | 1.6 | 15 | 15300         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_15                                                                           | P160                                                                                | BN160L6                                                                                 | 164                                                                                 |
| 64                         | 1412        | 2.3 | 15 | 30500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 210_15                                                                           | P160                                                                                | BN160L6                                                                                 | 170                                                                                 |
| 72                         | 1226        | 1.1 | 20 | 11400         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_20                                                                           | P160                                                                                | BN160MR4                                                                                | 158                                                                                 |
| 72                         | 1240        | 1.8 | 20 | 15600         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_20                                                                           | P160                                                                                | BN160MR4                                                                                | 164                                                                                 |
| 72                         | 1240        | 2.5 | 20 | 30000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 210_20                                                                           | P160                                                                                | BN160MR4                                                                                | 170                                                                                 |
| 96                         | 952         | 1.2 | 15 | 10600         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_15                                                                           | P160                                                                                | BN160MR4                                                                                | 158                                                                                 |
| 96                         | 963         | 1.9 | 15 | 14200         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_15                                                                           | P160                                                                                | BN160MR4                                                                                | 164                                                                                 |
| 96                         | 963         | 3.0 | 15 | 27700         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 210_15                                                                           | P160                                                                                | BN160MR4                                                                                | 170                                                                                 |
| 144                        | 642         | 1.6 | 10 | 9670          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_10                                                                           | P160                                                                                | BN160MR4                                                                                | 158                                                                                 |
| 146                        | 635         | 2.7 | 20 | 13300         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_20                                                                           | P160                                                                                | BN160MR2                                                                                | 164                                                                                 |
| 194                        | 482         | 2.9 | 15 | 12200         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_15                                                                           | P160                                                                                | BN160MR2                                                                                | 164                                                                                 |
| 206                        | 460         | 2.2 | 7  | 8660          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_7                                                                            | P160                                                                                | BN160MR4                                                                                | 158                                                                                 |
| 291                        | 325         | 2.4 | 10 | 8440          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_10                                                                           | P160                                                                                | BN160MR2                                                                                | 158                                                                                 |
| 416                        | 230         | 3.3 | 7  | 7530          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_7                                                                            | P160                                                                                | BN160MR2                                                                                | 158                                                                                 |

## 15 kW

|      |      |     |    |       |   |   |   |            |      |         |     |
|------|------|-----|----|-------|---|---|---|------------|------|---------|-----|
| 16.2 | 6380 | 0.9 | 60 | 50000 | — | — | — | VF 250_60  | P180 | BN180L6 | 176 |
| 19.4 | 5390 | 1.2 | 50 | 50000 | — | — | — | VF 250_50  | P180 | BN180L6 | 176 |
| 24.3 | 4430 | 1.0 | 40 | 33000 | — | — | — | VF 210_40  | P180 | BN180L6 | 170 |
| 24.3 | 4489 | 1.4 | 40 | 50000 | — | — | — | VF 250_40  | P180 | BN180L6 | 176 |
| 24.3 | 4474 | 1.0 | 60 | 47000 | — | — | — | VF 250_60  | P160 | BN160L4 | 176 |
| 24.3 | 4768 | 1.5 | 60 | 48700 | — | — | — | VFR 250_60 | P160 | BN160L4 | 178 |
| 29.2 | 3728 | 0.9 | 50 | 31500 | — | — | — | VF 210_50  | P160 | BN160L4 | 170 |

## 15 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>Nm | S   | i  | $R_{n2}$<br>N |  |  |  |  |  | IEC  |  |
|----------------------------|-------------|-----|----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 29.2                       | 3728        | 1.2 | 50 | 47000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 250_50                                                                           | P160                                                                                | BN160L4                                                                                 | 176                                                                                 |
| 32                         | 3665        | 1.1 | 45 | 33200         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 210_45                                                                          | P160                                                                                | BN160L4                                                                                 | 172                                                                                 |
| 32                         | 3709        | 1.7 | 45 | 45200         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 250_45                                                                          | P160                                                                                | BN160L4                                                                                 | 178                                                                                 |
| 37                         | 3061        | 0.9 | 40 | 16600         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_40                                                                           | P160                                                                                | BN160L4                                                                                 | 164                                                                                 |
| 37                         | 3061        | 1.1 | 40 | 31500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 210_40                                                                           | P160                                                                                | BN160L4                                                                                 | 170                                                                                 |
| 37                         | 3100        | 1.5 | 40 | 45900         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 250_40                                                                           | P160                                                                                | BN160L4                                                                                 | 176                                                                                 |
| 49                         | 2481        | 1.1 | 20 | 14800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_20                                                                           | P180                                                                                | BN180L6                                                                                 | 164                                                                                 |
| 49                         | 2443        | 1.2 | 30 | 31500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 210_30                                                                           | P160                                                                                | BN160L4                                                                                 | 170                                                                                 |
| 49                         | 2531        | 1.5 | 30 | 30000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 210_30                                                                          | P160                                                                                | BN160L4                                                                                 | 172                                                                                 |
| 49                         | 2473        | 1.6 | 30 | 42400         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 250_30                                                                           | P160                                                                                | BN160L4                                                                                 | 176                                                                                 |
| 49                         | 2531        | 2.4 | 30 | 40600         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VFR 250_30                                                                          | P160                                                                                | BN160L4                                                                                 | 178                                                                                 |
| 65                         | 1905        | 1.2 | 15 | 13600         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_15                                                                           | P180                                                                                | BN180L6                                                                                 | 164                                                                                 |
| 65                         | 1905        | 1.7 | 15 | 29300         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 210_15                                                                           | P180                                                                                | BN180L6                                                                                 | 170                                                                                 |
| 65                         | 1927        | 2.8 | 15 | 38700         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 250_15                                                                           | P180                                                                                | BN180L6                                                                                 | 176                                                                                 |
| 73                         | 1668        | 1.4 | 20 | 14300         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_20                                                                           | P160                                                                                | BN160L4                                                                                 | 164                                                                                 |
| 73                         | 1668        | 1.9 | 20 | 29100         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 210_20                                                                           | P160                                                                                | BN160L4                                                                                 | 170                                                                                 |
| 73                         | 1688        | 2.6 | 20 | 38100         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 250_20                                                                           | P160                                                                                | BN160L4                                                                                 | 176                                                                                 |
| 97                         | 1280        | 0.9 | 15 | 9360          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_15                                                                           | P160                                                                                | BN160L4                                                                                 | 158                                                                                 |
| 97                         | 1295        | 1.4 | 15 | 13200         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_15                                                                           | P160                                                                                | BN160L4                                                                                 | 164                                                                                 |
| 97                         | 1295        | 2.2 | 15 | 27000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 210_15                                                                           | P160                                                                                | BN160L4                                                                                 | 170                                                                                 |
| 97                         | 1295        | 3.1 | 15 | 35100         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 250_15                                                                           | P160                                                                                | BN160L4                                                                                 | 176                                                                                 |
| 139                        | 920         | 2.2 | 7  | 11400         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_7                                                                            | P180                                                                                | BN180L6                                                                                 | 164                                                                                 |
| 146                        | 863         | 1.2 | 10 | 8720          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_10                                                                           | P160                                                                                | BN160L4                                                                                 | 158                                                                                 |
| 146                        | 873         | 3.0 | 10 | 24000         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 210_10                                                                           | P160                                                                                | BN160L4                                                                                 | 170                                                                                 |
| 147                        | 860         | 2.0 | 20 | 12700         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_20                                                                           | P160                                                                                | BN160MB2                                                                                | 164                                                                                 |
| 195                        | 653         | 2.1 | 15 | 11600         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_15                                                                           | P160                                                                                | BN160MB2                                                                                | 164                                                                                 |
| 195                        | 653         | 3.3 | 15 | 22700         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 210_15                                                                           | P160                                                                                | BN160MB2                                                                                | 170                                                                                 |
| 209                        | 618         | 1.6 | 7  | 7840          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_7                                                                            | P160                                                                                | BN160L4                                                                                 | 158                                                                                 |
| 293                        | 440         | 1.8 | 10 | 7960          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_10                                                                           | P160                                                                                | BN160MB2                                                                                | 158                                                                                 |
| 419                        | 311         | 2.4 | 7  | 7120          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_7                                                                            | P160                                                                                | BN160MB2                                                                                | 158                                                                                 |

## 18.5 kW

|      |      |     |    |       |   |   |   |           |      |          |     |
|------|------|-----|----|-------|---|---|---|-----------|------|----------|-----|
| 19.2 | 6717 | 0.9 | 50 | 50000 | — | — | — | VF 250_50 | P200 | BN200LA6 | 176 |
| 24.0 | 5595 | 1.2 | 40 | 48700 | — | — | — | VF 250_40 | P200 | BN200LA6 | 176 |
| 29.2 | 4598 | 1.0 | 50 | 47000 | — | — | — | VF 250_50 | P180 | BN180M4  | 176 |
| 32   | 4472 | 1.2 | 30 | 45200 | — | — | — | VF 250_30 | P200 | BN200LA6 | 176 |
| 37   | 3776 | 0.9 | 40 | 31500 | — | — | — | VF 210_40 | P180 | BN180M4  | 170 |
| 37   | 3824 | 1.3 | 40 | 44900 | — | — | — | VF 250_40 | P180 | BN180M4  | 176 |
| 49   | 3013 | 1.0 | 30 | 31200 | — | — | — | VF 210_30 | P180 | BN180M4  | 170 |
| 49   | 3049 | 1.3 | 30 | 41500 | — | — | — | VF 250_30 | P180 | BN180M4  | 176 |
| 64   | 2374 | 1.4 | 15 | 28300 | — | — | — | VF 210_15 | P200 | BN200LA6 | 170 |
| 64   | 2402 | 2.2 | 15 | 37800 | — | — | — | VF 250_15 | P200 | BN200LA6 | 176 |
| 73   | 2057 | 1.1 | 20 | 13200 | — | — | — | VF 185_20 | P180 | BN180M4  | 164 |
| 73   | 2057 | 1.5 | 20 | 28300 | — | — | — | VF 210_20 | P180 | BN180M4  | 170 |
| 73   | 2081 | 2.1 | 20 | 37400 | — | — | — | VF 250_20 | P180 | BN180M4  | 176 |
| 97   | 1597 | 1.2 | 15 | 12200 | — | — | — | VF 185_15 | P180 | BN180M4  | 164 |
| 97   | 1597 | 1.8 | 15 | 26200 | — | — | — | VF 210_15 | P180 | BN180M4  | 170 |

## 18.5 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>Nm | S   | i  | $R_{n2}$<br>N |  |  |  |  |  | IEC     |  |  |
|----------------------------|-------------|-----|----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 97                         | 1597        | 2.5 | 15 | 34500         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 250_15                                                                           | P180                                                                                | BN180M4 | 176                                                                                 | —                                                                                   |
| 146                        | 1077        | 1.7 | 10 | 11400         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_10                                                                           | P180                                                                                | BN180M4 | 164                                                                                 | —                                                                                   |
| 146                        | 1077        | 2.5 | 10 | 23400         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 210_10                                                                           | P180                                                                                | BN180M4 | 170                                                                                 | —                                                                                   |
| 146                        | 1089        | 3.4 | 10 | 37800         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 250_10                                                                           | P180                                                                                | BN180M4 | 176                                                                                 | —                                                                                   |
| 195                        | 805         | 1.1 | 15 | 8260          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_15                                                                           | P160                                                                                | BN160L2 | 158                                                                                 | —                                                                                   |
| 209                        | 762         | 2.3 | 7  | 10100         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 185_7                                                                            | P180                                                                                | BN180M4 | 164                                                                                 | —                                                                                   |
| 209                        | 762         | 3.0 | 7  | 21200         | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 210_7                                                                            | P180                                                                                | BN180M4 | 170                                                                                 | —                                                                                   |
| 293                        | 543         | 1.5 | 10 | 7550          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_10                                                                           | P160                                                                                | BN160L2 | 158                                                                                 | —                                                                                   |
| 419                        | 384         | 2.0 | 7  | 6760          | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | VF 150_7                                                                            | P160                                                                                | BN160L2 | 158                                                                                 | —                                                                                   |

## 22 kW

|      |      |     |    |       |   |   |   |           |      |         |     |   |
|------|------|-----|----|-------|---|---|---|-----------|------|---------|-----|---|
| 22.5 | 7097 | 0.9 | 40 | 47100 | — | — | — | VF 250_40 | P200 | BN200L6 | 176 | — |
| 30   | 5673 | 1.0 | 30 | 43900 | — | — | — | VF 250_30 | P200 | BN200L6 | 176 | — |
| 37   | 4532 | 1.1 | 40 | 43900 | — | — | — | VF 250_40 | P180 | BN180L4 | 176 | — |
| 49   | 3571 | 0.9 | 30 | 30200 | — | — | — | VF 210_30 | P180 | BN180L4 | 170 | — |
| 49   | 3614 | 1.1 | 30 | 44700 | — | — | — | VF 250_30 | P180 | BN180L4 | 176 | — |
| 60   | 3011 | 1.1 | 15 | 27200 | — | — | — | VF 210_15 | P200 | BN200L6 | 170 | — |
| 60   | 3046 | 1.7 | 15 | 36900 | — | — | — | VF 250_15 | P200 | BN200L6 | 176 | — |
| 73   | 2438 | 0.9 | 20 | 12200 | — | — | — | VF 185_20 | P180 | BN180L4 | 164 | — |
| 73   | 2438 | 1.3 | 20 | 27500 | — | — | — | VF 210_20 | P180 | BN180L4 | 170 | — |
| 73   | 2467 | 1.8 | 20 | 36700 | — | — | — | VF 250_20 | P180 | BN180L4 | 176 | — |
| 98   | 1893 | 1.0 | 15 | 11300 | — | — | — | VF 185_15 | P180 | BN180L4 | 164 | — |
| 98   | 1893 | 1.5 | 15 | 25500 | — | — | — | VF 210_15 | P180 | BN180L4 | 170 | — |
| 98   | 1893 | 2.1 | 15 | 33900 | — | — | — | VF 250_15 | P180 | BN180L4 | 176 | — |
| 147  | 1276 | 1.4 | 10 | 10700 | — | — | — | VF 185_10 | P180 | BN180L4 | 164 | — |
| 147  | 1276 | 2.1 | 10 | 22900 | — | — | — | VF 210_10 | P180 | BN180L4 | 170 | — |
| 147  | 1291 | 2.9 | 10 | 30300 | — | — | — | VF 250_10 | P180 | BN180L4 | 176 | — |
| 209  | 904  | 1.9 | 7  | 9510  | — | — | — | VF 185_7  | P180 | BN180L4 | 164 | — |
| 209  | 904  | 2.5 | 7  | 20800 | — | — | — | VF 210_7  | P180 | BN180L4 | 170 | — |
| 209  | 914  | 3.5 | 7  | 27500 | — | — | — | VF 250_7  | P180 | BN180L4 | 176 | — |
| 293  | 645  | 2.1 | 10 | 9730  | — | — | — | VF 185_10 | P180 | BN180M2 | 164 | — |
| 293  | 645  | 3.1 | 10 | 23900 | — | — | — | VF 210_10 | P180 | BN180M2 | 170 | — |
| 419  | 457  | 2.9 | 7  | 8660  | — | — | — | VF 185_7  | P180 | BN180M2 | 164 | — |

## 30 kW

|     |      |     |    |       |   |   |   |           |      |         |     |   |
|-----|------|-----|----|-------|---|---|---|-----------|------|---------|-----|---|
| 45  | 5412 | 1.1 | 20 | 37600 | — | — | — | VF 250_20 | P225 | BN225M6 | 176 | — |
| 60  | 4154 | 1.3 | 15 | 35000 | — | — | — | VF 250_15 | P225 | BN225M6 | 176 | — |
| 74  | 3313 | 0.9 | 20 | 25800 | — | — | — | VF 210_20 | P200 | BN200L4 | 170 | — |
| 74  | 3352 | 1.3 | 20 | 35200 | — | — | — | VF 250_20 | P200 | BN200L4 | 176 | — |
| 98  | 2573 | 1.1 | 15 | 24000 | — | — | — | VF 210_15 | P200 | BN200L4 | 170 | — |
| 98  | 2573 | 1.6 | 15 | 32600 | — | — | — | VF 250_15 | P200 | BN200L4 | 176 | — |
| 147 | 1735 | 1.5 | 10 | 21600 | — | — | — | VF 210_10 | P200 | BN200L4 | 170 | — |
| 147 | 1754 | 2.1 | 10 | 29200 | — | — | — | VF 250_10 | P200 | BN200L4 | 176 | — |
| 210 | 1228 | 1.9 | 7  | 19700 | — | — | — | VF 210_7  | P200 | BN200L4 | 170 | — |
| 210 | 1242 | 2.6 | 7  | 26600 | — | — | — | VF 250_7  | P200 | BN200L4 | 176 | — |

### 30 kW

| $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>Nm | S   | I  | $R_{n2}$<br>N |  |  |  |  |  | IEC  |  |
|----------------------------|-------------|-----|----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 295                        | 874         | 2.3 | 10 | 19000         | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                   | VF 210_10                                                                           | P200                                                                                | BN200LA2                                                                                | 170                                                                                 |
| 421                        | 619         | 2.8 | 7  | 17200         | —                                                                                 |                                                                                   |                                                                                   | VF 210_7                                                                            | P200                                                                                | BN200LA2                                                                                | 170                                                                                 |

### 37 kW

|     |      |     |    |       |   |  |  |           |      |         |     |
|-----|------|-----|----|-------|---|--|--|-----------|------|---------|-----|
| 74  | 4107 | 1.1 | 20 | 22800 | — |  |  | VF 250_20 | P225 | BN225S4 | 176 |
| 99  | 3152 | 0.9 | 15 | 22600 | — |  |  | VF 210_15 | P225 | BN225S4 | 170 |
| 99  | 3152 | 1.3 | 15 | 31400 | — |  |  | VF 250_15 | P225 | BN225S4 | 176 |
| 148 | 2125 | 1.2 | 10 | 20500 | — |  |  | VF 210_10 | P225 | BN225S4 | 170 |
| 148 | 2149 | 1.7 | 10 | 28300 | — |  |  | VF 250_10 | P225 | BN225S4 | 176 |
| 211 | 1504 | 1.5 | 7  | 18800 | — |  |  | VF 210_7  | P225 | BN225S4 | 170 |
| 211 | 1521 | 2.1 | 7  | 25800 | — |  |  | VF 250_7  | P225 | BN225S4 | 176 |
| 296 | 1074 | 1.9 | 10 | 18400 | — |  |  | VF 210_10 | P200 | BN200L2 | 170 |
| 296 | 1086 | 2.6 | 10 | 24500 | — |  |  | VF 250_10 | P200 | BN200L2 | 176 |
| 423 | 760  | 2.3 | 7  | 16800 | — |  |  | VF 210_7  | P200 | BN200L2 | 170 |

### 45 kW

|     |      |     |    |       |   |  |  |           |      |         |     |
|-----|------|-----|----|-------|---|--|--|-----------|------|---------|-----|
| 74  | 4994 | 0.9 | 20 | 32300 | — |  |  | VF 250_20 | P225 | BN225M4 | 176 |
| 99  | 3833 | 1.0 | 15 | 30100 | — |  |  | VF 250_15 | P225 | BN225M4 | 176 |
| 148 | 2584 | 1.0 | 10 | 19200 | — |  |  | VF 210_10 | P225 | BN225M4 | 170 |
| 148 | 2613 | 1.4 | 10 | 27300 | — |  |  | VF 250_10 | P225 | BN225M4 | 176 |
| 211 | 1829 | 1.3 | 7  | 17800 | — |  |  | VF 210_7  | P225 | BN225M4 | 170 |
| 211 | 1850 | 1.7 | 7  | 25000 | — |  |  | VF 250_7  | P225 | BN225M4 | 176 |
| 296 | 1307 | 1.5 | 10 | 17800 | — |  |  | VF 210_10 | P200 | BN225M2 | 170 |
| 296 | 1321 | 2.1 | 10 | 24000 | — |  |  | VF 250_10 | P200 | BN225M2 | 176 |
| 423 | 925  | 1.9 | 7  | 16200 | — |  |  | VF 210_7  | P200 | BN225M2 | 170 |
| 423 | 935  | 2.6 | 7  | 21800 | — |  |  | VF 250_7  | P200 | BN225M2 | 176 |

## 21. Таблицы технических характеристик редукторов

27

13 Nm

|  |                              | i  | $\eta_s$<br>% | $n_{2,1}$<br>min <sup>-1</sup> | $M_{n2}$<br>Nm | $P_{n1}$<br>kW | $R_{n1}$<br>N | $R_{n2}$<br>N | $\eta_d$<br>%                 | $n_{2,1}$<br>min <sup>-1</sup> | $M_{n2}$<br>Nm | $P_{n1}$<br>kW | $R_{n1}$<br>N | $R_{n2}$<br>N | $\eta_d$<br>% |     |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----|---------------|--------------------------------|----------------|----------------|---------------|---------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|-----|--|
| $n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$                                                     |                              |    |               |                                |                |                |               |               | $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$ |                                |                |                |               |               |               |     |  |
|                                                                                   |                              |    |               |                                |                |                |               |               |                               |                                |                |                |               |               |               |     |  |
| VF 27                                                                             | VF 27_7                      | 7  | 67            | 400                            | 7              | 0.34           | —             | 330           | 86                            | 200                            | 9              | 0.23           | 35            | 410           | 83            | 181 |  |
|                                                                                   | VF 27_10                     | 10 | 62            | 280                            | 7              | 0.24           | —             | 400           | 84                            | 140                            | 9              | 0.16           | 30            | 500           | 80            |     |  |
|                                                                                   | VF 27_15                     | 15 | 54            | 187                            | 7              | 0.17           | —             | 480           | 79                            | 93                             | 9              | 0.12           | —             | 600           | 75            |     |  |
|                                                                                   | VF 27_20                     | 20 | 49            | 140                            | 7              | 0.14           | —             | 540           | 76                            | 70                             | 9              | 0.09           | —             | 600           | 71            |     |  |
|                                                                                   | VF 27_30                     | 30 | 38            | 93                             | 7              | 0.10           | —             | 600           | 69                            | 47                             | 9              | 0.07           | —             | 600           | 62            |     |  |
|                                                                                   | VF 27_40                     | 40 | 33            | 70                             | 7              | 0.08           | —             | 600           | 64                            | 35                             | 9              | 0.06           | —             | 600           | 57            |     |  |
|                                                                                   | VF 27_60                     | 60 | 26            | 47                             | 7              | 0.06           | —             | 600           | 56                            | 23.3                           | 9              | 0.04           | —             | 600           | 49            |     |  |
|                                                                                   | VF 27_70                     | 70 | 24            | 40                             | 7              | 0.06           | —             | 600           | 53                            | 20.0                           | 9              | 0.04           | —             | 600           | 45            | 181 |  |
|                                                                                   | $n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$ |    |               |                                |                |                |               |               |                               | $n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$   |                |                |               |               |               |     |  |
|                                                                                   | VF 27_7                      | 7  | 67            | 129                            | 10             | 0.17           | 90            | 480           | 81                            | 71                             | 11             | 0.11           | 90            | 600           | 79            |     |  |
|                                                                                   | VF 27_10                     | 10 | 62            | 90                             | 11             | 0.13           | 20            | 570           | 78                            | 50                             | 12             | 0.08           | 90            | 600           | 76            |     |  |
|                                                                                   | VF 27_15                     | 15 | 54            | 60                             | 11             | 0.09           | —             | 600           | 72                            | 33                             | 12             | 0.06           | 90            | 600           | 69            |     |  |
|                                                                                   | VF 27_20                     | 20 | 49            | 45                             | 11             | 0.08           | —             | 600           | 68                            | 25.0                           | 12             | 0.05           | 90            | 600           | 65            |     |  |
|                                                                                   | VF 27_30                     | 30 | 38            | 30.0                           | 11             | 0.06           | —             | 600           | 59                            | 16.7                           | 13             | 0.04           | —             | 600           | 55            |     |  |
| VF 27_40                                                                          | 40                           | 33 | 22.5          | 11                             | 0.05           | —              | 600           | 54            | 12.5                          | 13                             | 0.04           | —              | 600           | 50            |               |     |  |
| VF 27_60                                                                          | 60                           | 26 | 15.0          | 11                             | 0.04           | —              | 600           | 45            | 8.3                           | 12                             | 0.02           | —              | 600           | 41            |               |     |  |
| VF 27_70                                                                          | 70                           | 24 | 12.9          | 10                             | 0.03           | —              | 600           | 42            | 7.1                           | 11                             | 0.02           | —              | 600           | 38            |               |     |  |

44

55 Nm



i

ηs %

n<sub>2-1</sub> min

M<sub>n2</sub> Nm

P<sub>n1</sub> kW

R<sub>n1</sub> N

R<sub>n2</sub> N

ηd %

n<sub>2-1</sub> min

M<sub>n2</sub> Nm

P<sub>n1</sub> kW

R<sub>n1</sub> N

R<sub>n2</sub> N

ηd %

n<sub>1</sub> = 2800 min<sup>-1</sup>

n<sub>1</sub> = 1400 min<sup>-1</sup>

VF 44

|           |     |    |                                        |    |      |     |      |    |                                        |    |      |     |      |    |
|-----------|-----|----|----------------------------------------|----|------|-----|------|----|----------------------------------------|----|------|-----|------|----|
| VF 44_7   | 7   | 71 | 400                                    | 22 | 1.1  | 220 | 950  | 88 | 200                                    | 29 | 0.75 | 220 | 1180 | 86 |
| VF 44_10  | 10  | 66 | 280                                    | 22 | 0.74 | 220 | 1150 | 87 | 140                                    | 29 | 0.51 | 220 | 1430 | 84 |
| VF 44_14  | 14  | 60 | 200                                    | 22 | 0.55 | 220 | 1340 | 84 | 100                                    | 29 | 0.37 | 220 | 1680 | 81 |
| VF 44_20  | 20  | 55 | 140                                    | 29 | 0.52 | 220 | 1490 | 81 | 70                                     | 39 | 0.37 | 220 | 1860 | 77 |
| VF 44_28  | 28  | 45 | 100                                    | 29 | 0.40 | 220 | 1710 | 76 | 50                                     | 39 | 0.29 | 220 | 2140 | 71 |
| VF 44_35  | 35  | 42 | 80                                     | 29 | 0.33 | 220 | 1870 | 73 | 40                                     | 39 | 0.25 | 220 | 2300 | 68 |
| VF 44_46  | 46  | 37 | 61                                     | 29 | 0.27 | 220 | 2080 | 69 | 30.0                                   | 39 | 0.19 | 220 | 2300 | 63 |
| VF 44_60  | 60  | 32 | 47                                     | 29 | 0.22 | 220 | 2290 | 65 | 23.3                                   | 39 | 0.16 | 220 | 2300 | 58 |
| VF 44_70  | 70  | 30 | 40                                     | 22 | 0.15 | 220 | 2300 | 62 | 20.0                                   | 29 | 0.11 | 220 | 2300 | 55 |
| VF 44_100 | 100 | 24 | 28                                     | 21 | 0.11 | 220 | 2300 | 55 | 14.0                                   | 28 | 0.09 | 220 | 2300 | 47 |
|           |     |    | n <sub>1</sub> = 900 min <sup>-1</sup> |    |      |     |      |    | n <sub>1</sub> = 500 min <sup>-1</sup> |    |      |     |      |    |
| VF 44_7   | 7   | 71 | 129                                    | 39 | 0.63 | 220 | 1300 | 85 | 71                                     | 45 | 0.41 | 220 | 1610 | 83 |
| VF 44_10  | 10  | 66 | 90                                     | 39 | 0.45 | 220 | 1610 | 82 | 50                                     | 45 | 0.29 | 220 | 1980 | 80 |
| VF 44_14  | 14  | 60 | 64                                     | 39 | 0.34 | 220 | 1890 | 78 | 36                                     | 50 | 0.25 | 220 | 2280 | 76 |
| VF 44_20  | 20  | 55 | 45                                     | 45 | 0.29 | 220 | 2160 | 74 | 25.0                                   | 50 | 0.18 | 220 | 2500 | 72 |
| VF 44_28  | 28  | 45 | 32                                     | 49 | 0.24 | 220 | 2300 | 67 | 17.9                                   | 55 | 0.16 | 220 | 2500 | 64 |
| VF 44_35  | 35  | 42 | 25.7                                   | 49 | 0.20 | 220 | 2300 | 64 | 14.3                                   | 55 | 0.14 | 220 | 2500 | 60 |
| VF 44_46  | 46  | 37 | 19.6                                   | 49 | 0.17 | 220 | 2300 | 59 | 10.9                                   | 50 | 0.10 | 220 | 2500 | 55 |
| VF 44_60  | 60  | 32 | 15.0                                   | 45 | 0.13 | 200 | 2300 | 54 | 8.3                                    | 50 | 0.09 | 220 | 2500 | 50 |
| VF 44_70  | 70  | 30 | 12.9                                   | 39 | 0.10 | 220 | 2300 | 51 | 7.1                                    | 45 | 0.07 | 220 | 2500 | 47 |
| VF 44_100 | 100 | 24 | 9.0                                    | 30 | 0.06 | 220 | 2300 | 43 | 5.0                                    | 32 | 0.04 | 220 | 2500 | 39 |

182

182

70 Nm

|  |                  | i    | $\eta_s$<br>% | $n_{2-1}$                     | $M_{n2}$ | $P_{n1}$ | $R_{n1}$ | $R_{n2}$ | $\eta_d$ | $n_{2-1}$                    | $M_{n2}$ | $P_{n1}$ | $R_{n1}$ | $R_{n2}$ | $\eta_d$ |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------|---------------|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------------|
|                                                                                     |                  |      |               | min                           | Nm       | kW       | N        | N        | %        | min                          | Nm       | kW       | N        | N        | %        |                |
|                                                                                     |                  |      |               | $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$ |          |          |          |          |          | $n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$ |          |          |          |          |          |                |
| VF/VF 30/44                                                                         | VF/VF 30/44_245  | 245  | 29            | 5.7                           | 60       | 0.09     | 140      | 2500     | 40       | 3.7                          | 70       | 0.07     | 150      | 2500     | 38       | <div>184</div> |
|                                                                                     | VF/VF 30/44_350  | 350  | 27            | 4.0                           | 60       | 0.07     | 80       | 2500     | 36       | 2.6                          | 70       | 0.05     | 150      | 2500     | 38       |                |
|                                                                                     | VF/VF 30/44_420  | 420  | 25            | 3.3                           | 60       | 0.06     | —        | 2500     | 35       | 2.1                          | 70       | 0.04     | —        | 2500     | 39       |                |
|                                                                                     | VF/VF 30/44_560  | 560  | 23            | 2.5                           | 60       | 0.05     | —        | 2500     | 31       | 1.6                          | 70       | 0.04     | —        | 2500     | 29       |                |
|                                                                                     | VF/VF 30/44_700  | 700  | 21            | 2.0                           | 60       | 0.04     | —        | 2500     | 31       | 1.3                          | 70       | 0.03     | —        | 2500     | 31       |                |
|                                                                                     | VF/VF 30/44_840  | 840  | 18            | 1.7                           | 60       | 0.04     | —        | 2500     | 26       | 1.1                          | 70       | 0.03     | —        | 2500     | 26       |                |
|                                                                                     | VF/VF 30/44_1120 | 1120 | 16            | 1.3                           | 60       | 0.03     | —        | 2500     | 26       | 0.80                         | 70       | 0.02     | —        | 2500     | 29       |                |
|                                                                                     | VF/VF 30/44_1680 | 1680 | 13            | 0.83                          | 60       | 0.02     | —        | 2500     | 26       | 0.54                         | 70       | 0.02     | —        | 2500     | 20       |                |
|                                                                                     | VF/VF 30/44_2100 | 2100 | 12            | 0.87                          | 60       | 0.02     | —        | 2500     | 21       | 0.43                         | 70       | 0.02     | —        | 2500     | 16       |                |

(-) Для получения точных сведений необходимо обратиться в отдел технической поддержки и сообщить данные о радиальной нагрузке (направление вращения вала, угол и расположение точки приложения нагрузки)

VF 49VFR 49

100 Nm

|  |                  |      | i  | $\eta_s$<br>% | $n_{2,1}$<br>min | $M_{n2}$<br>Nm | $P_{n1}$<br>kW | $R_{n1}$<br>N | $R_{n2}$<br>N                | $\eta_d$<br>% | $n_{2,1}$<br>min | $M_{n2}$<br>Nm | $P_{n1}$<br>kW | $R_{n1}$<br>N | $R_{n2}$<br>N | $\eta_d$<br>% |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|------|----|---------------|------------------|----------------|----------------|---------------|------------------------------|---------------|------------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|--|
| $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$                                                     |                  |      |    |               |                  |                |                |               | $n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$ |               |                  |                |                |               |               |               |  |
| VF/VF 30/49                                                                       | VF/VF 30/49_240  | 240  | 32 | 5.8           | 95               | 0.13           | 80             | 3450          | 45                           | 3.8           | 100              | 0.09           | 150            | 3450          | 44            | 184           |  |
|                                                                                   | VF/VF 30/49_315  | 315  | 24 | 4.4           | 95               | 0.11           | 140            | 3450          | 40                           | 2.9           | 100              | 0.07           | 150            | 3450          | 43            |               |  |
|                                                                                   | VF/VF 30/49_420  | 420  | 24 | 3.3           | 95               | 0.08           | —              | 3450          | 41                           | 2.1           | 100              | 0.06           | —              | 3450          | 37            |               |  |
|                                                                                   | VF/VF 30/49_540  | 540  | 22 | 2.6           | 95               | 0.07           | —              | 3450          | 37                           | 1.7           | 100              | 0.05           | —              | 3450          | 35            |               |  |
|                                                                                   | VF/VF 30/49_720  | 720  | 20 | 1.9           | 95               | 0.05           | —              | 3450          | 39                           | 1.3           | 100              | 0.04           | —              | 3450          | 33            |               |  |
|                                                                                   | VF/VF 30/49_900  | 900  | 18 | 1.6           | 95               | 0.05           | —              | 3450          | 31                           | 1.0           | 100              | 0.04           | —              | 3450          | 26            |               |  |
|                                                                                   | VF/VF 30/49_1120 | 1120 | 15 | 1.3           | 95               | 0.04           | —              | 3450          | 31                           | 0.80          | 100              | 0.03           | —              | 3450          | 28            |               |  |
|                                                                                   | VF/VF 30/49_1440 | 1440 | 14 | 0.97          | 95               | 0.04           | —              | 3450          | 24                           | 0.63          | 100              | 0.03           | —              | 3450          | 22            |               |  |
|                                                                                   | VF/VF 30/49_2160 | 2160 | 11 | 0.65          | 95               | 0.03           | —              | 3450          | 21                           | 0.42          | 100              | 0.02           | —              | 3450          | 22            |               |  |
|                                                                                   | VF/VF 30/49_2700 | 2700 | 10 | 0.52          | 95               | 0.03           | —              | 3450          | 17                           | 0.33          | 100              | 0.02           | —              | 3450          | 17            |               |  |

(–) Для получения точных сведений необходимо обратиться в отдел технической поддержки и сообщить данные о радиальной нагрузке (направление вращения вала, угол и расположение точки приложения нагрузки)

## 190 Nm



i

ηs %

n<sub>2-1</sub> min<sup>-1</sup>

M<sub>n2</sub> Nm

P<sub>n1</sub> kW

R<sub>n1</sub> N

R<sub>n2</sub> N

ηd %

n<sub>2-1</sub> min<sup>-1</sup>

M<sub>n2</sub> Nm

P<sub>n1</sub> kW

R<sub>n1</sub> N

R<sub>n2</sub> N

ηd %

n<sub>1</sub> = 2800 min<sup>-1</sup>

n<sub>1</sub> = 1400 min<sup>-1</sup>

W 63

|          |     |    |     |     |      |     |      |    |      |     |      |     |      |    |
|----------|-----|----|-----|-----|------|-----|------|----|------|-----|------|-----|------|----|
| W 63_7   | 7   | 70 | 400 | 105 | 4.9  | 480 | 1010 | 90 | 200  | 120 | 2.9  | 480 | 1550 | 88 |
| W 63_10  | 10  | 66 | 280 | 125 | 4.2  | 370 | 1360 | 88 | 140  | 140 | 2.4  | 480 | 1840 | 86 |
| W 63_12  | 12  | 63 | 233 | 125 | 3.5  | 435 | 1540 | 87 | 117  | 140 | 2.0  | 480 | 2070 | 85 |
| W 63_15  | 15  | 59 | 187 | 125 | 2.8  | 410 | 1770 | 86 | 93   | 150 | 1.8  | 480 | 2280 | 83 |
| W 63_19  | 19  | 55 | 147 | 130 | 2.4  | 310 | 1990 | 84 | 74   | 150 | 1.4  | 480 | 2600 | 81 |
| W 63_24  | 24  | 52 | 117 | 130 | 1.9  | 370 | 2250 | 82 | 58   | 155 | 1.2  | 480 | 2890 | 78 |
| W 63_30  | 30  | 44 | 93  | 125 | 1.6  | 440 | 2540 | 78 | 47   | 160 | 1.1  | 460 | 3170 | 74 |
| W 63_38  | 38  | 40 | 74  | 130 | 1.3  | 330 | 2800 | 75 | 37   | 155 | 0.85 | 480 | 3580 | 70 |
| W 63_45  | 45  | 37 | 62  | 130 | 1.2  | 380 | 3020 | 73 | 31   | 145 | 0.71 | 480 | 3920 | 67 |
| W 63_64  | 64  | 31 | 44  | 110 | 0.75 | 480 | 3650 | 67 | 21.9 | 125 | 0.47 | 480 | 4680 | 61 |
| W 63_80  | 80  | 27 | 35  | 100 | 0.59 | 480 | 4050 | 62 | 17.5 | 115 | 0.38 | 480 | 5000 | 56 |
| W 63_100 | 100 | 23 | 28  | 100 | 0.51 | 480 | 4420 | 58 | 14.0 | 115 | 0.33 | 480 | 5000 | 51 |

| n <sub>1</sub> = 900 min <sup>-1</sup> |     |    |      |     |      |     |      |    | n <sub>1</sub> = 500 min <sup>-1</sup> |     |      |     |      |    |
|----------------------------------------|-----|----|------|-----|------|-----|------|----|----------------------------------------|-----|------|-----|------|----|
| W 63_7                                 | 7   | 70 | 129  | 130 | 2.0  | 480 | 1870 | 87 | 71                                     | 140 | 1.2  | 480 | 2420 | 84 |
| W 63_10                                | 10  | 66 | 90   | 150 | 1.7  | 480 | 2220 | 84 | 50                                     | 165 | 1.1  | 480 | 2830 | 81 |
| W 63_12                                | 12  | 63 | 75   | 150 | 1.4  | 480 | 2480 | 82 | 42                                     | 165 | 0.92 | 480 | 3140 | 79 |
| W 63_15                                | 15  | 59 | 60   | 160 | 1.3  | 480 | 2740 | 80 | 33                                     | 180 | 0.83 | 480 | 3430 | 76 |
| W 63_19                                | 19  | 55 | 47   | 160 | 1.0  | 480 | 3100 | 78 | 26.3                                   | 180 | 0.68 | 480 | 3860 | 73 |
| W 63_24                                | 24  | 52 | 38   | 165 | 0.86 | 480 | 3440 | 75 | 20.8                                   | 185 | 0.58 | 480 | 4280 | 70 |
| W 63_30                                | 30  | 44 | 30   | 170 | 0.76 | 480 | 3770 | 70 | 16.7                                   | 190 | 0.52 | 480 | 4690 | 64 |
| W 63_38                                | 38  | 40 | 23.7 | 165 | 0.62 | 480 | 4240 | 66 | 13.2                                   | 185 | 0.42 | 480 | 5000 | 61 |
| W 63_45                                | 45  | 37 | 20.0 | 155 | 0.52 | 480 | 4630 | 63 | 11.1                                   | 170 | 0.34 | 480 | 5000 | 58 |
| W 63_64                                | 64  | 31 | 14.1 | 135 | 0.35 | 480 | 5000 | 56 | 7.8                                    | 150 | 0.24 | 480 | 5000 | 51 |
| W 63_80                                | 80  | 27 | 11.3 | 125 | 0.28 | 480 | 5000 | 52 | 6.3                                    | 135 | 0.19 | 480 | 5000 | 46 |
| W 63_100                               | 100 | 23 | 9.0  | 120 | 0.25 | 480 | 5000 | 46 | 5.0                                    | 130 | 0.17 | 480 | 5000 | 41 |

230 Nm

|  | i               | $\eta_s$<br>% | $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$  |                |                |               |               |               |    | $n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$   |                |                |               |               |               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|--------------------------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|----|--------------------------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|-----|
|                                                                                   |                 |               | $n_{2-1}$<br>min <sup>-1</sup> | $M_{n2}$<br>Nm | $P_{n1}$<br>kW | $R_{n1}$<br>N | $R_{n2}$<br>N | $\eta_d$<br>% |    | $n_{2-1}$<br>min <sup>-1</sup> | $M_{n2}$<br>Nm | $P_{n1}$<br>kW | $R_{n1}$<br>N | $R_{n2}$<br>N | $\eta_d$<br>% |     |
| VF/W 30/63                                                                        | VF/W 30/63_240  | 240           | 33                             | 5.8            | 210            | 0.27          | 80            | 5000          | 47 | 3.8                            | 230            | 0.20           | 150           | 5000          | 45            | 184 |
|                                                                                   | VF/W 30/63_315  | 315           | 26                             | 4.4            | 210            | 0.23          | 140           | 5000          | 42 | 2.9                            | 230            | 0.17           | 150           | 5000          | 41            |     |
|                                                                                   | VF/W 30/63_450  | 450           | 25                             | 3.1            | 210            | 0.17          | —             | 5000          | 41 | 2.0                            | 230            | 0.11           | —             | 5000          | 42            |     |
|                                                                                   | VF/W 30/63_570  | 570           | 22                             | 2.5            | 210            | 0.14          | —             | 5000          | 40 | 1.6                            | 230            | 0.11           | —             | 5000          | 36            |     |
|                                                                                   | VF/W 30/63_720  | 720           | 21                             | 1.9            | 210            | 0.12          | —             | 5000          | 37 | 1.3                            | 230            | 0.09           | —             | 5000          | 32            |     |
|                                                                                   | VF/W 30/63_900  | 900           | 18                             | 1.6            | 210            | 0.11          | —             | 5000          | 30 | 1.0                            | 230            | 0.08           | —             | 5000          | 29            |     |
|                                                                                   | VF/W 30/63_1200 | 1200          | 16                             | 1.2            | 210            | 0.11          | —             | 5000          | 24 | 0.75                           | 230            | 0.07           | —             | 5000          | 25            |     |
|                                                                                   | VF/W 30/63_1520 | 1520          | 14                             | 0.92           | 210            | 0.08          | —             | 5000          | 24 | 0.59                           | 230            | 0.06           | —             | 5000          | 23            |     |
|                                                                                   | VF/W 30/63_2280 | 2280          | 12                             | 0.61           | 210            | 0.06          | —             | 5000          | 21 | 0.39                           | 230            | 0.04           | —             | 5000          | 23            |     |
|                                                                                   | VF/W 30/63_2700 | 2700          | 11                             | 0.52           | 210            | 0.05          | —             | 5000          | 22 | 0.33                           | 230            | 0.04           | —             | 5000          | 19            |     |

(–) Для получения точных сведений необходимо обратиться в отдел технической поддержки и сообщить данные о радиальной нагрузке (направление вращения вала, угол и расположение точки приложения нагрузки)

## 320 Nm



|          | i        | $\eta_s$<br>% | $n_{2,1}$<br>min              | $M_{n2}$<br>Nm | $P_{n1}$<br>kW | $R_{n1}$<br>N | $R_{n2}$<br>N | $\eta_d$<br>% | $n_{2,1}$<br>min              | $M_{n2}$<br>Nm | $P_{n1}$<br>kW | $R_{n1}$<br>N | $R_{n2}$<br>N | $\eta_d$<br>% |     |     |
|----------|----------|---------------|-------------------------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|-------------------------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|-----|-----|
|          |          |               | $n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$ |                |                |               |               |               | $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$ |                |                |               |               |               |     |     |
|          |          |               |                               |                |                |               |               |               |                               |                |                |               |               |               |     |     |
| W 75     | W 75_7   | 7             | 71                            | 400            | 170            | 7.8           | 750           | 700           | 91                            | 200            | 190            | 4.4           | 750           | 1530          | 90  | 182 |
|          | W 75_10  | 10            | 67                            | 280            | 205            | 6.7           | 750           | 1610          | 90                            | 140            | 230            | 3.8           | 750           | 2240          | 88  |     |
|          | W 75_15  | 15            | 60                            | 187            | 225            | 5.0           | 750           | 2120          | 88                            | 93             | 250            | 2.9           | 750           | 2870          | 85  |     |
|          | W 75_20  | 20            | 56                            | 140            | 225            | 3.8           | 750           | 2550          | 86                            | 70             | 250            | 2.2           | 750           | 3410          | 83  |     |
|          | W 75_25  | 25            | 52                            | 112            | 225            | 3.2           | 750           | 2900          | 83                            | 56             | 250            | 1.8           | 750           | 3840          | 80  |     |
|          | W 75_30  | 30            | 45                            | 93             | 240            | 2.9           | 750           | 3100          | 81                            | 47             | 270            | 1.7           | 750           | 4090          | 77  |     |
|          | W 75_40  | 40            | 40                            | 70             | 225            | 2.1           | 750           | 3660          | 77                            | 35             | 255            | 1.3           | 750           | 4770          | 72  |     |
|          | W 75_50  | 50            | 36                            | 56             | 195            | 1.6           | 750           | 4180          | 73                            | 28.0           | 220            | 0.95          | 750           | 5410          | 68  |     |
|          | W 75_60  | 60            | 33                            | 47             | 180            | 1.3           | 750           | 4610          | 70                            | 23.3           | 200            | 0.75          | 750           | 5960          | 65  |     |
|          | W 75_80  | 80            | 28                            | 35             | 160            | 0.90          | 750           | 5310          | 65                            | 17.5           | 180            | 0.56          | 750           | 6200          | 59  |     |
|          | W 75_100 | 100           | 25                            | 28.0           | 135            | 0.65          | 750           | 5960          | 61                            | 14.0           | 150            | 0.40          | 750           | 6200          | 55  |     |
|          |          |               | $n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$  |                |                |               |               |               | $n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$  |                |                |               |               |               | 182 |     |
| W 75_7   | 7        | 71            | 129                           | 205            | 3.1            | 750           | 2120          | 88            | 71                            | 225            | 2.0            | 750           | 2940          | 86            |     |     |
| W 75_10  | 10       | 67            | 90                            | 250            | 2.7            | 750           | 2700          | 86            | 50                            | 275            | 1.7            | 750           | 3480          | 84            |     |     |
| W 75_15  | 15       | 60            | 60                            | 270            | 2.0            | 750           | 3440          | 83            | 33                            | 295            | 1.3            | 750           | 4380          | 80            |     |     |
| W 75_20  | 20       | 56            | 45                            | 270            | 1.6            | 750           | 4050          | 80            | 25.0                          | 295            | 1.0            | 750           | 5120          | 77            |     |     |
| W 75_25  | 25       | 52            | 36                            | 270            | 1.3            | 750           | 4550          | 77            | 20.0                          | 295            | 0.85           | 750           | 5720          | 73            |     |     |
| W 75_30  | 30       | 45            | 30                            | 290            | 1.2            | 750           | 4860          | 74            | 16.7                          | 320            | 0.81           | 750           | 6080          | 69            |     |     |
| W 75_40  | 40       | 40            | 22.5                          | 275            | 1.0            | 750           | 5630          | 68            | 12.5                          | 305            | 0.63           | 750           | 6200          | 63            |     |     |
| W 75_50  | 50       | 36            | 18.0                          | 235            | 0.70           | 750           | 6200          | 63            | 10.0                          | 260            | 0.47           | 750           | 6200          | 58            |     |     |
| W 75_60  | 60       | 33            | 15.0                          | 215            | 0.56           | 750           | 6200          | 60            | 8.3                           | 235            | 0.37           | 750           | 6200          | 55            |     |     |
| W 75_80  | 80       | 28            | 11.3                          | 195            | 0.43           | 750           | 6200          | 54            | 6.3                           | 215            | 0.29           | 750           | 6200          | 49            |     |     |
| W 75_100 | 100      | 25            | 9.0                           | 160            | 0.30           | 750           | 6200          | 50            | 5.0                           | 180            | 0.21           | 750           | 6200          | 44            |     |     |

## 420 Nm



i

ηs %

n<sub>2,1</sub> min<sup>-1</sup>

M<sub>n2</sub> Nm

P<sub>n1</sub> kW

R<sub>n1</sub> N

R<sub>n2</sub> N

ηd %

n<sub>2,1</sub> min<sup>-1</sup>

M<sub>n2</sub> Nm

P<sub>n1</sub> kW

R<sub>n1</sub> N

R<sub>n2</sub> N

ηd %

n<sub>1</sub> = 2800 min<sup>-1</sup>

n<sub>1</sub> = 1400 min<sup>-1</sup>

WR 75

|           |     |    |      |     |      |     |      |    |      |     |      |     |      |    |
|-----------|-----|----|------|-----|------|-----|------|----|------|-----|------|-----|------|----|
| WR 75_21  | 21  | 70 | 133  | 205 | 3.3  | 500 | 2030 | 88 | 67   | 225 | 1.8  | 500 | 3060 | 86 |
| WR 75_30  | 30  | 66 | 93   | 250 | 2.8  | 500 | 2640 | 86 | 47   | 275 | 1.6  | 500 | 3610 | 84 |
| WR 75_45  | 45  | 59 | 62   | 270 | 2.1  | 500 | 3380 | 83 | 31   | 295 | 1.2  | 500 | 4530 | 80 |
| WR 75_60  | 60  | 55 | 47   | 270 | 1.6  | 500 | 3980 | 80 | 23.3 | 295 | 0.94 | 500 | 5280 | 77 |
| WR 75_75  | 75  | 51 | 37   | 270 | 1.4  | 500 | 4480 | 77 | 18.7 | 295 | 0.79 | 500 | 5890 | 73 |
| WR 75_90  | 90  | 44 | 31   | 290 | 1.3  | 500 | 4780 | 74 | 15.6 | 320 | 0.76 | 500 | 6200 | 69 |
| WR 75_120 | 120 | 39 | 23.3 | 275 | 1.0  | 500 | 5540 | 68 | 11.7 | 305 | 0.59 | 500 | 6200 | 63 |
| WR 75_150 | 150 | 35 | 18.7 | 235 | 0.73 | 500 | 6200 | 63 | 9.3  | 260 | 0.44 | 500 | 6200 | 58 |
| WR 75_180 | 180 | 32 | 15.6 | 215 | 0.58 | 500 | 6200 | 60 | 7.8  | 235 | 0.35 | 500 | 6200 | 55 |
| WR 75_240 | 240 | 27 | 11.7 | 195 | 0.44 | 500 | 6200 | 54 | 5.8  | 215 | 0.27 | 500 | 6200 | 49 |
| WR 75_300 | 300 | 24 | 9.3  | 160 | 0.31 | 500 | 6200 | 50 | 4.7  | 180 | 0.20 | 500 | 6200 | 44 |

n<sub>1</sub> = 900 min<sup>-1</sup>

n<sub>1</sub> = 500 min<sup>-1</sup>

|           |     |    |      |     |      |     |      |    |      |     |      |     |      |    |
|-----------|-----|----|------|-----|------|-----|------|----|------|-----|------|-----|------|----|
| WR 75_21  | 21  | 70 | 43   | 245 | 1.3  | 500 | 3660 | 85 | 23.8 | 270 | 0.82 | 500 | 4660 | 82 |
| WR 75_30  | 30  | 66 | 30   | 330 | 1.3  | 500 | 4070 | 82 | 16.7 | 370 | 0.81 | 500 | 5160 | 80 |
| WR 75_45  | 45  | 59 | 20.0 | 350 | 0.94 | 500 | 5180 | 78 | 11.1 | 400 | 0.62 | 500 | 6200 | 75 |
| WR 75_60  | 60  | 55 | 15.0 | 330 | 0.69 | 500 | 6180 | 75 | 8.3  | 370 | 0.45 | 500 | 6200 | 71 |
| WR 75_75  | 75  | 51 | 12.0 | 330 | 0.59 | 500 | 6200 | 70 | 6.7  | 350 | 0.37 | 500 | 6200 | 66 |
| WR 75_90  | 90  | 44 | 10.0 | 370 | 0.58 | 500 | 6200 | 67 | 5.6  | 420 | 0.39 | 500 | 6200 | 63 |
| WR 75_120 | 120 | 39 | 7.5  | 330 | 0.43 | 500 | 6200 | 60 | 4.2  | 380 | 0.30 | 500 | 6200 | 56 |
| WR 75_150 | 150 | 35 | 6.0  | 310 | 0.35 | 500 | 6200 | 55 | 3.3  | 350 | 0.24 | 500 | 6200 | 51 |
| WR 75_180 | 180 | 32 | 5.0  | 280 | 0.29 | 500 | 6200 | 51 | 2.8  | 320 | 0.20 | 500 | 6200 | 47 |
| WR 75_240 | 240 | 27 | 3.8  | 220 | 0.19 | 500 | 6200 | 45 | 2.1  | 280 | 0.15 | 500 | 6200 | 41 |
| WR 75_300 | 300 | 24 | 3.0  | 200 | 0.15 | 500 | 6200 | 41 | 1.7  | 260 | 0.12 | 500 | 6200 | 37 |

183

183

## 75

370 Nm

400 Nm

|  |                 | i    | $\eta_s$<br>% | $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$ |                |                |               |               |               | $n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$ |                |                |               |               |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------|---------------|-------------------------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|------------------------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
|                                                                                     |                 |      |               | $n_{2,1}$<br>min              | $M_{n2}$<br>Nm | $P_{n1}$<br>kW | $R_{n1}$<br>N | $R_{n2}$<br>N | $\eta_d$<br>% | $n_{2,1}$<br>min             | $M_{n2}$<br>Nm | $P_{n1}$<br>kW | $R_{n1}$<br>N | $R_{n2}$<br>N | $\eta_d$<br>% |
| VF/W 44/75                                                                          | VF/W 44/75_250  | 250  | 34            | 5.6                           | 370            | 0.38           | 220           | 4560          | 57            | 3.6                          | 400            | 0.29           | 220           | 4660          | 52            |
|                                                                                     | VF/W 44/75_300  | 300  | 30            | 4.7                           | 370            | 0.35           | 220           | 5160          | 51            | 3.0                          | 400            | 0.27           | 220           | 5150          | 46            |
|                                                                                     | VF/W 44/75_400  | 400  | 26            | 3.5                           | 370            | 0.29           | 220           | 6200          | 46            | 2.3                          | 400            | 0.22           | 220           | 6200          | 42            |
|                                                                                     | VF/W 44/75_525  | 525  | 25            | 2.7                           | 370            | 0.23           | 220           | 6200          | 44            | 1.7                          | 400            | 0.18           | 220           | 6200          | 41            |
|                                                                                     | VF/W 44/75_700  | 700  | 24            | 2.0                           | 370            | 0.18           | 220           | 6200          | 42            | 1.3                          | 400            | 0.14           | 220           | 6200          | 39            |
|                                                                                     | VF/W 44/75_920  | 920  | 21            | 1.5                           | 370            | 0.15           | —             | 6200          | 40            | 1.0                          | 400            | 0.11           | 60            | 6200          | 36            |
|                                                                                     | VF/W 44/75_1200 | 1200 | 18            | 1.2                           | 370            | 0.12           | —             | 6200          | 37            | 0.75                         | 400            | 0.10           | 220           | 6200          | 31            |
|                                                                                     | VF/W 44/75_1500 | 1500 | 17            | 0.93                          | 370            | 0.10           | 220           | 6200          | 37            | 0.60                         | 400            | 0.09           | 220           | 6200          | 29            |
|                                                                                     | VF/W 44/75_2100 | 2100 | 14            | 0.67                          | 370            | 0.09           | 220           | 6200          | 30            | 0.43                         | 400            | 0.07           | 220           | 6200          | 24            |
|                                                                                     | VF/W 44/75_2800 | 2800 | 12            | 0.50                          | 370            | 0.07           | 220           | 6200          | 26            | 0.32                         | 400            | 0.06           | 220           | 6200          | 22            |

(-) Для получения точных сведений необходимо обратиться в отдел технической поддержки и сообщить данные о радиальной нагрузке (направление вращения вала, угол и расположение точки приложения нагрузки)

## 440 Nm

i

$\eta_s$   
%

$n_{2,1}$   
min<sup>-1</sup>

$M_{n2}$   
Nm

$P_{n1}$   
kW

$R_{n1}$   
N

$R_{n2}$   
N

$\eta_d$   
%

$n_{2,1}$   
min<sup>-1</sup>

$M_{n2}$   
Nm

$P_{n1}$   
kW

$R_{n1}$   
N

$R_{n2}$   
N

$\eta_d$   
%

$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$

$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$

W 86

|          |     |    |      |     |      |     |      |    |      |     |      |     |      |    |
|----------|-----|----|------|-----|------|-----|------|----|------|-----|------|-----|------|----|
| W 86_7   | 7   | 71 | 400  | 225 | 10.4 | 850 | 2930 | 91 | 200  | 250 | 5.9  | 850 | 3920 | 89 |
| W 86_10  | 10  | 67 | 280  | 260 | 8.5  | 850 | 3490 | 90 | 140  | 290 | 4.8  | 850 | 4620 | 88 |
| W 86_15  | 15  | 60 | 187  | 295 | 6.6  | 850 | 4200 | 87 | 93   | 330 | 3.8  | 850 | 5510 | 85 |
| W 86_20  | 20  | 60 | 140  | 285 | 4.9  | 850 | 4900 | 86 | 70   | 320 | 2.8  | 850 | 6380 | 84 |
| W 86_23  | 23  | 58 | 122  | 285 | 4.3  | 850 | 5250 | 85 | 61   | 320 | 2.5  | 850 | 6800 | 82 |
| W 86_30  | 30  | 45 | 93   | 320 | 3.9  | 850 | 5740 | 81 | 47   | 370 | 2.4  | 850 | 7000 | 76 |
| W 86_40  | 40  | 45 | 70   | 295 | 2.7  | 850 | 6670 | 79 | 35   | 330 | 1.6  | 850 | 7000 | 75 |
| W 86_46  | 46  | 43 | 61   | 305 | 2.5  | 850 | 7000 | 77 | 30   | 340 | 1.5  | 850 | 7000 | 73 |
| W 86_56  | 56  | 39 | 50   | 265 | 1.8  | 850 | 7000 | 75 | 25.0 | 300 | 1.1  | 850 | 7000 | 70 |
| W 86_64  | 64  | 37 | 44   | 250 | 1.6  | 850 | 7000 | 73 | 21.9 | 280 | 0.94 | 850 | 7000 | 68 |
| W 86_80  | 80  | 33 | 35   | 225 | 1.2  | 850 | 7000 | 69 | 17.5 | 255 | 0.73 | 850 | 7000 | 64 |
| W 86_100 | 100 | 29 | 28.0 | 205 | 0.92 | 850 | 7000 | 65 | 14.0 | 230 | 0.57 | 850 | 7000 | 59 |

$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$

$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$

|          |     |    |      |     |      |     |      |    |      |     |      |     |      |    |
|----------|-----|----|------|-----|------|-----|------|----|------|-----|------|-----|------|----|
| W 86_7   | 7   | 71 | 129  | 270 | 4.1  | 850 | 4670 | 88 | 71   | 295 | 2.6  | 850 | 5890 | 85 |
| W 86_10  | 10  | 67 | 90   | 310 | 3.4  | 850 | 5500 | 86 | 50   | 345 | 2.2  | 850 | 6860 | 82 |
| W 86_15  | 15  | 60 | 60   | 355 | 2.7  | 850 | 6520 | 82 | 33   | 390 | 1.7  | 850 | 7000 | 78 |
| W 86_20  | 20  | 60 | 45   | 345 | 2.0  | 850 | 7000 | 81 | 25.0 | 380 | 1.3  | 850 | 7000 | 77 |
| W 86_23  | 23  | 58 | 39   | 345 | 1.8  | 850 | 7000 | 80 | 21.7 | 380 | 1.2  | 850 | 7000 | 75 |
| W 86_30  | 30  | 45 | 30   | 400 | 1.7  | 850 | 7000 | 73 | 16.7 | 440 | 1.1  | 850 | 7000 | 67 |
| W 86_40  | 40  | 45 | 22.5 | 355 | 1.2  | 850 | 7000 | 71 | 12.5 | 390 | 0.77 | 850 | 7000 | 66 |
| W 86_46  | 46  | 43 | 19.6 | 365 | 1.1  | 850 | 7000 | 69 | 10.9 | 405 | 0.73 | 850 | 7000 | 63 |
| W 86_56  | 56  | 39 | 16.1 | 325 | 0.83 | 850 | 7000 | 66 | 8.9  | 355 | 0.55 | 850 | 7000 | 60 |
| W 86_64  | 64  | 37 | 14.1 | 300 | 0.70 | 850 | 7000 | 63 | 7.8  | 330 | 0.47 | 850 | 7000 | 58 |
| W 86_80  | 80  | 33 | 11.3 | 275 | 0.55 | 850 | 7000 | 59 | 6.3  | 305 | 0.38 | 850 | 7000 | 53 |
| W 86_100 | 100 | 29 | 9.0  | 250 | 0.43 | 850 | 7000 | 55 | 5.0  | 275 | 0.29 | 850 | 7000 | 49 |

## 500 Nm



i

ηs %

n<sub>2</sub><sub>min</sub><sup>-1</sup>

M<sub>n2</sub> Nm

P<sub>n1</sub> kW

R<sub>n1</sub> N

R<sub>n2</sub> N

η<sub>d</sub> %

n<sub>2</sub><sub>min</sub><sup>-1</sup>

M<sub>n2</sub> Nm

P<sub>n1</sub> kW

R<sub>n1</sub> N

R<sub>n2</sub> N

η<sub>d</sub> %

n<sub>1</sub> = 2800 min<sup>-1</sup>

n<sub>1</sub> = 1400 min<sup>-1</sup>

WR86\_P90 B5

|            |      |    |     |     |     |   |      |    |      |     |      |   |      |    |
|------------|------|----|-----|-----|-----|---|------|----|------|-----|------|---|------|----|
| WR 86_15   | 15   | 66 | 187 | 275 | 6.1 | — | 4130 | 88 | 93   | 310 | 3.5  | — | 5410 | 86 |
| WR 86_22.5 | 22.5 | 59 | 124 | 315 | 4.8 | — | 4920 | 86 | 62   | 355 | 2.8  | — | 6420 | 82 |
| WR 86_30   | 30   | 59 | 93  | 305 | 3.5 | — | 5720 | 85 | 47   | 345 | 2.1  | — | 7000 | 81 |
| WR 86_34.5 | 34.5 | 57 | 81  | 305 | 3.1 | — | 6110 | 84 | 41   | 345 | 1.8  | — | 7000 | 80 |
| WR 86_45   | 45   | 44 | 62  | 350 | 3.0 | — | 6640 | 77 | 31   | 400 | 1.8  | — | 7000 | 73 |
| WR 86_60   | 60   | 44 | 47  | 315 | 2.0 | — | 7000 | 77 | 23.3 | 355 | 1.2  | — | 7000 | 71 |
| WR 86_69   | 69   | 42 | 41  | 325 | 1.8 | — | 7000 | 75 | 20.3 | 365 | 1.1  | — | 7000 | 69 |
| WR 86_84   | 84   | 38 | 33  | 285 | 1.4 | — | 7000 | 72 | 16.7 | 325 | 0.86 | — | 7000 | 66 |

n<sub>1</sub> = 900 min<sup>-1</sup>

n<sub>1</sub> = 500 min<sup>-1</sup>

|            |      |    |      |     |      |   |      |    |      |     |      |   |      |    |
|------------|------|----|------|-----|------|---|------|----|------|-----|------|---|------|----|
| WR 86_15   | 15   | 66 | 60   | 345 | 2.6  | — | 6330 | 82 | 33   | 375 | 1.6  | — | 7000 | 81 |
| WR 86_22.5 | 22.5 | 59 | 40   | 390 | 2.1  | — | 7000 | 78 | 22.2 | 450 | 1.4  | — | 7000 | 76 |
| WR 86_30   | 30   | 59 | 30   | 380 | 1.6  | — | 7000 | 77 | 16.7 | 430 | 1.0  | — | 7000 | 75 |
| WR 86_34.5 | 34.5 | 57 | 26.1 | 380 | 1.4  | — | 7000 | 75 | 14.5 | 390 | 0.8  | — | 7000 | 73 |
| WR 86_45   | 45   | 44 | 20.0 | 440 | 1.4  | — | 7000 | 67 | 11.1 | 500 | 0.9  | — | 7000 | 64 |
| WR 86_60   | 60   | 44 | 15.0 | 390 | 0.93 | — | 7000 | 66 | 8.3  | 440 | 0.61 | — | 7000 | 63 |
| WR 86_69   | 69   | 42 | 13.0 | 405 | 0.88 | — | 7000 | 63 | 7.2  | 430 | 0.53 | — | 7000 | 61 |
| WR 86_84   | 84   | 38 | 10.7 | 355 | 0.66 | — | 7000 | 60 | 6.0  | 390 | 0.43 | — | 7000 | 57 |

## 550 Nm

|  |                 | i    | $\eta_s$<br>% | $n_{2,1}$<br>min              | $M_{n2}$<br>Nm | $P_{n1}$<br>kW | $R_{n1}$<br>N | $R_{n2}$<br>N | $\eta_d$<br>% | $n_{2,1}$<br>min             | $M_{n2}$<br>Nm | $P_{n1}$<br>kW | $R_{n1}$<br>N | $R_{n2}$<br>N | $\eta_d$<br>% |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------|---------------|-------------------------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|------------------------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
|                                                                                     |                 |      |               | $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$ |                |                |               |               |               | $n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$ |                |                |               |               |               |
| VF/W 44/86                                                                          | VF/W 44/86_230  | 230  | 38            | 6.1                           | 500            | 0.59           | 220           | 7000          | 54            | 3.9                          | 550            | 0.43           | 220           | 7000          | 53            |
|                                                                                     | VF/W 44/86_300  | 300  | 30            | 4.7                           | 500            | 0.54           | 220           | 7000          | 45            | 3.0                          | 550            | 0.41           | 220           | 7000          | 42            |
|                                                                                     | VF/W 44/86_400  | 400  | 30            | 3.5                           | 500            | 0.45           | 220           | 7000          | 41            | 2.3                          | 550            | 0.32           | 220           | 7000          | 41            |
|                                                                                     | VF/W 44/86_525  | 525  | 25            | 2.7                           | 500            | 0.33           | 220           | 7000          | 42            | 1.7                          | 550            | 0.25           | 220           | 7000          | 39            |
|                                                                                     | VF/W 44/86_700  | 700  | 25            | 2.0                           | 500            | 0.27           | 220           | 7000          | 39            | 1.3                          | 550            | 0.20           | 220           | 7000          | 37            |
|                                                                                     | VF/W 44/86_920  | 920  | 22            | 1.5                           | 500            | 0.20           | 220           | 7000          | 40            | 1.0                          | 550            | 0.15           | —             | 7000          | 37            |
|                                                                                     | VF/W 44/86_1380 | 1380 | 17            | 1.0                           | 500            | 0.17           | 220           | 7000          | 32            | 0.65                         | 550            | 0.13           | —             | 7000          | 28            |
|                                                                                     | VF/W 44/86_1840 | 1840 | 17            | 0.76                          | 500            | 0.13           | 220           | 7000          | 30            | 0.49                         | 550            | 0.10           | —             | 7000          | 28            |
|                                                                                     | VF/W 44/86_2116 | 2116 | 16            | 0.66                          | 500            | 0.12           | 220           | 7000          | 28            | 0.43                         | 550            | 0.09           | 220           | 7000          | 28            |
|                                                                                     | VF/W 44/86_2760 | 2760 | 14            | 0.51                          | 500            | 0.11           | —             | 7000          | 24            | 0.33                         | 550            | 0.08           | 220           | 7000          | 24            |

(-) Для получения точных сведений необходимо обратиться в отдел технической поддержки и сообщить данные о радиальной нагрузке (направление вращения вала, угол и расположение точки приложения нагрузки)

830 Nm

**WW 110**

WR 110

## 110

1050 Nm

|  | i                | $\eta_s$<br>% | $n_{2,1}$<br>min           | $M_{n2}$<br>Nm | $P_{n1}$<br>kW | $R_{n1}$<br>N | $R_{n2}$<br>N | $\eta_d$<br>% | $n_{2,1}$<br>min | $M_{n2}$<br>Nm            | $P_{n1}$<br>kW | $R_{n1}$<br>N | $R_{n2}$<br>N | $\eta_d$<br>% |    |     |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------|----------------------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|------------------|---------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|----|-----|--|
|                                                                                   |                  |               | $n_1=1400\text{ min}^{-1}$ |                |                |               |               |               |                  | $n_1=900\text{ min}^{-1}$ |                |               |               |               |    |     |  |
|                                                                                   |                  |               |                            |                |                |               |               |               |                  |                           |                |               |               |               |    |     |  |
| VF/W 49/110                                                                       | VF/W 49/110_230  | 230           | 38                         | 6.1            | 1000           | 1.2           | 400           | 8000          | 52               | 3.9                       | 1050           | 0.84          | 400           | 8000          | 51 | 184 |  |
|                                                                                   | VF/W 49/110_300  | 300           | 29                         | 4.7            | 1000           | 1.0           | 400           | 8000          | 48               | 3.0                       | 1050           | 0.70          | 400           | 8000          | 47 |     |  |
|                                                                                   | VF/W 49/110_400  | 400           | 30                         | 3.5            | 1000           | 0.81          | 400           | 8000          | 45               | 2.3                       | 1050           | 0.55          | 400           | 8000          | 45 |     |  |
|                                                                                   | VF/W 49/110_540  | 540           | 25                         | 2.6            | 1000           | 0.66          | 400           | 8000          | 41               | 1.7                       | 1050           | 0.48          | 400           | 8000          | 38 |     |  |
|                                                                                   | VF/W 49/110_720  | 720           | 24                         | 1.9            | 1000           | 0.51          | 400           | 8000          | 40               | 1.3                       | 1050           | 0.36          | 400           | 8000          | 38 |     |  |
|                                                                                   | VF/W 49/110_1080 | 1080          | 18                         | 1.3            | 1000           | 0.44          | 400           | 8000          | 31               | 0.83                      | 1050           | 0.28          | 400           | 8000          | 30 |     |  |
|                                                                                   | VF/W 49/110_1350 | 1350          | 16                         | 1.0            | 1000           | 0.36          | 400           | 8000          | 30               | 0.67                      | 1050           | 0.26          | 400           | 8000          | 28 |     |  |
|                                                                                   | VF/W 49/110_1656 | 1656          | 17                         | 0.85           | 1000           | 0.30          | 400           | 8000          | 30               | 0.54                      | 1050           | 0.20          | 400           | 8000          | 30 |     |  |
|                                                                                   | VF/W 49/110_2070 | 2070          | 15                         | 0.68           | 1000           | 0.25          | 400           | 8000          | 28               | 0.43                      | 1050           | 0.19          | 400           | 8000          | 25 |     |  |
|                                                                                   | VF/W 49/110_2800 | 2800          | 13                         | 0.50           | 1000           | 0.22          | 400           | 8000          | 24               | 0.32                      | 1050           | 0.17          | 400           | 8000          | 21 |     |  |

1500 Nm

|  |            | i   | $\eta_s$<br>% | $n_{2,1}$<br>min <sup>-1</sup> | $M_{n2}$<br>Nm               | $P_{n1}$<br>kW                | $R_{n1}$<br>N | $R_{n2}$<br>N | $\eta_d$<br>% | $n_{2,1}$<br>min <sup>-1</sup> | $M_{n2}$<br>Nm               | $P_{n1}$<br>kW | $R_{n1}$<br>N | $R_{n2}$<br>N | $\eta_d$<br>% |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|-----|---------------|--------------------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|--------------------------------|------------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|-----|
| $n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$                                                     |            |     |               |                                |                              | $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$ |               |               |               |                                |                              |                |               |               |               |     |
|                                                                                   |            |     |               |                                |                              |                               |               |               |               |                                |                              |                |               |               |               |     |
| VF 130                                                                            | VF 130_7   | 7   | 71            | 400                            | 555                          | 25                            | 1500          | 4930          | 91            | 200                            | 740                          | 17.4           | 1500          | 5990          | 89            | 182 |
|                                                                                   | VF 130_10  | 10  | 67            | 280                            | 593                          | 19.3                          | 1500          | 6210          | 90            | 140                            | 790                          | 13.3           | 1500          | 7620          | 88            |     |
|                                                                                   | VF 130_15  | 15  | 63            | 187                            | 690                          | 15.3                          | 1500          | 7390          | 88            | 93                             | 920                          | 10.6           | 1500          | 9100          | 86            |     |
|                                                                                   | VF 130_20  | 20  | 59            | 140                            | 675                          | 11.4                          | 1500          | 8670          | 87            | 70                             | 900                          | 8.0            | 1500          | 10700         | 84            |     |
|                                                                                   | VF 130_23  | 23  | 57            | 122                            | 668                          | 9.9                           | 1500          | 9300          | 86            | 61                             | 890                          | 6.9            | 1500          | 11500         | 83            |     |
|                                                                                   | VF 130_30  | 30  | 49            | 93                             | 788                          | 9.3                           | 1040          | 10100         | 83            | 47                             | 1050                         | 6.6            | —             | 12500         | 79            |     |
|                                                                                   | VF 130_40  | 40  | 44            | 70                             | 825                          | 7.6                           | —             | 11400         | 80            | 35                             | 1100                         | 5.4            | —             | 12600         | 76            |     |
|                                                                                   | VF 130_46  | 46  | 45            | 61                             | 788                          | 6.3                           | 1290          | 12200         | 80            | 30.0                           | 1050                         | 4.5            | —             | 12600         | 76            |     |
|                                                                                   | VF 130_56  | 56  | 42            | 50                             | 720                          | 4.8                           | 1500          | 12600         | 78            | 25.0                           | 960                          | 3.4            | 940           | 12600         | 73            |     |
|                                                                                   | VF 130_64  | 64  | 39            | 44                             | 698                          | 4.2                           | 1500          | 12600         | 76            | 21.9                           | 930                          | 3.0            | 1220          | 12600         | 71            |     |
|                                                                                   | VF 130_80  | 80  | 35            | 35                             | 660                          | 3.3                           | 1500          | 12600         | 73            | 17.5                           | 880                          | 2.4            | 1500          | 12600         | 68            |     |
|                                                                                   | VF 130_100 | 100 | 31            | 28                             | 585                          | 2.5                           | 1500          | 12600         | 70            | 14.0                           | 780                          | 1.8            | 1500          | 12600         | 64            |     |
|                                                                                   |            |     |               |                                | $n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$ |                               |               |               |               |                                | $n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$ |                |               |               |               |     |
|                                                                                   | VF 130_7   | 7   | 71            | 129                            | 850                          | 13.0                          | 1500          | 6980          | 88            | 71                             | 1000                         | 8.8            | 1500          | 8670          | 86            | 182 |
|                                                                                   | VF 130_10  | 10  | 67            | 90                             | 900                          | 9.9                           | 1500          | 8900          | 87            | 50                             | 1100                         | 6.9            | 1500          | 10800         | 84            |     |
|                                                                                   | VF 130_15  | 15  | 63            | 60                             | 1080                         | 8.1                           | 1500          | 10490         | 84            | 33                             | 1350                         | 5.9            | 1500          | 12600         | 81            |     |
|                                                                                   | VF 130_20  | 20  | 59            | 45                             | 1050                         | 6.1                           | 1500          | 12400         | 82            | 25.0                           | 1350                         | 4.6            | 1500          | 13800         | 79            |     |
|                                                                                   | VF 130_23  | 23  | 57            | 39                             | 1050                         | 5.4                           | 1500          | 13200         | 81            | 21.7                           | 1300                         | 3.9            | 1500          | 13800         | 77            |     |
|                                                                                   | VF 130_30  | 30  | 49            | 30.0                           | 1250                         | 5.2                           | —             | 13200         | 77            | 16.7                           | 1500                         | 3.7            | —             | 13800         | 72            |     |
|                                                                                   | VF 130_40  | 40  | 44            | 22.5                           | 1200                         | 3.9                           | —             | 13200         | 73            | 12.5                           | 1400                         | 2.8            | —             | 13800         | 68            |     |
|                                                                                   | VF 130_46  | 46  | 45            | 19.6                           | 1150                         | 3.3                           | 490           | 13200         | 73            | 10.9                           | 1350                         | 2.3            | 1270          | 13800         | 68            |     |
|                                                                                   | VF 130_56  | 56  | 42            | 16.1                           | 1080                         | 2.7                           | 1500          | 13200         | 70            | 8.9                            | 1200                         | 1.8            | 1500          | 13800         | 65            |     |
|                                                                                   | VF 130_64  | 64  | 39            | 14.1                           | 1050                         | 2.4                           | 1500          | 13200         | 68            | 7.8                            | 1200                         | 1.6            | 1500          | 13800         | 62            |     |
|                                                                                   | VF 130_80  | 80  | 35            | 11.3                           | 950                          | 1.8                           | 1500          | 13200         | 64            | 6.3                            | 1150                         | 1.3            | 1500          | 13800         | 58            |     |
|                                                                                   | VF 130_100 | 100 | 31            | 9.0                            | 800                          | 1.3                           | 1500          | 13200         | 59            | 5.0                            | 900                          | 0.91           | 1500          | 13800         | 54            |     |

1800 Nm



i

ηs %

n<sub>2</sub> min<sup>-1</sup>

M<sub>n2</sub> Nm

P<sub>n1</sub> kW

R<sub>n1</sub> N

R<sub>n2</sub> N

ηd %

n<sub>2</sub> min<sup>-1</sup>

M<sub>n2</sub> Nm

P<sub>n1</sub> kW

R<sub>n1</sub> N

R<sub>n2</sub> N

ηd %

n<sub>1</sub> = 2800 min<sup>-1</sup>

n<sub>1</sub> = 1400 min<sup>-1</sup>

VFR 130

|             |     |    |      |      |     |      |       |    |      |      |      |      |       |    |
|-------------|-----|----|------|------|-----|------|-------|----|------|------|------|------|-------|----|
| VFR 130_60  | 60  | 58 | 47   | 1050 | 6.4 | 1000 | 12400 | 81 | 23.3 | 1350 | 4.3  | 1000 | 13800 | 78 |
| VFR 130_69  | 69  | 56 | 41   | 1050 | 5.6 | 1000 | 13200 | 80 | 20.3 | 1300 | 3.7  | 1000 | 13800 | 76 |
| VFR 130_90  | 90  | 48 | 31   | 1250 | 5.4 | 1000 | 13200 | 76 | 15.6 | 1500 | 3.5  | 1000 | 13800 | 71 |
| VFR 130_120 | 120 | 43 | 23.3 | 1200 | 4.1 | 1000 | 13200 | 72 | 11.7 | 1400 | 2.6  | 1000 | 13800 | 67 |
| VFR 130_138 | 138 | 44 | 20.3 | 1150 | 3.4 | 1000 | 13200 | 72 | 10.1 | 1350 | 2.2  | 1000 | 13800 | 67 |
| VFR 130_168 | 168 | 41 | 16.7 | 1080 | 2.7 | 1000 | 13200 | 69 | 8.3  | 1200 | 1.6  | 1000 | 13800 | 64 |
| VFR 130_192 | 192 | 38 | 14.6 | 1050 | 2.4 | 1000 | 13200 | 67 | 7.3  | 1200 | 1.5  | 1000 | 13800 | 61 |
| VFR 130_240 | 240 | 34 | 11.7 | 950  | 1.9 | 1000 | 13200 | 63 | 5.8  | 1150 | 1.2  | 1000 | 13800 | 57 |
| VFR 130_300 | 300 | 30 | 9.3  | 800  | 1.4 | 1000 | 13200 | 58 | 4.7  | 900  | 0.83 | 1000 | 13800 | 53 |

n<sub>1</sub> = 900 min<sup>-1</sup>

n<sub>1</sub> = 500 min<sup>-1</sup>

|             |     |    |      |      |      |      |       |    |     |      |      |      |       |    |
|-------------|-----|----|------|------|------|------|-------|----|-----|------|------|------|-------|----|
| VFR 130_60  | 60  | 58 | 15.0 | 1450 | 3.1  | 1000 | 13800 | 75 | 8.3 | 1600 | 1.9  | 1000 | 13800 | 74 |
| VFR 130_69  | 69  | 56 | 13.0 | 1450 | 2.7  | 1000 | 13800 | 74 | 7.2 | 1550 | 1.6  | 1000 | 13800 | 72 |
| VFR 130_90  | 90  | 48 | 10.0 | 1600 | 2.5  | 1000 | 13800 | 68 | 5.6 | 1800 | 1.6  | 1000 | 13800 | 66 |
| VFR 130_120 | 120 | 43 | 7.5  | 1600 | 2.0  | 1000 | 13800 | 63 | 4.2 | 1800 | 1.3  | 1000 | 13800 | 61 |
| VFR 130_138 | 138 | 44 | 6.5  | 1500 | 1.6  | 1000 | 13800 | 64 | 3.6 | 1600 | 1.0  | 1000 | 13800 | 61 |
| VFR 130_168 | 168 | 41 | 5.4  | 1350 | 1.3  | 1000 | 13800 | 60 | 3.0 | 1450 | 0.78 | 1000 | 13800 | 58 |
| VFR 130_192 | 192 | 38 | 4.7  | 1300 | 1.1  | 1000 | 13800 | 58 | 2.6 | 1400 | 0.70 | 1000 | 13800 | 55 |
| VFR 130_240 | 240 | 34 | 3.8  | 1200 | 0.87 | 1000 | 13800 | 54 | 2.1 | 1250 | 0.54 | 1000 | 13800 | 51 |
| VFR 130_300 | 300 | 30 | 3.0  | 1000 | 0.64 | 1000 | 13800 | 49 | 1.7 | 1100 | 0.41 | 1000 | 13800 | 47 |

183

183

(-) Для получения точных сведений необходимо обратиться в отдел технической поддержки и сообщить данные о радиальной нагрузке (направление вращения вала, угол и расположение точки приложения нагрузки)

**130****1850 Nm**

|  |                  | i    | $\eta_s$<br>% | $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$ |               |               |               |                  |                | $n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$ |               |               |               |       |    |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|------|---------------|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|------------------|----------------|------------------------------|---------------|---------------|---------------|-------|----|-------------------------------------------------------------------------------------|
| $n_{2,1}$<br>min                                                                  | $M_{n2}$<br>Nm   |      |               | $P_{n1}$<br>kW                | $R_{n1}$<br>N | $R_{n2}$<br>N | $\eta_d$<br>% | $n_{2,1}$<br>min | $M_{n2}$<br>Nm | $P_{n1}$<br>kW               | $R_{n1}$<br>N | $R_{n2}$<br>N | $\eta_d$<br>% |       |    |                                                                                     |
| WVF 63/130                                                                        | W/VF 63/130_280  | 280  | 31            | 5.0                           | 1800          | 1.9           | 480           | 13800            | 50             | 3.2                          | 1850          | 1.3           | 480           | 13800 | 48 |  |
|                                                                                   | W/VF 63/130_400  | 400  | 29            | 3.5                           | 1800          | 1.5           | 480           | 13800            | 44             | 2.3                          | 1850          | 0.99          | 480           | 13800 | 44 |                                                                                     |
|                                                                                   | W/VF 63/130_600  | 600  | 26            | 2.3                           | 1800          | 1.1           | 480           | 13800            | 40             | 1.5                          | 1850          | 0.73          | 480           | 13800 | 40 |                                                                                     |
|                                                                                   | W/VF 63/130_760  | 760  | 24            | 1.8                           | 1800          | 0.89          | 480           | 13800            | 39             | 1.2                          | 1850          | 0.62          | 480           | 13800 | 37 |                                                                                     |
|                                                                                   | W/VF 63/130_960  | 960  | 23            | 1.5                           | 1800          | 0.74          | 480           | 13800            | 37             | 0.94                         | 1850          | 0.52          | 480           | 13800 | 35 |                                                                                     |
|                                                                                   | W/VF 63/130_1200 | 1200 | 19            | 1.2                           | 1800          | 0.65          | —             | 13800            | 34             | 0.75                         | 1850          | 0.45          | —             | 13800 | 32 |                                                                                     |
|                                                                                   | W/VF 63/130_1520 | 1520 | 18            | 0.92                          | 1800          | 0.55          | —             | 13800            | 32             | 0.59                         | 1850          | 0.38          | —             | 13800 | 30 |                                                                                     |
|                                                                                   | W/VF 63/130_1800 | 1800 | 16            | 0.78                          | 1800          | 0.52          | —             | 13800            | 28             | 0.50                         | 1850          | 0.37          | —             | 13800 | 26 |                                                                                     |
|                                                                                   | W/VF 63/130_2560 | 2560 | 14            | 0.55                          | 1800          | 0.45          | —             | 13800            | 23             | 0.35                         | 1850          | 0.32          | —             | 13800 | 21 |                                                                                     |
|                                                                                   | W/VF 63/130_3200 | 3200 | 12            | 0.44                          | 1800          | 0.49          | —             | 13800            | 17             | 0.28                         | 1850          | 0.34          | 480           | 13800 | 16 |                                                                                     |

(-) Для получения точных сведений необходимо обратиться в отдел технической поддержки и сообщить данные о радиальной нагрузке (направление вращения вала, угол и расположение точки приложения нагрузки)

## 2000 Nm

|  | i          | $\eta_s$<br>% | $n_{2,1}$<br>min <sup>-1</sup> |                              |               |               |               |                               |                | $n_{2,1}$<br>min <sup>-1</sup> |               |               |       |       |    |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|--------------------------------|------------------------------|---------------|---------------|---------------|-------------------------------|----------------|--------------------------------|---------------|---------------|-------|-------|----|----------------|
|                                                                                   |            |               | $M_{n2}$<br>Nm                 | $P_{n1}$<br>kW               | $R_{n1}$<br>N | $R_{n2}$<br>N | $\eta_d$<br>% | $M_{n2}$<br>Nm                | $P_{n1}$<br>kW | $R_{n1}$<br>N                  | $R_{n2}$<br>N | $\eta_d$<br>% |       |       |    |                |
|                                                                                   |            |               | $n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$  |                              |               |               |               | $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$ |                |                                |               |               |       |       |    |                |
| VF 150                                                                            | VF 150_7   | 7             | 72                             | 400                          | 750           | 35            | 2200          | 5010                          | 91             | 200                            | 1000          | 24            | 2200  | 6040  | 90 | <div>182</div> |
|                                                                                   | VF 150_10  | 10            | 68                             | 280                          | 788           | 25            | 2200          | 6630                          | 90             | 140                            | 1050          | 17.5          | 2200  | 8120  | 88 |                |
|                                                                                   | VF 150_15  | 15            | 64                             | 187                          | 863           | 19.0          | 2200          | 8110                          | 89             | 93                             | 1150          | 13.1          | 2200  | 9990  | 87 |                |
|                                                                                   | VF 150_20  | 20            | 59                             | 140                          | 975           | 16.4          | 2200          | 9170                          | 87             | 70                             | 1300          | 11.3          | 2200  | 11300 | 84 |                |
|                                                                                   | VF 150_23  | 23            | 57                             | 122                          | 953           | 14.1          | 2200          | 9940                          | 86             | 61                             | 1270          | 9.8           | 2200  | 12300 | 83 |                |
|                                                                                   | VF 150_30  | 30            | 48                             | 93                           | 1028          | 12.1          | 2200          | 11100                         | 83             | 47                             | 1370          | 8.5           | 2200  | 13700 | 80 |                |
|                                                                                   | VF 150_40  | 40            | 44                             | 70                           | 1155          | 10.5          | 2200          | 12300                         | 81             | 35                             | 1540          | 7.4           | 830   | 14700 | 77 |                |
|                                                                                   | VF 150_46  | 46            | 45                             | 61                           | 1163          | 9.2           | 2200          | 13100                         | 81             | 30.0                           | 1550          | 6.5           | 1400  | 14700 | 77 |                |
|                                                                                   | VF 150_56  | 56            | 42                             | 50                           | 1028          | 6.8           | 2200          | 14600                         | 79             | 25.0                           | 1370          | 4.9           | 2200  | 14700 | 74 |                |
|                                                                                   | VF 150_64  | 64            | 39                             | 44                           | 998           | 5.9           | 2200          | 14700                         | 77             | 21.9                           | 1330          | 4.2           | 2200  | 14700 | 72 |                |
|                                                                                   | VF 150_80  | 80            | 35                             | 35                           | 938           | 4.6           | 2200          | 14700                         | 74             | 17.5                           | 1250          | 3.4           | 2200  | 14700 | 69 |                |
|                                                                                   | VF 150_100 | 100           | 31                             | 28                           | 863           | 3.6           | 2200          | 14700                         | 71             | 14.0                           | 1150          | 2.6           | 2200  | 14700 | 65 |                |
|                                                                                   |            |               |                                |                              |               |               |               |                               |                |                                |               |               |       |       |    | <div>182</div> |
|                                                                                   |            |               |                                | $n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$ |               |               |               |                               |                | $n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$   |               |               |       |       |    |                |
|                                                                                   | VF 150_7   | 7             | 72                             | 129                          | 1150          | 17.6          | 2200          | 7040                          | 89             | 71                             | 1400          | 12.2          | 2200  | 8560  | 87 |                |
|                                                                                   | VF 150_10  | 10            | 68                             | 90                           | 1200          | 13.0          | 2200          | 9480                          | 87             | 50                             | 1500          | 9.4           | 2200  | 11400 | 85 |                |
|                                                                                   | VF 150_15  | 15            | 64                             | 60                           | 1350          | 10.0          | 2200          | 11500                         | 85             | 33                             | 1700          | 7.3           | 2200  | 13800 | 83 |                |
|                                                                                   | VF 150_20  | 20            | 59                             | 45                           | 1500          | 8.6           | 2200          | 13100                         | 83             | 25.0                           | 1900          | 6.4           | 2200  | 15700 | 80 |                |
|                                                                                   | VF 150_23  | 23            | 57                             | 39                           | 1500          | 7.6           | 2200          | 14200                         | 82             | 21.7                           | 1850          | 5.5           | 2200  | 16000 | 78 |                |
|                                                                                   | VF 150_30  | 30            | 48                             | 30.0                         | 1600          | 6.5           | 2200          | 15500                         | 77             | 16.7                           | 1950          | 4.8           | 2200  | 16000 | 73 |                |
|                                                                                   | VF 150_40  | 40            | 44                             | 22.5                         | 1750          | 5.6           | 1150          | 15500                         | 74             | 12.5                           | 2000          | 3.9           | 2200  | 16000 | 69 |                |
|                                                                                   | VF 150_46  | 46            | 45                             | 19.6                         | 1750          | 4.9           | 2100          | 15500                         | 74             | 10.9                           | 2000          | 3.4           | 2200  | 16000 | 69 |                |
| VF 150_56                                                                         | 56         | 42            | 16.1                           | 1500                         | 3.7           | 2200          | 15500         | 71                            | 8.9            | 1750                           | 2.6           | 2200          | 16000 | 66    |    |                |
| VF 150_64                                                                         | 64         | 39            | 14.1                           | 1450                         | 3.2           | 2200          | 15500         | 69                            | 7.8            | 1700                           | 2.3           | 2200          | 16000 | 63    |    |                |
| VF 150_80                                                                         | 80         | 35            | 11.3                           | 1350                         | 2.5           | 2200          | 15500         | 65                            | 6.3            | 1550                           | 1.8           | 2200          | 16000 | 59    |    |                |
| VF 150_100                                                                        | 100        | 31            | 9.0                            | 1150                         | 1.8           | 2200          | 15500         | 61                            | 5.0            | 1300                           | 1.3           | 2200          | 16000 | 55    |    |                |

## 2600 Nm



i

ηs %

n<sub>2,1</sub> min<sup>-1</sup>

M<sub>n2</sub> Nm

P<sub>n1</sub> kW

R<sub>n1</sub> N

R<sub>n2</sub> N

ηd %

n<sub>2,1</sub> min<sup>-1</sup>

M<sub>n2</sub> Nm

P<sub>n1</sub> kW

R<sub>n1</sub> N

R<sub>n2</sub> N

ηd %

n<sub>1</sub> = 2800 min<sup>-1</sup>

n<sub>1</sub> = 1400 min<sup>-1</sup>

VFR 150

|             |     |    |                                        |      |      |      |       |    |                                        |      |      |      |       |    |
|-------------|-----|----|----------------------------------------|------|------|------|-------|----|----------------------------------------|------|------|------|-------|----|
| VFR 150_45  | 45  | 63 | 62                                     | 1350 | 10.6 | 1500 | 11600 | 84 | 31                                     | 1700 | 6.8  | 1500 | 14600 | 82 |
| VFR 150_60  | 60  | 58 | 47                                     | 1500 | 9.0  | 1500 | 13100 | 82 | 23.3                                   | 1900 | 5.9  | 1500 | 16000 | 79 |
| VFR 150_69  | 69  | 56 | 41                                     | 1500 | 7.9  | 1500 | 14100 | 81 | 20.3                                   | 1850 | 5.1  | 1500 | 16000 | 77 |
| VFR 150_90  | 90  | 47 | 31                                     | 1600 | 6.9  | 1500 | 15500 | 76 | 15.6                                   | 1950 | 4.4  | 1500 | 16000 | 72 |
| VFR 150_120 | 120 | 43 | 23.3                                   | 1750 | 5.9  | 1500 | 15500 | 73 | 11.7                                   | 2000 | 3.6  | 1500 | 16000 | 68 |
| VFR 150_138 | 138 | 44 | 20.3                                   | 1750 | 5.1  | 1500 | 15500 | 73 | 10.1                                   | 2000 | 3.1  | 1500 | 16000 | 68 |
| VFR 150_168 | 168 | 41 | 16.7                                   | 1500 | 3.8  | 1500 | 15500 | 70 | 8.3                                    | 1750 | 2.4  | 1500 | 16000 | 65 |
| VFR 150_192 | 192 | 38 | 14.6                                   | 1450 | 3.3  | 1500 | 15500 | 68 | 7.3                                    | 1700 | 2.1  | 1500 | 16000 | 62 |
| VFR 150_240 | 240 | 34 | 11.7                                   | 1350 | 2.6  | 1500 | 15500 | 64 | 5.8                                    | 1550 | 1.6  | 1500 | 16000 | 58 |
| VFR 150_300 | 300 | 30 | 9.3                                    | 1150 | 1.9  | 1500 | 15500 | 60 | 4.7                                    | 1300 | 1.2  | 1500 | 16000 | 54 |
|             |     |    | n <sub>1</sub> = 900 min <sup>-1</sup> |      |      |      |       |    | n <sub>1</sub> = 500 min <sup>-1</sup> |      |      |      |       |    |
| VFR 150_45  | 45  | 63 | 20.0                                   | 1950 | 5.2  | 1500 | 16000 | 79 | 11.1                                   | 2100 | 3.2  | 1500 | 16000 | 78 |
| VFR 150_60  | 60  | 58 | 15.0                                   | 2100 | 4.4  | 1500 | 16000 | 76 | 8.3                                    | 2300 | 2.7  | 1500 | 16000 | 74 |
| VFR 150_69  | 69  | 56 | 13.0                                   | 2050 | 3.8  | 1500 | 16000 | 74 | 7.2                                    | 2200 | 2.3  | 1500 | 16000 | 72 |
| VFR 150_90  | 90  | 47 | 10.0                                   | 2200 | 3.4  | 1500 | 16000 | 69 | 5.6                                    | 2400 | 2.1  | 1500 | 16000 | 66 |
| VFR 150_120 | 120 | 43 | 7.5                                    | 2300 | 2.8  | 1500 | 16000 | 64 | 4.2                                    | 2600 | 1.8  | 1500 | 16000 | 62 |
| VFR 150_138 | 138 | 44 | 6.5                                    | 2200 | 2.4  | 1500 | 16000 | 64 | 3.6                                    | 2400 | 1.5  | 1500 | 16000 | 62 |
| VFR 150_168 | 168 | 41 | 5.4                                    | 1950 | 1.8  | 1500 | 16000 | 61 | 3.0                                    | 2100 | 1.1  | 1500 | 16000 | 59 |
| VFR 150_192 | 192 | 38 | 4.7                                    | 1900 | 1.6  | 1500 | 16000 | 59 | 2.6                                    | 2000 | 1.0  | 1500 | 16000 | 56 |
| VFR 150_240 | 240 | 34 | 3.8                                    | 1700 | 1.2  | 1500 | 16000 | 54 | 2.1                                    | 1800 | 0.76 | 1500 | 16000 | 52 |
| VFR 150_300 | 300 | 30 | 3.0                                    | 1350 | 0.85 | 1500 | 16000 | 50 | 1.7                                    | 1450 | 0.54 | 1500 | 16000 | 47 |

183

183

**150****2700 Nm**

|  |                  | i    | $\eta_s$<br>% | $n_{2,1}$<br>min              | $M_{n2}$<br>Nm | $P_{n1}$<br>kW | $R_{n1}$<br>N | $R_{n2}$<br>N | $\eta_d$<br>% | $n_{2,1}$<br>min | $M_{n2}$<br>Nm               | $P_{n1}$<br>kW | $R_{n1}$<br>N | $R_{n2}$<br>N | $\eta_d$<br>% |                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|------|---------------|-------------------------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|------------------|------------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   |                  |      |               | $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$ |                |                |               |               |               |                  | $n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$ |                |               |               |               |                                                                                            |
| <b>W/VF 86/150</b>                                                                | W/VF 86/150_200  | 200  | 29            | 7.0                           | 2600           | 3.0            | 850           | 16000         | 64            | 4.5              | 2700                         | 2.1            | 850           | 16000         | 61            | <br>184 |
|                                                                                   | W/VF 86/150_225  | 225  | 26            | 6.2                           | 2600           | 2.7            | 850           | 16000         | 63            | 4.0              | 2700                         | 1.9            | 850           | 16000         | 60            |                                                                                            |
|                                                                                   | W/VF 86/150_300  | 300  | 26            | 4.7                           | 2600           | 2.2            | 850           | 16000         | 58            | 3.0              | 2700                         | 1.5            | 850           | 16000         | 57            |                                                                                            |
|                                                                                   | W/VF 86/150_345  | 345  | 26            | 4.1                           | 2600           | 1.9            | 850           | 16000         | 58            | 2.6              | 2700                         | 1.3            | 850           | 16000         | 57            |                                                                                            |
|                                                                                   | W/VF 86/150_460  | 460  | 26            | 3.0                           | 2600           | 1.5            | 850           | 16000         | 55            | 2.0              | 2700                         | 1.0            | 850           | 16000         | 55            |                                                                                            |
|                                                                                   | W/VF 86/150_529  | 529  | 26            | 2.6                           | 2600           | 1.3            | 850           | 16000         | 55            | 1.7              | 2700                         | 0.93           | 850           | 16000         | 52            |                                                                                            |
|                                                                                   | W/VF 86/150_690  | 690  | 26            | 2.0                           | 2600           | 1.1            | 850           | 16000         | 50            | 1.3              | 2700                         | 0.78           | 850           | 16000         | 47            |                                                                                            |
|                                                                                   | W/VF 86/150_920  | 920  | 26            | 1.5                           | 2600           | 0.92           | 850           | 16000         | 45            | 0.98             | 2700                         | 0.64           | 850           | 16000         | 43            |                                                                                            |
|                                                                                   | W/VF 86/150_1380 | 1380 | 19            | 1.0                           | 2600           | 0.66           | 850           | 16000         | 42            | 0.65             | 2700                         | 0.46           | 850           | 16000         | 40            |                                                                                            |
|                                                                                   | W/VF 86/150_1840 | 1840 | 19            | 0.76                          | 2600           | 0.55           | 850           | 16000         | 38            | 0.49             | 2700                         | 0.38           | 850           | 16000         | 36            |                                                                                            |
|                                                                                   | W/VF 86/150_2944 | 2944 | 16            | 0.48                          | 2600           | 0.48           | 850           | 16000         | 27            | 0.31             | 2700                         | 0.35           | 850           | 16000         | 25            |                                                                                            |

VF 185VFR 185

(-) Для получения точных сведений необходимо обратиться в отдел технической поддержки и сообщить данные о радиальной нагрузке (направление вращения вала, угол и расположение точки приложения нагрузки)

## 185

4400 Nm

|  | i                | $\eta_s$<br>% | $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$ |                |                |               |               |               |                  |                | $n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$ |               |               |               |    |                                                                                     |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------|-------------------------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|------------------|----------------|------------------------------|---------------|---------------|---------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|                                                                                   |                  |               | $n_{2-1}$<br>min              | $M_{n2}$<br>Nm | $P_{n1}$<br>kW | $R_{n1}$<br>N | $R_{n2}$<br>N | $\eta_d$<br>% | $n_{2-1}$<br>min | $M_{n2}$<br>Nm | $P_{n1}$<br>kW               | $R_{n1}$<br>N | $R_{n2}$<br>N | $\eta_d$<br>% |    |                                                                                     |  |  |
|                                                                                   |                  |               |                               |                |                |               |               |               |                  |                |                              |               |               |               |    |                                                                                     |  |  |
| <b>W/VF 86/185</b>                                                                | W/VF 86/185_280  | 280           | 31                            | 5.0            | 4200           | 4.2           | 850           | 19500         | 52               | 3.2            | 4400                         | 3.0           | 850           | 19500         | 49 |  |  |  |
|                                                                                   | W/VF 86/185_400  | 400           | 29                            | 3.5            | 4200           | 3.2           | 850           | 19500         | 48               | 2.3            | 4400                         | 2.3           | 850           | 19500         | 45 |                                                                                     |  |  |
|                                                                                   | W/VF 86/185_600  | 600           | 26                            | 2.3            | 4200           | 2.3           | 850           | 19500         | 45               | 1.5            | 4400                         | 1.6           | 850           | 19500         | 43 |                                                                                     |  |  |
|                                                                                   | W/VF 86/185_800  | 800           | 26                            | 1.8            | 4200           | 1.8           | 850           | 19500         | 43               | 1.1            | 4400                         | 1.3           | 850           | 19500         | 40 |                                                                                     |  |  |
|                                                                                   | W/VF 86/185_920  | 920           | 26                            | 1.5            | 4200           | 1.6           | 850           | 19500         | 42               | 1.0            | 4400                         | 1.2           | 850           | 19500         | 38 |                                                                                     |  |  |
|                                                                                   | W/VF 86/185_1200 | 1200          | 20                            | 1.2            | 4200           | 1.5           | 850           | 19500         | 34               | 0.75           | 4400                         | 0.99          | 850           | 19500         | 35 |                                                                                     |  |  |
|                                                                                   | W/VF 86/185_1600 | 1600          | 20                            | 0.88           | 4200           | 1.1           | 850           | 19500         | 35               | 0.56           | 4400                         | 0.79          | 850           | 19500         | 33 |                                                                                     |  |  |
|                                                                                   | W/VF 86/185_1840 | 1840          | 19                            | 0.76           | 4200           | 0.98          | 850           | 19500         | 34               | 0.49           | 4400                         | 0.70          | 850           | 19500         | 32 |                                                                                     |  |  |
|                                                                                   | W/VF 86/185_2560 | 2560          | 16                            | 0.55           | 4200           | 0.83          | 850           | 19500         | 29               | 0.35           | 4400                         | 0.60          | 850           | 19500         | 27 |                                                                                     |  |  |
|                                                                                   | W/VF 86/185_3200 | 3200          | 15                            | 0.44           | 4200           | 0.80          | 850           | 19500         | 24               | 0.28           | 4400                         | 0.59          | 850           | 19500         | 22 |                                                                                     |  |  |

**5000 Nm**

VF 210VFR 210

(-) Для получения точных сведений необходимо обратиться в отдел технической поддержки и сообщить данные о радиальной нагрузке (направлении вращения вала, угол и расположение точки приложения нагрузки)

**210****6500 Nm**

|  |                    |      | i  | $\eta_s$<br>% | $n_{2-1}$<br>$M_{n2}$<br>$P_{n1}$<br>$R_{n1}$<br>$R_{n2}$<br>$\eta_d$<br>% |     |      |       |    | $n_{2-1}$<br>$M_{n2}$<br>$P_{n1}$<br>$R_{n1}$<br>$R_{n2}$<br>$\eta_d$<br>% |      |      |      |       |    |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------|----|---------------|----------------------------------------------------------------------------|-----|------|-------|----|----------------------------------------------------------------------------|------|------|------|-------|----|-------------------------------------------------------------------------------------|
| $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$                                                     |                    |      |    |               | $n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$                                               |     |      |       |    |                                                                            |      |      |      |       |    |                                                                                     |
|                                                                                   |                    |      |    |               |                                                                            |     |      |       |    |                                                                            |      |      |      |       |    |                                                                                     |
| VF/VF 130/210                                                                     | VF/VF 130/210_280  | 280  | 30 | 5.0           | 6300                                                                       | 6.3 | 1500 | 34500 | 52 | 3.2                                                                        | 6500 | 4.4  | 1500 | 34500 | 50 |  |
|                                                                                   | VF/VF 130/210_400  | 400  | 28 | 3.5           | 6300                                                                       | 4.6 | 1500 | 34500 | 50 | 2.3                                                                        | 6500 | 3.2  | 1500 | 34500 | 48 |                                                                                     |
|                                                                                   | VF/VF 130/210_600  | 600  | 26 | 2.3           | 6300                                                                       | 3.6 | 1500 | 34500 | 43 | 1.5                                                                        | 6500 | 2.4  | 1500 | 34500 | 43 |                                                                                     |
|                                                                                   | VF/VF 130/210_800  | 800  | 25 | 1.8           | 6300                                                                       | 2.8 | 1500 | 34500 | 41 | 1.1                                                                        | 6500 | 2.0  | 1500 | 34500 | 38 |                                                                                     |
|                                                                                   | VF/VF 130/210_920  | 920  | 24 | 1.5           | 6300                                                                       | 2.7 | 1500 | 34500 | 37 | 1.0                                                                        | 6500 | 1.9  | 1500 | 34500 | 35 |                                                                                     |
|                                                                                   | VF/VF 130/210_1200 | 1200 | 21 | 1.2           | 6300                                                                       | 2.2 | —    | 34500 | 35 | 0.75                                                                       | 6500 | 1.5  | —    | 34500 | 34 |                                                                                     |
|                                                                                   | VF/VF 130/210_1600 | 1600 | 18 | 0.88          | 6300                                                                       | 1.8 | —    | 34500 | 32 | 0.56                                                                       | 6500 | 1.2  | —    | 34500 | 32 |                                                                                     |
|                                                                                   | VF/VF 130/210_1840 | 1840 | 19 | 0.76          | 6300                                                                       | 1.7 | —    | 34500 | 30 | 0.49                                                                       | 6500 | 1.2  | 490  | 34500 | 28 |                                                                                     |
|                                                                                   | VF/VF 130/210_2560 | 2560 | 16 | 0.55          | 6300                                                                       | 1.5 | 1220 | 34500 | 24 | 0.35                                                                       | 6500 | 1.0  | 1500 | 34500 | 24 |                                                                                     |
|                                                                                   | VF/VF 130/210_3200 | 3200 | 15 | 0.44          | 6300                                                                       | 1.3 | 1500 | 34500 | 22 | 0.28                                                                       | 6500 | 0.96 | 1500 | 34500 | 20 |                                                                                     |

(-) Для получения точных сведений необходимо обратиться в отдел технической поддержки и сообщить данные о радиальной нагрузке (направление вращения вала, угол и расположение точки приложения нагрузки)

**7100 Nm**

VF 250

**9000 Nm**

## VFR 250

(-) Для получения точных сведений необходимо обратиться в отдел технической поддержки и сообщить данные о радиальной нагрузке (направление вращения вала, угол и расположение точки приложения нагрузки)

**250****9200 Nm**

|  |                    |      | i  | $\eta_{\text{e}}$<br>% | $n_{2-1}$ | $M_{n2}$                     | $P_{n1}$ | $R_{n1}$ | $R_{n2}$ | $\eta_{\text{d}}$ | $n_{2-1}$ | $M_{n2}$ | $P_{n1}$ | $R_{n1}$ | $R_{n2}$ | $\eta_{\text{d}}$                                                                   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------|----|------------------------|-----------|------------------------------|----------|----------|----------|-------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|
| $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$                                                     |                    |      |    |                        |           | $n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$ |          |          |          |                   |           |          |          |          |          |                                                                                     |  |
| min                                                                               | Nm                 | kW   |    |                        | N         | N                            | %        | min      | Nm       | kW                | N         | N        | %        |          |          |                                                                                     |  |
| VF/NF 130/250                                                                     | VF/NF 130/250_280  | 280  | 29 | 5.0                    | 9000      | 8.9                          | 1500     | 52000    | 53       | 3.2               | 9200      | 6.1      | 1500     | 52000    | 51       |  |  |
|                                                                                   | VF/NF 130/250_400  | 400  | 27 | 3.5                    | 9000      | 6.7                          | 1500     | 52000    | 49       | 2.3               | 9200      | 4.6      | 1500     | 52000    | 47       |                                                                                     |  |
|                                                                                   | VF/NF 130/250_600  | 600  | 26 | 2.3                    | 9000      | 5.0                          | 1500     | 52000    | 44       | 1.5               | 9200      | 3.4      | 1500     | 52000    | 43       |                                                                                     |  |
|                                                                                   | VF/NF 130/250_800  | 800  | 24 | 1.8                    | 9000      | 3.9                          | 1500     | 52000    | 42       | 1.1               | 9200      | 2.7      | 1500     | 52000    | 40       |                                                                                     |  |
|                                                                                   | VF/NF 130/250_920  | 920  | 23 | 1.5                    | 9000      | 3.9                          | 1500     | 52000    | 37       | 0.98              | 9200      | 2.7      | 1500     | 52000    | 35       |                                                                                     |  |
|                                                                                   | VF/VF 130/250_1200 | 1200 | 20 | 1.2                    | 9000      | 3.1                          | —        | 52000    | 35       | 0.75              | 9200      | 2.2      | —        | 52000    | 33       |                                                                                     |  |
|                                                                                   | VF/VF 130/250_1600 | 1600 | 18 | 0.88                   | 9000      | 2.6                          | —        | 52000    | 32       | 0.56              | 9200      | 1.8      | —        | 52000    | 30       |                                                                                     |  |
|                                                                                   | VF/VF 130/250_1840 | 1840 | 18 | 0.76                   | 9000      | 2.3                          | —        | 52000    | 31       | 0.49              | 9200      | 1.6      | 490      | 52000    | 29       |                                                                                     |  |
|                                                                                   | VF/VF 130/250_2560 | 2560 | 16 | 0.55                   | 9000      | 2.1                          | 1500     | 52000    | 25       | 0.35              | 9200      | 1.5      | 1500     | 52000    | 23       |                                                                                     |  |
|                                                                                   | VF/VF 130/250_3200 | 3200 | 14 | 0.44                   | 9000      | 2.0                          | 1500     | 52000    | 21       | 0.28              | 9200      | 1.4      | 1500     | 52000    | 19       |                                                                                     |  |

(—) Для получения точных сведений необходимо обратиться в отдел технической поддержки и сообщить данные о радиальной нагрузке (направление вращения вала, угол и расположение точки приложения нагрузки)



### Сочетания передаточных чисел для спаренных редукторов VF/VF, VF/W, W/VF

[illegible]



C.108

## 22. Возможности комбинаций электродвигателей с редукторами

### 22.1 Стандартные электродвигатели IEC

В таблице ниже приведены физически возможные комбинации электродвигателей с редукторами. Для правильного выбора комбинации электродвигателя и редуктора, исходя из их технических характеристик, необходимо следовать рекомендациям по процедуре выбора, данным в разделе настоящего каталога «Выбор изделия», обращая особое внимание на необходимость соблюдения условия  $S \geq f_s$ .

|  IEC | VF 27  | VF 30  | VF 44   | VF 49   | W 63    | W 75    | W 86    | W 110   | VF 130        | VF 150        | VF 185        | VF 210  | VF 250  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|---------------|---------------|---------|---------|
| <b>P27</b> -                                                                          | 7...70 | -      | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -             | -             | -             | -       | -       |
| <b>P56</b> <sup>B5</sup><br>B14                                                       | -      | 7...70 | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -             | -             | -             | -       | -       |
| <b>P63</b> <sup>B5</sup><br>B14                                                       | -      | 7...60 | 7...100 | 7...100 | -       | -       | -       | -       | -             | -             | -             | -       | -       |
| <b>P71</b> <sup>B5</sup><br>B14                                                       | -      | -      | 7...35  | 7...60  | 7...100 | 7...100 | 7...100 | -       | -             | -             | -             | -       | -       |
| <b>P80</b> <sup>B5</sup><br>B14                                                       | -      | -      | -       | 7...28  | 7...100 | 7...100 | 7...100 | 7...100 | -             | -             | -             | -       | -       |
| <b>P90</b> <sup>B5</sup><br>B14                                                       | -      | -      | -       | -       | 7...30  | 7...100 | 7...100 | 7...100 | 46...100<br>- | -             | -             | -       | -       |
| <b>P100</b> <sup>B5</sup><br>B14                                                      | -      | -      | -       | -       | -       | 7...100 | 7...100 | 7...100 | 7...80<br>-   | 23...100<br>- | 50...100<br>- | -       | -       |
| <b>P112</b> <sup>B5</sup><br>B14                                                      | -      | -      | -       | -       | -       | -       | 7...100 | 7...100 | 7...40<br>-   | 23...100<br>- | 50...100<br>- | -       | -       |
| <b>P132</b> B5                                                                        | -      | -      | -       | -       | -       | -       | -       | -       | 7...40 #      | 7...46        | 30...80       | 7...100 | 7...100 |
| <b>P160</b> B5                                                                        | -      | -      | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -             | 7...20 #      | 15...40       | 7...100 | 7...100 |
| <b>P180</b> B5                                                                        | -      | -      | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -             | -             | 7...20 #      | 7...100 | 7...100 |
| <b>P200</b> B5                                                                        | -      | -      | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -             | -             | -             | 7...100 | 7...100 |
| <b>P225</b> B5                                                                        | -      | -      | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -             | -             | -             | 7...100 | 7...100 |

|  IEC | VFR 44   | VFR 49   | WR 63    | WR 75    | WR 86    | WR 110   | VFR 130    | VFR 150   | VFR 185    | VFR 210    | VFR 250    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|-----------|------------|------------|------------|
| <b>S44</b> -                                                                            | 70...500 | -        | -        | -        | -        | -        | -          | -         | -          | -          | -          |
| <b>P63</b> B5                                                                           | -        | 30...300 | 21...300 | 21...300 | 21...300 | -        | -          | -         | -          | -          | -          |
| <b>P71</b> B5                                                                           | -        | -        | 21...300 | 21...300 | 21...300 | 21...300 | -          | -         | -          | -          | -          |
| <b>P80</b> B5                                                                           | -        | -        | -        | 21...300 | 21...300 | 21...300 | 30...300   | -         | -          | -          | -          |
| <b>P90</b> B5                                                                           | -        | -        | -        | 15...150 | 15...150 | 21...300 | 30...300   | 30...300  | 30...300   | -          | -          |
| <b>P100</b> B5                                                                          | -        | -        | -        | -        | -        | 21...300 | 30...300 # | 30...300  | 30...300   | 30...300   | 30...300   |
| <b>P112</b> B5                                                                          | -        | -        | -        | -        | -        | 21...300 | 30...300 # | 30...300  | 30...300   | 30...300   | 30...300   |
| <b>P132</b> B5                                                                          | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -          | 25...50 # | 25...100 # | 30...300   | 30...300   |
| <b>P160</b> B5                                                                          | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -          | -         | -          | 30...300 # | 30...300 # |

Передаточное число предварительной геликоидальной ступени редукции  $i = 1,5$



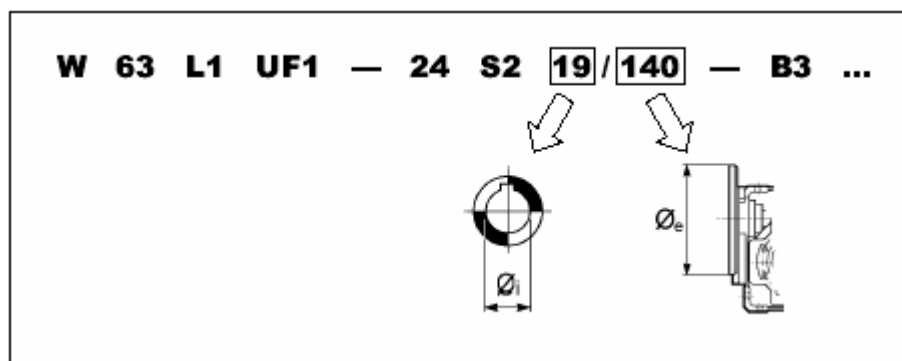
C.109

|  | VF/VF<br>30/44 | VF/VF<br>30/49 | VF/W<br>30/63 | VF/W<br>44/75 | VF/W<br>44/86 | VF/W<br>49/110 | W/VF<br>63/130 | W/VF<br>86/150 | W/VF<br>86/185 | VF/F<br>130/210 | VF/VF<br>130/250 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|
| <b>P56</b> $\frac{B5}{B14}$                                                       | 245...2100     | 240...2700     | 240...2700    |               |               |                |                |                |                |                 |                  |
| <b>P63</b> $\frac{B5}{B14}$                                                       | 245...2100     | 240...2700     | 240...2700    | 250...2800    | 230...2760    | 230...2800     |                |                |                |                 |                  |
| <b>P71</b> $\frac{B5}{B14}$                                                       |                |                |               | 250...700     | 230...700     | 230...2070     | 280...3200     | 200...2944     | 280...3200     |                 |                  |
| <b>P80</b> $\frac{B5}{B14}$                                                       |                |                |               |               |               | 230...540      | 280...3200     | 200...2944     | 280...3200     |                 |                  |
| <b>P90</b> $\frac{B5}{B14}$                                                       |                |                |               |               |               |                | 280...1200     | 200...2944     | 280...3200     | 280...3200      | 280...3200       |
|                                                                                   |                |                |               |               |               |                |                |                |                | -               | -                |
| <b>P100</b> $\frac{B5}{B14}$                                                      |                |                |               |               |               |                |                | 200...2944     | 280...3200     | 280...3200      | 280...3200       |
|                                                                                   |                |                |               |               |               |                |                |                |                | -               | -                |
| <b>P112</b> $\frac{B5}{B14}$                                                      |                |                |               |               |               |                |                | 200...2944     | 280...3200     | 280...3200      | 280...3200       |
|                                                                                   |                |                |               |               |               |                |                |                |                | -               | -                |
| <b>P132</b> B5                                                                    |                |                |               |               |               |                |                |                |                | 280...1600 #    | 280...1600 #     |

## 22.2 Электродвигатели, не соответствующие стандартам IEC

В целях обеспечения возможности сочленения с электродвигателями, не соответствующими стандартам IEC, червячные редукторы серии W могут поставляться в исполнении с универсальными гибридными сочленениями «входной вал/фланец» (не IEC).

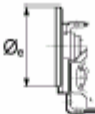
Диаметры вала и фланца (мм) в гибридном сочленении «входной вал/фланец» приводятся в маркировке следующим образом:



Возможные варианты комбинаций «входной вал/фланец» и значения передаточных чисел для редукторов с гибридными сочленениями приведены в следующей таблице:



C.110

|                                                                                   |    |    |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |    | 80                                                                                  | 90                                                                                  | 105                                                                                 | 120                                                                                 | 140                                                                                   | 160                                                                                   | 200                                                                                   |
| VF 30                                                                             | 9  |                                                                                     | 7 ≤ i ≤ 70                                                                          |    |                                                                                     | 7 ≤ i ≤ 70                                                                            |    |    |
|                                                                                   | 11 | 7 ≤ i ≤ 60                                                                          |                                                                                     |    | 7 ≤ i ≤ 60                                                                          |                                                                                       |    |    |
| VF 44                                                                             | HS |    | 7 ≤ i ≤ 100                                                                         | 7 ≤ i ≤ 100                                                                         |    | 7 ≤ i ≤ 100                                                                           | 7 ≤ i ≤ 100                                                                           |    |
|                                                                                   | 11 |    |                                                                                     | 7 ≤ i ≤ 100                                                                         |    |                                                                                       | 7 ≤ i ≤ 100                                                                           |    |
|                                                                                   | 14 |    | 7 ≤ i ≤ 35                                                                          |                                                                                     |    | 7 ≤ i ≤ 35                                                                            |                                                                                       |    |
| VF 49                                                                             | HS |    | 7 ≤ i ≤ 100                                                                         | 7 ≤ i ≤ 100                                                                         | 7 ≤ i ≤ 100                                                                         | 7 ≤ i ≤ 100                                                                           | 7 ≤ i ≤ 100                                                                           | 7 ≤ i ≤ 100                                                                           |
|                                                                                   | 11 |    |                                                                                     | 7 ≤ i ≤ 100                                                                         | 7 ≤ i ≤ 100                                                                         |                                                                                       | 7 ≤ i ≤ 100                                                                           | 7 ≤ i ≤ 100                                                                           |
|                                                                                   | 14 |    | 7 ≤ i ≤ 60                                                                          |                                                                                     | 7 ≤ i ≤ 60                                                                          | 7 ≤ i ≤ 60                                                                            |                                                                                       | 7 ≤ i ≤ 60                                                                            |
|                                                                                   | 19 |    | 7 ≤ i ≤ 28                                                                          | 7 ≤ i ≤ 28                                                                          |                                                                                     | 7 ≤ i ≤ 28                                                                            | 7 ≤ i ≤ 28                                                                            |                                                                                       |
| W 63                                                                              | 19 |    |    |    |    | 7 ≤ i ≤ 100                                                                           |    |                                                                                       |
| W 75                                                                              | 14 |    |    |    |    |    |                                                                                       | 7 ≤ i ≤ 100                                                                           |
|                                                                                   | 19 |  |  |  |                                                                                     | 7 ≤ i ≤ 100                                                                           | 7 ≤ i ≤ 100                                                                           |                                                                                       |
|                                                                                   | 24 |  |  |  | 7 ≤ i ≤ 100                                                                         |                                                                                       |                                                                                       | 7 ≤ i ≤ 100                                                                           |
| W 86                                                                              | 14 |  |  |  |  |  |                                                                                       | 7 ≤ i ≤ 100                                                                           |
|                                                                                   | 19 |  |  |  |                                                                                     | 7 ≤ i ≤ 100                                                                           | 7 ≤ i ≤ 100                                                                           |                                                                                       |
|                                                                                   | 24 |  |  |  | 7 ≤ i ≤ 100                                                                         |                                                                                       | 7 ≤ i ≤ 100                                                                           |                                                                                       |
| W 110                                                                             | 19 |  |  |  |                                                                                     | 7 ≤ i ≤ 100                                                                           |  |  |
|                                                                                   | 24 |  |  |  | 7 ≤ i ≤ 100                                                                         |                                                                                       |  |  |

стандартная комбинация

Некоторые варианты комбинаций «входной вал/фланец» возможны также для редукторов VF с межосевым расстоянием более 130 мм. Более подробные сведения можно получить в Отделе технической поддержки компании Bonfiglioli.

В таблице выше приведены геометрически возможные конфигурации. Для определения совместимости редуктора с электродвигателем по механическим характеристикам необходимо проверить по таблицам технических характеристик мощность и скорость вращения для выбранной конфигурации. Необходимо избегать выбора сочетаний с коэффициентом безопасности  $S < 0,9$ .



C.111

## 23. Момент инерции

В таблице ниже приведены значения момента инерции  $J_r$  [кг м<sup>2</sup>] на входном валу редуктора.

Обозначения, используемые в таблице:



Значения для компактных редукторов (без учета инерции электродвигателя).



Значения для мотор-редукторов с электродвигателями IEC (без учета инерции электродвигателя).



Значения для редукторов с цельным входным валом

27

|       |          |    | J (x 10 <sup>-4</sup> ) [Kg·m <sup>2</sup> ] |   |   |   |   |  |
|-------|----------|----|----------------------------------------------|---|---|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------|
|       |          |    |                                              |   |   |   |   |                                                                                      |
|       |          |    | P27                                          |   |   |   |   | HS                                                                                   |
| VF 27 | VF 27_7  | 7  | 0.02                                         | - | - | - | - | 0.02                                                                                 |
|       | VF 27_10 | 10 | 0.01                                         | - | - | - | - | 0.01                                                                                 |
|       | VF 27_15 | 15 | 0.01                                         | - | - | - | - | 0.01                                                                                 |
|       | VF 27_20 | 20 | 0.01                                         | - | - | - | - | 0.01                                                                                 |
|       | VF 27_30 | 30 | 0.01                                         | - | - | - | - | 0.01                                                                                 |
|       | VF 27_40 | 40 | 0.01                                         | - | - | - | - | 0.01                                                                                 |
|       | VF 27_60 | 60 | 0.01                                         | - | - | - | - | 0.01                                                                                 |
|       | VF 27_70 | 70 | 0.01                                         | - | - | - | - | 0.01                                                                                 |

30

|       |          |    | J (x 10 <sup>-4</sup> ) [Kg <sup>m2</sup> ]                                         |      |   |   |   |      |  |
|-------|----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|       |          |    |  |      |   |   |   |      |                                                                                       |
|       |          |    | P56                                                                                 | P63  |   |   |   | HS   |                                                                                       |
| VF 30 | VF 30_7  | 7  | 0.08                                                                                | 0.07 | - | - | - | 0.04 |                                                                                       |
|       | VF 30_10 | 10 | 0.07                                                                                | 0.06 | - | - | - | 0.03 |                                                                                       |
|       | VF 30_15 | 15 | 0.07                                                                                | 0.06 | - | - | - | 0.03 |                                                                                       |
|       | VF 30_20 | 20 | 0.06                                                                                | 0.06 | - | - | - | 0.03 |                                                                                       |
|       | VF 30_30 | 30 | 0.06                                                                                | 0.06 | - | - | - | 0.03 |                                                                                       |
|       | VF 30_40 | 40 | 0.06                                                                                | 0.06 | - | - | - | 0.03 |                                                                                       |
|       | VF 30_60 | 60 | 0.06                                                                                | 0.05 | - | - | - | 0.02 |                                                                                       |
|       | VF 30_70 | 70 | 0.06                                                                                | -    | - | - | - | 0.02 |                                                                                       |

## 44

|        |            | i   | J (x 10 <sup>-4</sup> ) [Kgm <sup>2</sup> ]                                       |                                                                                   |                                                                                    |   |   | HS    |
|--------|------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|
|        |            |     |  |  |  |   |   |       |
|        |            |     | S44                                                                               | P63                                                                               | P71                                                                                |   |   |       |
| VF 44  | VF 44_7    | 7   | -                                                                                 | 0.29                                                                              | 0.27                                                                               | - | - | 0.18  |
|        | VF 44_10   | 10  | -                                                                                 | 0.24                                                                              | 0.22                                                                               | - | - | 0.14  |
|        | VF 44_14   | 14  | -                                                                                 | 0.23                                                                              | 0.21                                                                               | - | - | 0.12  |
|        | VF 44_20   | 20  | -                                                                                 | 0.19                                                                              | 0.18                                                                               | - | - | 0.009 |
|        | VF 44_28   | 28  | -                                                                                 | 0.21                                                                              | 0.19                                                                               | - | - | 0.11  |
|        | VF 44_35   | 35  | -                                                                                 | 0.19                                                                              | 0.18                                                                               | - | - | 0.09  |
|        | VF 44_46   | 46  | -                                                                                 | 0.18                                                                              | -                                                                                  | - | - | 0.08  |
|        | VF 44_60   | 60  | -                                                                                 | 0.17                                                                              | -                                                                                  | - | - | 0.07  |
|        | VF 44_70   | 70  | -                                                                                 | 0.17                                                                              | -                                                                                  | - | - | 0.07  |
|        | VF 44_100  | 100 | -                                                                                 | 0.17                                                                              | -                                                                                  | - | - | 0.07  |
| VFR 44 | VFR 44_70  | 70  | 0.21                                                                              | -                                                                                 | -                                                                                  | - | - | -     |
|        | VFR 44_100 | 100 | 0.20                                                                              | -                                                                                 | -                                                                                  | - | - | -     |
|        | VFR 44_140 | 140 | 0.20                                                                              | -                                                                                 | -                                                                                  | - | - | -     |
|        | VFR 44_175 | 175 | 0.20                                                                              | -                                                                                 | -                                                                                  | - | - | -     |
|        | VFR 44_230 | 230 | 0.20                                                                              | -                                                                                 | -                                                                                  | - | - | -     |
|        | VFR 44_300 | 300 | 0.20                                                                              | -                                                                                 | -                                                                                  | - | - | -     |
|        | VFR 44_350 | 350 | 0.20                                                                              | -                                                                                 | -                                                                                  | - | - | -     |
|        | VFR 44_500 | 500 | 0.20                                                                              | -                                                                                 | -                                                                                  | - | - | -     |

## 49

|        |            | i   | J (x 10 <sup>-4</sup> ) [Kgm <sup>2</sup> ]                                         |                                                                                     |                                                                                      |  |  | HS   |
|--------|------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--|--|------|
|        |            |     |  |  |  |  |  |      |
|        |            |     | P63                                                                                 | P71                                                                                 | P80                                                                                  |  |  |      |
| VF 49  | VF 49_7    | 7   | 0.69                                                                                | 0.67                                                                                | 0.61                                                                                 |  |  | 0.42 |
|        | VF 49_10   | 10  | 0.61                                                                                | 0.60                                                                                | 0.53                                                                                 |  |  | 0.34 |
|        | VF 49_14   | 14  | 0.58                                                                                | 0.57                                                                                | 0.5                                                                                  |  |  | 0.31 |
|        | VF 49_18   | 18  | 0.54                                                                                | 0.53                                                                                | 0.46                                                                                 |  |  | 0.27 |
|        | VF 49_24   | 24  | 0.52                                                                                | 0.5                                                                                 | 0.44                                                                                 |  |  | 0.24 |
|        | VF 49_28   | 28  | 0.56                                                                                | 0.54                                                                                | 0.48                                                                                 |  |  | 0.28 |
|        | VF 49_36   | 36  | 0.53                                                                                | 0.51                                                                                | -                                                                                    |  |  | 0.25 |
|        | VF 49_45   | 45  | 0.51                                                                                | 0.49                                                                                | -                                                                                    |  |  | 0.24 |
|        | VF 49_60   | 60  | 0.50                                                                                | 0.48                                                                                | -                                                                                    |  |  | 0.23 |
|        | VF 49_70   | 70  | 0.50                                                                                | -                                                                                   | -                                                                                    |  |  | 0.22 |
|        | VF 49_80   | 80  | 0.49                                                                                | -                                                                                   | -                                                                                    |  |  | 0.22 |
|        | VF 49_100  | 100 | 0.49                                                                                | -                                                                                   | -                                                                                    |  |  | 0.22 |
| VFR 49 | VFR 49_30  | 30  | 0.74                                                                                |                                                                                     |                                                                                      |  |  | 0.94 |
|        | VFR 49_42  | 42  | 0.73                                                                                |                                                                                     |                                                                                      |  |  | 0.93 |
|        | VFR 49_54  | 54  | 0.73                                                                                |                                                                                     |                                                                                      |  |  | 0.93 |
|        | VFR 49_72  | 72  | 0.73                                                                                |                                                                                     |                                                                                      |  |  | 0.93 |
|        | VFR 49_84  | 84  | 0.73                                                                                |                                                                                     |                                                                                      |  |  | 0.93 |
|        | VFR 49_108 | 108 | 0.73                                                                                |                                                                                     |                                                                                      |  |  | 0.93 |
|        | VFR 49_135 | 135 | 0.73                                                                                |                                                                                     |                                                                                      |  |  | 0.93 |
|        | VFR 49_180 | 180 | 0.73                                                                                |                                                                                     |                                                                                      |  |  | 0.93 |
|        | VFR 49_210 | 210 | 0.72                                                                                |                                                                                     |                                                                                      |  |  | 0.92 |
|        | VFR 49_240 | 240 | 0.72                                                                                |                                                                                     |                                                                                      |  |  | 0.92 |
|        | VFR 49_300 | 300 | 0.72                                                                                |                                                                                     |                                                                                      |  |  | 0.92 |

|       |               | J ( $\cdot 10^{-4}$ ) [Kgm <sup>2</sup> ]                                         |     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |     |     |      |      |                                                                                                                                                                         |
|-------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|-----|------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |               |  |     |    |       |      |     |     |      |      |   |
|       | I             | S1                                                                                | S2  | S3 | P63                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | P71  | P80 | P90 | P100 | P132 | HS                                                                                                                                                                      |
| W 63  | W 63_7 7      | 3.4                                                                               | 3.6 | —  | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3.5  | 3.5 | 3.5 | —    | —    | 3.6                                                                                                                                                                     |
|       | W 63_10 10    | 3.1                                                                               | 3.3 | —  | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3.2  | 3.3 | 3.2 | —    | —    | 3.3                                                                                                                                                                     |
|       | W 63_12 12    | 3.1                                                                               | 3.3 | —  | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3.1  | 3.2 | 3.1 | —    | —    | 3.3                                                                                                                                                                     |
|       | W 63_15 15    | 3.0                                                                               | 3.2 | —  | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3.0  | 3.1 | 3.0 | —    | —    | 3.2                                                                                                                                                                     |
|       | W 63_19 19    | 2.9                                                                               | 3.1 | —  | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2.9  | 3.0 | 2.9 | —    | —    | 3.1                                                                                                                                                                     |
|       | W 63_24 24    | 2.8                                                                               | 3.1 | —  | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2.9  | 3.0 | 2.9 | —    | —    | 3.0                                                                                                                                                                     |
|       | W 63_30 30    | 2.9                                                                               | 3.1 | —  | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2.9  | 3.0 | 2.9 | —    | —    | 3.1                                                                                                                                                                     |
|       | W 63_38 38    | 2.8                                                                               | 3.1 | —  | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2.9  | 3.0 | 2.9 | —    | —    | 3.0                                                                                                                                                                     |
|       | W 63_45 45    | 2.8                                                                               | 3.0 | —  | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2.9  | 2.9 | 2.9 | —    | —    | 3.0                                                                                                                                                                     |
|       | W 63_64 64    | 2.8                                                                               | 3.0 | —  | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2.8  | 2.9 | 2.8 | —    | —    | 3.0                                                                                                                                                                     |
|       | W 63_80 80    | 2.8                                                                               | 3.0 | —  | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2.8  | 2.9 | 2.8 | —    | —    | 3.0                                                                                                                                                                     |
|       | W 63_100 100  | 2.8                                                                               | 3.0 | —  | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2.8  | 2.9 | 2.8 | —    | —    | 2.9                                                                                                                                                                     |
| WR 63 | WR 63_21 21   |                                                                                   |     |    | 0.84                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0.83 | —   | —   | —    | —    | 0.81                                                                                                                                                                    |
|       | WR 63_30 30   |                                                                                   |     |    | 0.81                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0.80 | —   | —   | —    | —    | 0.78                                                                                                                                                                    |
|       | WR 63_36 36   |                                                                                   |     |    | 0.81                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0.80 | —   | —   | —    | —    | 0.77                                                                                                                                                                    |
|       | WR 63_45 45   |                                                                                   |     |    | 0.80                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0.79 | —   | —   | —    | —    | 0.76                                                                                                                                                                    |
|       | WR 63_57 57   |                                                                                   |     |    | 0.79                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0.78 | —   | —   | —    | —    | 0.75                                                                                                                                                                    |
|       | WR 63_72 72   |                                                                                   |     |    | 0.78                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0.77 | —   | —   | —    | —    | 0.74                                                                                                                                                                    |
|       | WR 63_90 90   |                                                                                   |     |    | 0.79                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0.78 | —   | —   | —    | —    | 0.75                                                                                                                                                                    |
|       | WR 63_114 114 |                                                                                   |     |    | 0.78                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0.77 | —   | —   | —    | —    | 0.74                                                                                                                                                                    |
|       | WR 63_135 135 |                                                                                   |     |    | 0.78                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0.77 | —   | —   | —    | —    | 0.74                                                                                                                                                                    |
|       | WR 63_192 192 |                                                                                   |     |    | 0.77                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0.76 | —   | —   | —    | —    | 0.74                                                                                                                                                                    |
|       | WR 63_240 240 |                                                                                   |     |    | 0.77                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0.76 | —   | —   | —    | —    | 0.74                                                                                                                                                                    |
|       | WR 63_300 300 |                                                                                   |     |    | 0.77                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0.76 | —   | —   | —    | —    | 0.73                                                                                                                                                                    |

## 75

|          |           | i   | J ( $\cdot 10^{-4}$ ) [Kg $m^2$ ]                                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                                                                                                         |
|----------|-----------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |           |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|          |           |     | S1                                                                                | S2                                                                                | S3                                                                                | P63                                                                               | P71                                                                                 | P80                                                                                 | P90                                                                                 | P100                                                                                | P132                                                                                | HS                                                                                                                                                                      |
| W 75     | W 75_7    | 7   | 6.9                                                                               | 6.6                                                                               | 6.6                                                                               | —                                                                                 | 6.9                                                                                 | 7.0                                                                                 | 6.9                                                                                 | 6.9                                                                                 | —                                                                                   | 7.3                                                                                                                                                                     |
|          | W 75_10   | 10  | 6.4                                                                               | 6.1                                                                               | 6.1                                                                               | —                                                                                 | 6.4                                                                                 | 6.4                                                                                 | 6.3                                                                                 | 5.7                                                                                 | —                                                                                   | 6.8                                                                                                                                                                     |
|          | W 75_15   | 15  | 6.1                                                                               | 5.8                                                                               | 5.8                                                                               | —                                                                                 | 6.1                                                                                 | 6.1                                                                                 | 6.0                                                                                 | 5.3                                                                                 | —                                                                                   | 6.5                                                                                                                                                                     |
|          | W 75_20   | 20  | 5.9                                                                               | 5.6                                                                               | 5.6                                                                               | —                                                                                 | 5.9                                                                                 | 5.9                                                                                 | 5.9                                                                                 | 5.2                                                                                 | —                                                                                   | 6.3                                                                                                                                                                     |
|          | W 75_25   | 25  | 5.9                                                                               | 5.6                                                                               | 5.6                                                                               | —                                                                                 | 6.0                                                                                 | 6.0                                                                                 | 5.9                                                                                 | 5.2                                                                                 | —                                                                                   | 6.3                                                                                                                                                                     |
|          | W 75_30   | 30  | 5.9                                                                               | 5.6                                                                               | 5.6                                                                               | —                                                                                 | 5.9                                                                                 | 5.9                                                                                 | 5.9                                                                                 | 5.2                                                                                 | —                                                                                   | 6.3                                                                                                                                                                     |
|          | W 75_40   | 40  | 5.9                                                                               | 5.6                                                                               | 5.6                                                                               | —                                                                                 | 5.9                                                                                 | 5.9                                                                                 | 5.8                                                                                 | 5.2                                                                                 | —                                                                                   | 6.3                                                                                                                                                                     |
|          | W 75_50   | 50  | 5.9                                                                               | 5.6                                                                               | 5.6                                                                               | —                                                                                 | 5.9                                                                                 | 5.9                                                                                 | 5.8                                                                                 | 5.1                                                                                 | —                                                                                   | 6.2                                                                                                                                                                     |
|          | W 75_60   | 60  | 5.8                                                                               | 5.5                                                                               | 5.5                                                                               | —                                                                                 | 5.8                                                                                 | 5.9                                                                                 | 5.8                                                                                 | 5.1                                                                                 | —                                                                                   | 6.2                                                                                                                                                                     |
|          | W 75_80   | 80  | 5.8                                                                               | 5.5                                                                               | 5.5                                                                               | —                                                                                 | 5.8                                                                                 | 5.8                                                                                 | 5.8                                                                                 | 5.1                                                                                 | —                                                                                   | 6.2                                                                                                                                                                     |
| W 75_100 | 100       | 5.8 | 5.5                                                                               | 5.5                                                                               | —                                                                                 | 5.8                                                                               | 5.8                                                                                 | 5.7                                                                                 | 5.0                                                                                 | —                                                                                   | 6.2                                                                                 |                                                                                                                                                                         |
| WR 75    | WR 75_21  | 21  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 1.2                                                                               | 1.2                                                                                 | 2.1                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                   | 1.9                                                                                                                                                                     |
|          | WR 75_30  | 30  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 1.1                                                                               | 1.1                                                                                 | 2.1                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                   | 1.1                                                                                                                                                                     |
|          | WR 75_45  | 45  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 1.1                                                                               | 1.1                                                                                 | 2.0                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                   | 1.1                                                                                                                                                                     |
|          | WR 75_60  | 60  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 1.1                                                                               | 1.1                                                                                 | 2.0                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                   | 1.0                                                                                                                                                                     |
|          | WR 75_75  | 75  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 1.1                                                                               | 1.1                                                                                 | 2.0                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                   | 1.0                                                                                                                                                                     |
|          | WR 75_90  | 90  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 1.1                                                                               | 1.1                                                                                 | 2.0                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                   | 1.0                                                                                                                                                                     |
|          | WR 75_120 | 120 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 1.1                                                                               | 1.1                                                                                 | 2.0                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                   | 1.0                                                                                                                                                                     |
|          | WR 75_150 | 150 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 1.1                                                                               | 1.1                                                                                 | 2.0                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                   | 1.0                                                                                                                                                                     |
|          | WR 75_180 | 180 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 1.1                                                                               | 1.1                                                                                 | 2.0                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                   | 1.0                                                                                                                                                                     |
|          | WR 75_240 | 240 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 1.1                                                                               | 1.1                                                                                 | 2.0                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                   | 1.0                                                                                                                                                                     |
|          | WR 75_300 | 300 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 1.1                                                                               | 1.1                                                                                 | 2.0                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                   | 1.0                                                                                                                                                                     |

|  |   |                                                                                                   |
|--|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |   | J ( $\cdot 10^{-4}$ ) [Kgm <sup>2</sup> ]                                                         |
|  | i | <br><b>P90</b> |

|              |            |      |     |
|--------------|------------|------|-----|
| WR 75_P90 B5 | WR 75_15   | 15   | 6.0 |
|              | WR 75_22.5 | 22.5 | 5.9 |
|              | WR 75_30   | 30   | 5.8 |
|              | WR 75_37.5 | 37.5 | 5.8 |
|              | WR 75_45   | 45   | 5.8 |
|              | WR 75_60   | 60   | 5.8 |
|              | WR 75_75   | 75   | 5.8 |

|       |           | i   | J (· 10 <sup>-4</sup> ) [Kgm <sup>2</sup> ]                                       |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
|-------|-----------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|       |           |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| W 86  | W 86_7    | 7   | 9.7                                                                               | 9.4                                                                               | 9.4                                                                               | —                                                                                 | 9.7                                                                                | 9.7                                                                                 | 9.6                                                                                 | 9.6                                                                                 | —                                                                                   | 10.1                                                                                |
|       | W 86_10   | 10  | 8.4                                                                               | 8.1                                                                               | 8.1                                                                               | —                                                                                 | 8.4                                                                                | 8.4                                                                                 | 8.3                                                                                 | 7.7                                                                                 | —                                                                                   | 8.9                                                                                 |
|       | W 86_15   | 15  | 7.7                                                                               | 7.4                                                                               | 7.4                                                                               | —                                                                                 | 7.7                                                                                | 7.7                                                                                 | 7.7                                                                                 | 7.0                                                                                 | —                                                                                   | 8.2                                                                                 |
|       | W 86_20   | 20  | 6.9                                                                               | 6.6                                                                               | 6.6                                                                               | —                                                                                 | 6.9                                                                                | 7.0                                                                                 | 6.9                                                                                 | 6.2                                                                                 | —                                                                                   | 7.4                                                                                 |
|       | W 86_23   | 23  | 6.8                                                                               | 6.5                                                                               | 6.5                                                                               | —                                                                                 | 6.8                                                                                | 6.9                                                                                 | 6.8                                                                                 | 6.1                                                                                 | —                                                                                   | 7.3                                                                                 |
|       | W 86_30   | 30  | 7.3                                                                               | 7.0                                                                               | 7.0                                                                               | —                                                                                 | 7.3                                                                                | 7.3                                                                                 | 7.3                                                                                 | 6.6                                                                                 | —                                                                                   | 7.8                                                                                 |
|       | W 86_40   | 40  | 6.7                                                                               | 6.4                                                                               | 6.4                                                                               | —                                                                                 | 6.7                                                                                | 6.7                                                                                 | 6.6                                                                                 | 6.0                                                                                 | —                                                                                   | 7.2                                                                                 |
|       | W 86_46   | 46  | 6.7                                                                               | 6.4                                                                               | 6.4                                                                               | —                                                                                 | 6.7                                                                                | 6.7                                                                                 | 6.6                                                                                 | 5.9                                                                                 | —                                                                                   | 7.1                                                                                 |
|       | W 86_56   | 56  | 6.6                                                                               | 6.3                                                                               | 6.3                                                                               | —                                                                                 | 6.6                                                                                | 6.7                                                                                 | 6.6                                                                                 | 5.9                                                                                 | —                                                                                   | 7.1                                                                                 |
|       | W 86_64   | 64  | 6.6                                                                               | 6.3                                                                               | 6.3                                                                               | —                                                                                 | 6.6                                                                                | 6.6                                                                                 | 6.5                                                                                 | 5.9                                                                                 | —                                                                                   | 7.1                                                                                 |
|       | W 86_80   | 80  | 6.6                                                                               | 6.3                                                                               | 6.3                                                                               | —                                                                                 | 6.6                                                                                | 6.6                                                                                 | 6.5                                                                                 | 5.9                                                                                 | —                                                                                   | 7.1                                                                                 |
|       | W 86_100  | 100 | 6.4                                                                               | 6.1                                                                               | 6.1                                                                               | —                                                                                 | 6.4                                                                                | 6.5                                                                                 | 6.4                                                                                 | 5.7                                                                                 | —                                                                                   | 6.9                                                                                 |
| WR 86 | WR 86_21  | 21  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 1.5                                                                               | 1.5                                                                                | 2.4                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                   | 2.2                                                                                 |
|       | WR 86_30  | 30  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 1.4                                                                               | 1.3                                                                                | 2.3                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                   | 1.3                                                                                 |
|       | WR 86_45  | 45  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 1.3                                                                               | 1.3                                                                                | 2.2                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                   | 1.2                                                                                 |
|       | WR 86_60  | 60  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 1.2                                                                               | 1.2                                                                                | 2.1                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                   | 1.2                                                                                 |
|       | WR 86_69  | 69  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 1.2                                                                               | 1.2                                                                                | 2.1                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                   | 1.1                                                                                 |
|       | WR 86_90  | 90  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 1.2                                                                               | 1.2                                                                                | 2.2                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                   | 1.2                                                                                 |
|       | WR 86_120 | 120 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 1.2                                                                               | 1.2                                                                                | 2.1                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                   | 1.1                                                                                 |
|       | WR 86_138 | 138 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 1.2                                                                               | 1.2                                                                                | 2.1                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                   | 1.1                                                                                 |
|       | WR 86_168 | 168 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 1.2                                                                               | 1.2                                                                                | 2.1                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                   | 1.1                                                                                 |
|       | WR 86_192 | 192 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 1.2                                                                               | 1.1                                                                                | 2.1                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                   | 1.1                                                                                 |
|       | WR 86_240 | 240 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 1.2                                                                               | 1.1                                                                                | 2.1                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                   | 1.1                                                                                 |
|       | WR 86_300 | 300 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 1.1                                                                               | 1.1                                                                                | 2.1                                                                                 | —                                                                                   | —                                                                                   | —                                                                                   | 1.1                                                                                 |

|              |            | i    | J (· 10 <sup>-4</sup> ) [Kgm <sup>2</sup> ]                                                       |
|--------------|------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |            |      | <br><b>P90</b> |
| WR 86_P90 B5 | WR 86_15   | 15   | 6.9                                                                                               |
|              | WR 86_22.5 | 22.5 | 6.6                                                                                               |
|              | WR 86_30   | 30   | 6.3                                                                                               |
|              | WR 86_34.5 | 34.5 | 6.2                                                                                               |
|              | WR 86_45   | 45   | 6.4                                                                                               |
|              | WR 86_60   | 60   | 6.2                                                                                               |
|              | WR 86_69   | 69   | 6.1                                                                                               |
|              | WR 86_84   | 84   | 6.1                                                                                               |

## 110

|       |           |     | J (· 10 <sup>-4</sup> ) [Kg <sup>m</sup> ²]                                       |    |    |                                                                                                                                                                                                                                                           |     |     |     |      |                                                                                                                                                                         |    |
|-------|-----------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|       |           |     |  |    |    |    |     |     |     |      |   |    |
|       |           |     | S1                                                                                | S2 | S3 | P63                                                                                                                                                                                                                                                       | P71 | P80 | P90 | P100 | P132                                                                                                                                                                    | HS |
| W 110 | W 110_7   | 7   | —                                                                                 | 22 | 22 | —                                                                                                                                                                                                                                                         | —   | 23  | 23  | 23   | 28                                                                                                                                                                      | 23 |
|       | W 110_10  | 10  | —                                                                                 | 19 | 19 | —                                                                                                                                                                                                                                                         | —   | 19  | 19  | 24   | 24                                                                                                                                                                      | 20 |
|       | W 110_15  | 15  | —                                                                                 | 17 | 17 | —                                                                                                                                                                                                                                                         | —   | 17  | 17  | 22   | 22                                                                                                                                                                      | 17 |
|       | W 110_20  | 20  | —                                                                                 | 14 | 14 | —                                                                                                                                                                                                                                                         | —   | 14  | 14  | 19   | 19                                                                                                                                                                      | 15 |
|       | W 110_23  | 23  | —                                                                                 | 14 | 14 | —                                                                                                                                                                                                                                                         | —   | 14  | 14  | 19   | 19                                                                                                                                                                      | 15 |
|       | W 110_30  | 30  | —                                                                                 | 15 | 15 | —                                                                                                                                                                                                                                                         | —   | 16  | 16  | 20   | 20                                                                                                                                                                      | 16 |
|       | W 110_40  | 40  | —                                                                                 | 13 | 13 | —                                                                                                                                                                                                                                                         | —   | 14  | 14  | 19   | 19                                                                                                                                                                      | 14 |
|       | W 110_46  | 46  | —                                                                                 | 13 | 13 | —                                                                                                                                                                                                                                                         | —   | 13  | 13  | 18   | 18                                                                                                                                                                      | 14 |
|       | W 110_56  | 56  | —                                                                                 | 13 | 13 | —                                                                                                                                                                                                                                                         | —   | 13  | 13  | 18   | 18                                                                                                                                                                      | 14 |
|       | W 110_64  | 64  | —                                                                                 | 13 | 13 | —                                                                                                                                                                                                                                                         | —   | 13  | 13  | 18   | 18                                                                                                                                                                      | 14 |
|       | W 110_80  | 80  | —                                                                                 | 13 | 13 | —                                                                                                                                                                                                                                                         | —   | 13  | 13  | 18   | 18                                                                                                                                                                      | 14 |
|       | W 110_100 | 100 | —                                                                                 | 13 | 13 | —                                                                                                                                                                                                                                                         | —   | 13  | 13  | 18   | 18                                                                                                                                                                      | 14 |

|        |            |     |  |  |  |   |     |     |     |     |   |     |
|--------|------------|-----|--|--|--|---|-----|-----|-----|-----|---|-----|
| WR 110 | WR 110_21  | 21  |  |  |  | — | 3.0 | 9.0 | 8.8 | 8.9 | — | 9.2 |
|        | WR 110_30  | 30  |  |  |  | — | 2.5 | 8.6 | 8.4 | 8.4 | — | 8.8 |
|        | WR 110_45  | 45  |  |  |  | — | 2.3 | 8.3 | 8.2 | 8.2 | — | 8.5 |
|        | WR 110_60  | 60  |  |  |  | — | 2.0 | 8.1 | 7.9 | 7.9 | — | 8.3 |
|        | WR 110_69  | 69  |  |  |  | — | 2.0 | 8.0 | 7.9 | 7.9 | — | 8.2 |
|        | WR 110_90  | 90  |  |  |  | — | 2.2 | 8.2 | 8.1 | 8.1 | — | 8.4 |
|        | WR 110_120 | 120 |  |  |  | — | 1.9 | 8.0 | 7.8 | 7.9 | — | 8.2 |
|        | WR 110_138 | 138 |  |  |  | — | 1.9 | 8.0 | 7.8 | 7.8 | — | 8.2 |
|        | WR 110_168 | 168 |  |  |  | — | 1.9 | 8.0 | 7.8 | 7.8 | — | 8.1 |
|        | WR 110_192 | 192 |  |  |  | — | 1.9 | 7.9 | 7.8 | 7.8 | — | 8.1 |
|        | WR 110_240 | 240 |  |  |  | — | 1.9 | 7.9 | 7.8 | 7.8 | — | 8.1 |
|        | WR 110_300 | 300 |  |  |  | — | 1.9 | 7.9 | 7.8 | 7.8 | — | 8.1 |

|            |             |      | J (x 10 <sup>-4</sup> ) [Kgm <sup>2</sup> ]                                       |      |      |      |      |                                                                                     |
|------------|-------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|            |             |      |  |      |      |      |      |  |
|            |             |      | P80                                                                               | P90  | P100 | P112 | P132 | HS                                                                                  |
| VF 130     | VF 130_7    | 7    | -                                                                                 | -    | 36.3 | 36.3 | 34.6 | 30.9                                                                                |
|            | VF 130_10   | 10   | -                                                                                 | -    | 27.1 | 27.1 | 25.4 | 21.7                                                                                |
|            | VF 130_15   | 15   | -                                                                                 | -    | 19.9 | 19.9 | 18.2 | 14.5                                                                                |
|            | VF 130_20   | 20   | -                                                                                 | -    | 16.8 | 16.8 | 15.1 | 11.4                                                                                |
|            | VF 130_23   | 23   | -                                                                                 | -    | 15.9 | 15.9 | 14.3 | 10.6                                                                                |
|            | VF 130_30   | 30   | -                                                                                 | -    | 17.1 | 17.1 | 15.4 | 11.7                                                                                |
|            | VF 130_40   | 40   | -                                                                                 | -    | 15.2 | 15.2 | 13.6 | 9.9                                                                                 |
|            | VF 130_46   | 46   | 13.8                                                                              | 13.6 | -    | -    | -    | 8.2                                                                                 |
|            | VF 130_56   | 56   | 13.4                                                                              | 13.2 | -    | -    | -    | 7.8                                                                                 |
|            | VF 130_64   | 64   | 13.1                                                                              | 12.8 | -    | -    | -    | 7.4                                                                                 |
|            | VF 130_80   | 80   | 12.7                                                                              | 12.4 | -    | -    | -    | 7.0                                                                                 |
| VF 130_100 | 100         | 12.5 | -                                                                                 | -    | -    | -    | 8.9  |                                                                                     |
| VFR 130    | VFR 130_30  | 30   | 5.3                                                                               | 5.3  | 5.2  | 5.2  | -    | 5.7                                                                                 |
|            | VFR 130_45  | 45   | 4.5                                                                               | 4.5  | 4.4  | 4.4  | -    | 4.9                                                                                 |
|            | VFR 130_60  | 60   | 4.2                                                                               | 4.1  | 4.1  | 4.1  | -    | 4.6                                                                                 |
|            | VFR 130_69  | 69   | 4.1                                                                               | 4.0  | 4.0  | 4.0  | -    | 4.5                                                                                 |
|            | VFR 130_90  | 90   | 4.2                                                                               | 4.1  | 4.1  | 4.1  | -    | 4.6                                                                                 |
|            | VFR 130_120 | 120  | 4.0                                                                               | 3.9  | 4.0  | 4.0  | -    | 4.4                                                                                 |
|            | VFR 130_138 | 138  | 3.8                                                                               | 3.8  | 3.7  | 3.7  | -    | 4.2                                                                                 |
|            | VFR 130_168 | 168  | 3.8                                                                               | 3.7  | 3.7  | 3.7  | -    | 4.1                                                                                 |
|            | VFR 130_192 | 192  | 3.7                                                                               | 3.7  | 3.6  | 3.6  | -    | 4.1                                                                                 |
|            | VFR 130_240 | 240  | 3.7                                                                               | 3.6  | 3.6  | 3.6  | -    | 4.1                                                                                 |
|            | VFR 130_300 | 300  | 3.9                                                                               | 3.8  | 3.8  | 3.8  | -    | 4.3                                                                                 |

|            |              |      | J (x 10 <sup>4</sup> ) [Kgm <sup>2</sup> ]                                                                                                                              |      |      |      |      |     |
|------------|--------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |              |      |   |      |      |      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|            |              |      | P80                                                                                                                                                                     | P90  | P100 | P112 | P132 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| VF 150     | VF 150_7     | 7    | -                                                                                                                                                                       | -    | 59.7 | 59.7 | 57.8 | 49.6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|            | VF 150_10    | 10   | -                                                                                                                                                                       | -    | 45.5 | 45.5 | 43.6 | 35.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|            | VF 150_15    | 15   | -                                                                                                                                                                       | -    | 31.2 | 31.2 | 29.4 | 21.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|            | VF 150_20    | 20   | -                                                                                                                                                                       | -    | 29.1 | 29.1 | 27.2 | 18.9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|            | VF 150_23    | 23   | -                                                                                                                                                                       | 29.2 | 27.6 | 27.6 | -    | 17.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|            | VF 150_30    | 30   | -                                                                                                                                                                       | 32.3 | 30.6 | 30.6 | -    | 20.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|            | VF 150_40    | 40   | -                                                                                                                                                                       | 28.1 | 26.4 | 26.4 | -    | 16.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|            | VF 150_46    | 46   | -                                                                                                                                                                       | 25.2 | 23.5 | 23.5 | -    | 13.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|            | VF 150_56    | 56   | -                                                                                                                                                                       | 24.8 | -    | -    | -    | 12.8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|            | VF 150_64    | 64   | -                                                                                                                                                                       | 24.2 | -    | -    | -    | 12.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|            | VF 150_80    | 80   | -                                                                                                                                                                       | 23.2 | -    | -    | -    | 11.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| VF 150_100 | 100          | -    | 22.9                                                                                                                                                                    | -    | -    | -    | 11.1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| VFR 150    | VFR 150_25   | 25   | -                                                                                                                                                                       | -    | -    | 14.7 | -    | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|            | VFR 150_30   | 30   | 10.4                                                                                                                                                                    | 10.4 | 10.4 | -    | -    | 11.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|            | VFR 150_37.5 | 37.5 | -                                                                                                                                                                       | -    | -    | 12.5 | -    | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|            | VFR 150_45   | 45   | 8.8                                                                                                                                                                     | 8.8  | 8.8  | -    | -    | 9.7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|            | VFR 150_50   | 50   | -                                                                                                                                                                       | -    | -    | 11.8 | -    | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|            | VFR 150_60   | 60   | 8.4                                                                                                                                                                     | 8.3  | 8.3  | -    | -    | 9.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|            | VFR 150_69   | 69   | 8.4                                                                                                                                                                     | 8.4  | 8.4  | -    | -    | 9.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|            | VFR 150_90   | 90   | 8.3                                                                                                                                                                     | 8.7  | 8.7  | -    | -    | 9.7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|            | VFR 150_120  | 120  | 8.3                                                                                                                                                                     | 8.2  | 8.2  | -    | -    | 9.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|            | VFR 150_138  | 138  | 8                                                                                                                                                                       | 7.9  | 7.9  | -    | -    | 8.9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|            | VFR 150_168  | 168  | 7.9                                                                                                                                                                     | 7.9  | 7.9  | -    | -    | 8.9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|            | VFR 150_192  | 192  | 7.9                                                                                                                                                                     | 7.8  | 7.8  | -    | -    | 8.8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|            | VFR 150_240  | 240  | 7.7                                                                                                                                                                     | 7.7  | 7.7  | -    | -    | 8.6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|            | VFR 150_300  | 300  | 7.7                                                                                                                                                                     | 7.7  | 7.7  | -    | -    | 8.6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## 185

|            |           |    | J (x 10 <sup>-4</sup> ) [Kg·m <sup>2</sup> ]                                      |      |      |      |      |       |                                                                                     |
|------------|-----------|----|-----------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|            |           |    |  |      |      |      |      |       |  |
|            |           |    | P90                                                                               | P100 | P112 | P132 | P160 | P180  | HS                                                                                  |
| VF 185     | VF 185_7  | 7  | -                                                                                 | -    | -    | -    | -    | 145.8 | 128.2                                                                               |
|            | VF 185_10 | 10 | -                                                                                 | -    | -    | -    | -    | 108.2 | 90.6                                                                                |
|            | VF 185_15 | 15 | -                                                                                 | -    | -    | -    | 70.2 | 87.5  | 49.9                                                                                |
|            | VF 185_20 | 20 | -                                                                                 | -    | -    | -    | 68.7 | 65.9  | 48.3                                                                                |
|            | VF 185_30 | 30 | -                                                                                 | -    | -    | 58.1 | 54.2 | -     | 33.8                                                                                |
|            | VF 185_40 | 40 | -                                                                                 | -    | -    | 63.1 | 61.2 | -     | 40.9                                                                                |
|            | VF 185_50 | 50 | -                                                                                 | 59.1 | 59.1 | 57.5 | -    | -     | 35.3                                                                                |
|            | VF 185_60 | 60 | -                                                                                 | 54.8 | 54.8 | 53.1 | -    | -     | 30.6                                                                                |
|            | VF 185_80 | 80 | -                                                                                 | 52.1 | 52.1 | 50.5 | -    | -     | 28.3                                                                                |
| VF 185_100 | 100       | -  | 50.8                                                                              | 50.8 | -    | -    | -    | 26.9  |                                                                                     |

|         |              |      |      |      |      |      |   |      |
|---------|--------------|------|------|------|------|------|---|------|
| VFR 185 | VFR 185_25   | 25   | -    | -    | -    | 23.6 | - | -    |
|         | VFR 185_37.5 | 37.5 | -    | -    | -    | 17.1 | - | -    |
|         | VFR 185_50   | 50   | -    | -    | -    | 16.8 | - | -    |
|         | VFR 185_75   | 75   | -    | -    | -    | 14.5 | - | -    |
|         | VFR 185_100  | 100  | -    | -    | -    | 15.6 | - | -    |
|         | VFR 185_30   | 30   | 16.6 | 16.5 | 16.5 | -    | - | 17.5 |
|         | VFR 185_45   | 45   | 12.0 | 12.0 | 12.0 | -    | - | 12.9 |
|         | VFR 185_60   | 60   | 11.9 | 11.8 | 11.8 | -    | - | 12.7 |
|         | VFR 185_90   | 90   | 10.2 | 10.2 | 10.2 | -    | - | 11.1 |
|         | VFR 185_120  | 120  | 11.0 | 11.0 | 11.0 | -    | - | 11.9 |
|         | VFR 185_150  | 150  | 10.4 | 10.3 | 10.3 | -    | - | 11.3 |
|         | VFR 185_180  | 180  | 9.9  | 9.9  | 9.9  | -    | - | 10.8 |
|         | VFR 185_240  | 240  | 9.6  | 9.6  | 9.6  | -    | - | 10.5 |
|         | VFR 185_300  | 300  | 9.5  | 9.4  | 9.4  | -    | - | 10.4 |

## 210

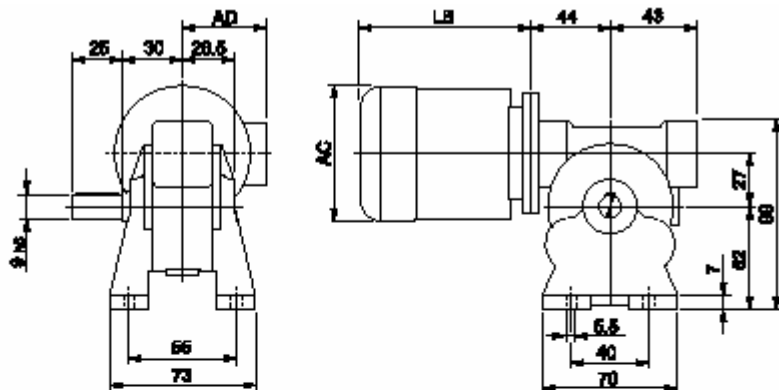
|            |             | i   | J (x 10 <sup>-4</sup> ) [Kgm <sup>2</sup> ]                                         |      |       |       |       |       |       |                                                                                       |
|------------|-------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|            |             |     |  |      |       |       |       |       |       |  |
|            |             |     | P100                                                                                | P112 | P132  | P160  | P180  | P200  | P225  | HS                                                                                    |
| VF 210     | VF 210_7    | 7   | -                                                                                   | -    | 285.9 | 285.9 | 285.9 | 285.9 | 285.9 | 285.9                                                                                 |
|            | VF 210_10   | 10  | -                                                                                   | -    | 176.7 | 176.7 | 176.7 | 176.7 | 176.7 | 176.7                                                                                 |
|            | VF 210_15   | 15  | -                                                                                   | -    | 120.2 | 120.2 | 120.2 | 120.2 | 120.2 | 120.2                                                                                 |
|            | VF 210_20   | 20  | -                                                                                   | -    | 115.5 | 115.5 | 115.5 | 115.5 | 115.5 | 115.5                                                                                 |
|            | VF 210_30   | 30  | -                                                                                   | -    | 80.5  | 80.5  | 80.5  | 80.5  | 80.5  | 80.5                                                                                  |
|            | VF 210_40   | 40  | -                                                                                   | -    | 98.2  | 98.2  | 98.2  | 98.2  | 98.2  | 98.2                                                                                  |
|            | VF 210_50   | 50  | -                                                                                   | -    | 83.7  | 83.7  | 83.7  | 83.7  | 83.7  | 83.7                                                                                  |
|            | VF 210_60   | 60  | -                                                                                   | -    | 74.7  | 74.7  | 74.7  | 74.7  | 74.7  | 74.7                                                                                  |
|            | VF 210_80   | 80  | -                                                                                   | -    | 67.5  | 67.5  | 67.5  | 67.5  | 67.5  | 67.5                                                                                  |
| VF 210_100 | 100         | -   | -                                                                                   | 62.7 | 62.7  | 62.7  | 62.7  | 62.7  | 62.7  |                                                                                       |
| VFR 210    | VFR 210_30  | 30  | 47.7                                                                                | 47.7 | 47.3  | 47.0  | -     | -     | -     | 51.3                                                                                  |
|            | VFR 210_45  | 45  | 41.4                                                                                | 41.4 | 41.0  | 40.8  | -     | -     | -     | 45.0                                                                                  |
|            | VFR 210_60  | 60  | 40.9                                                                                | 40.9 | 40.5  | 40.2  | -     | -     | -     | 44.5                                                                                  |
|            | VFR 210_90  | 90  | 37.0                                                                                | 37.0 | 36.6  | 36.3  | -     | -     | -     | 40.6                                                                                  |
|            | VFR 210_120 | 120 | 39.0                                                                                | 39.0 | 38.6  | 38.3  | -     | -     | -     | 42.6                                                                                  |
|            | VFR 210_150 | 150 | 37.4                                                                                | 37.4 | 37.0  | 36.7  | -     | -     | -     | 40.9                                                                                  |
|            | VFR 210_180 | 180 | 36.4                                                                                | 36.4 | 36.0  | 35.7  | -     | -     | -     | 39.9                                                                                  |
|            | VFR 210_240 | 240 | 35.6                                                                                | 35.6 | 35.2  | 34.9  | -     | -     | -     | 39.1                                                                                  |
|            | VFR 210_300 | 300 | 35.0                                                                                | 35.0 | 34.6  | 34.4  | -     | -     | -     | 38.6                                                                                  |

|            |             | i   | J (x 10 <sup>-4</sup> ) [Kgm <sup>2</sup> ]                                                                                                                         |       |       |       |       |       |                                                                                     |       |
|------------|-------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|            |             |     |   |       |       |       |       |       |  |       |
|            |             |     | P100                                                                                                                                                                | P112  | P132  | P160  | P180  | P200  | P225                                                                                | HS    |
| VF 250     | VF 250_7    | 7   |                                                                                                                                                                     |       | 619.8 | 619.8 | 619.8 | 619.8 | 619.8                                                                               | 619.8 |
|            | VF 250_10   | 10  |                                                                                                                                                                     |       | 387.3 | 387.3 | 387.3 | 387.3 | 387.3                                                                               | 387.3 |
|            | VF 250_15   | 15  |                                                                                                                                                                     |       | 266.4 | 266.4 | 266.4 | 266.4 | 266.4                                                                               | 266.4 |
|            | VF 250_20   | 20  |                                                                                                                                                                     |       | 242.3 | 242.3 | 242.3 | 242.3 | 242.3                                                                               | 242.3 |
|            | VF 250_30   | 30  |                                                                                                                                                                     |       | 184.2 | 184.2 | 184.2 | 184.2 | 184.2                                                                               | 184.2 |
|            | VF 250_40   | 40  |                                                                                                                                                                     |       | 240.6 | 240.6 | 240.6 | 240.6 | 240.6                                                                               | 240.6 |
|            | VF 250_50   | 50  |                                                                                                                                                                     |       | 240.3 | 240.3 | 240.3 | 240.3 | 240.3                                                                               | 240.3 |
|            | VF 250_60   | 60  |                                                                                                                                                                     |       | 158.3 | 158.3 | 158.3 | 158.3 | 158.3                                                                               | 158.3 |
|            | VF 250_80   | 80  |                                                                                                                                                                     |       | 160.0 | 160.0 | 160.0 | 160.0 | 160.0                                                                               | 160.0 |
| VF 250_100 | 100         |     |                                                                                                                                                                     | 148.7 | 148.7 | 148.7 | 148.7 | 148.7 | 148.7                                                                               |       |
| VFR 250    | VFR 250_30  | 30  | 71.0                                                                                                                                                                | 71.0  | 70.6  | 70.4  | -     | -     | -                                                                                   | 74.6  |
|            | VFR 250_45  | 45  | 57.6                                                                                                                                                                | 57.6  | 57.2  | 56.9  | -     | -     | -                                                                                   | 61.1  |
|            | VFR 250_60  | 60  | 54.9                                                                                                                                                                | 54.9  | 54.5  | 54.2  | -     | -     | -                                                                                   | 58.4  |
|            | VFR 250_90  | 90  | 48.4                                                                                                                                                                | 48.4  | 48.0  | 47.8  | -     | -     | -                                                                                   | 52.0  |
|            | VFR 250_120 | 120 | 54.7                                                                                                                                                                | 54.7  | 54.3  | 54.0  | -     | -     | -                                                                                   | 58.3  |
|            | VFR 250_150 | 150 | 54.7                                                                                                                                                                | 54.7  | 54.3  | 54.0  | -     | -     | -                                                                                   | 58.2  |
|            | VFR 250_180 | 180 | 45.5                                                                                                                                                                | 45.5  | 45.1  | 44.9  | -     | -     | -                                                                                   | 49.1  |
|            | VFR 250_240 | 240 | 45.7                                                                                                                                                                | 45.7  | 45.3  | 45.1  | -     | -     | -                                                                                   | 49.3  |
|            | VFR 250_300 | 300 | 44.5                                                                                                                                                                | 44.5  | 44.1  | 43.8  | -     | -     | -                                                                                   | 48.0  |

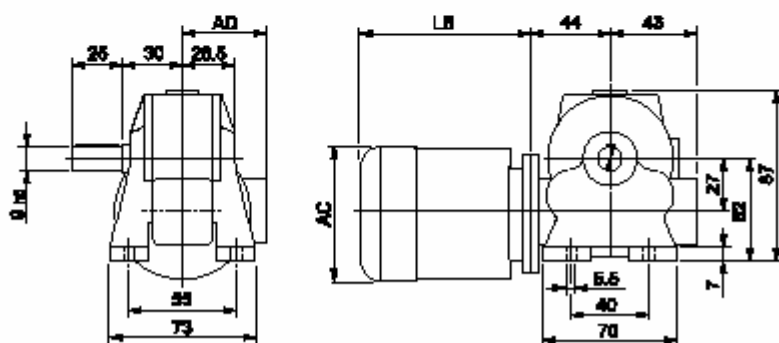
## 24. Размеры

VF 27□...BN27□

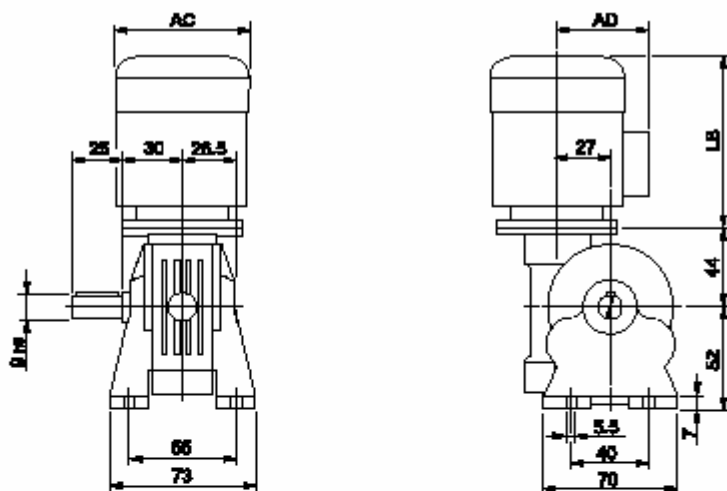
A



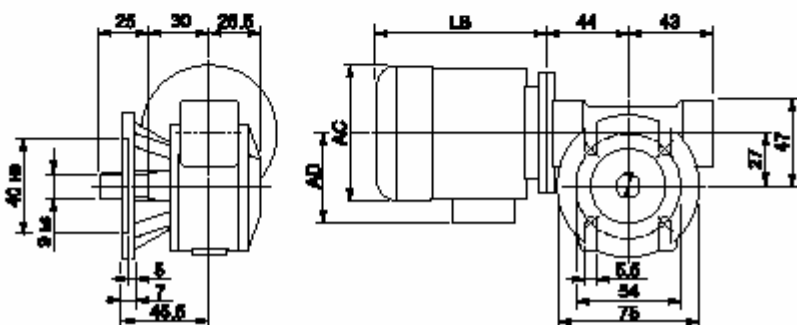
N



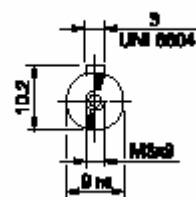
V



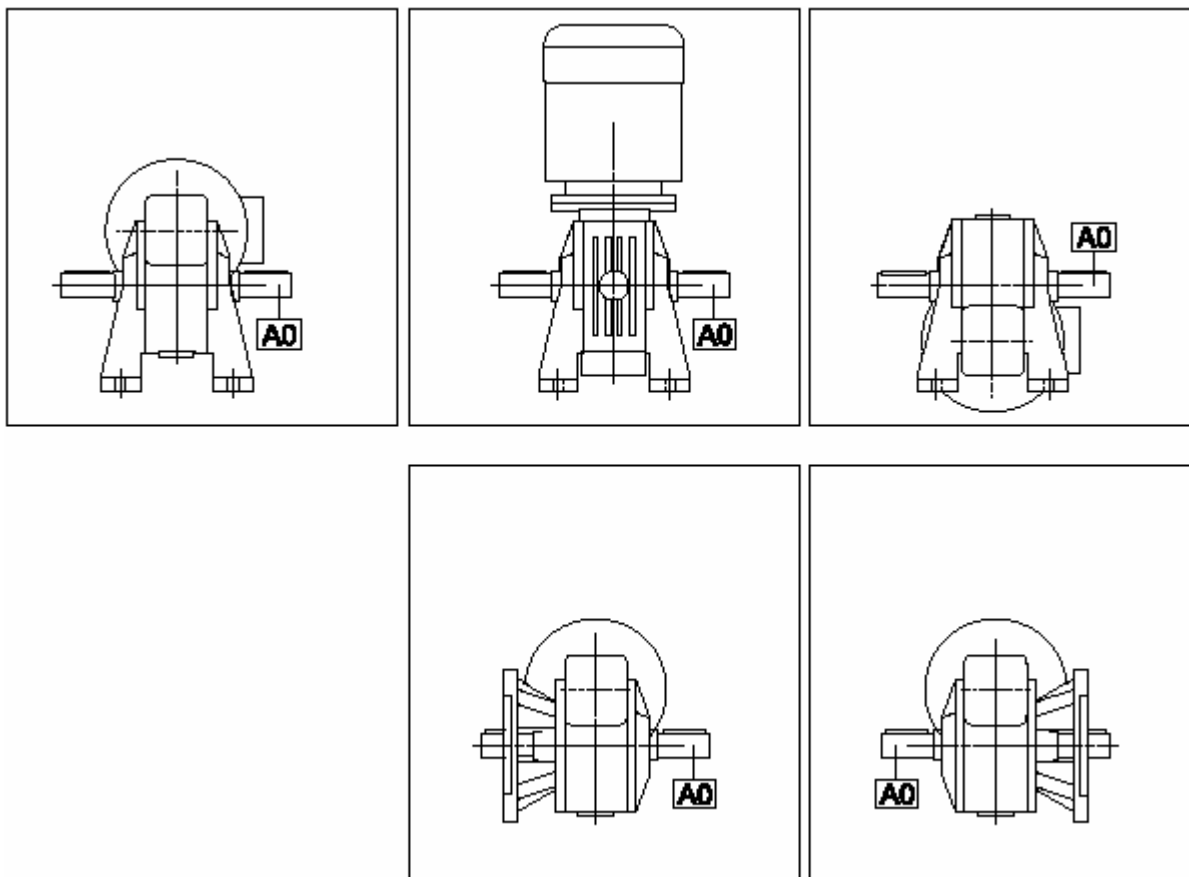
F



Выход



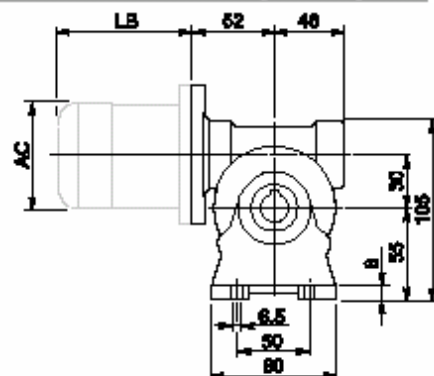
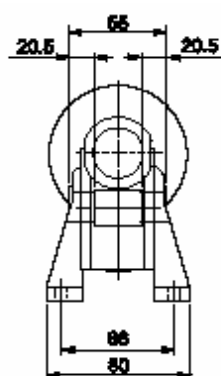
VF 27□...BN27□



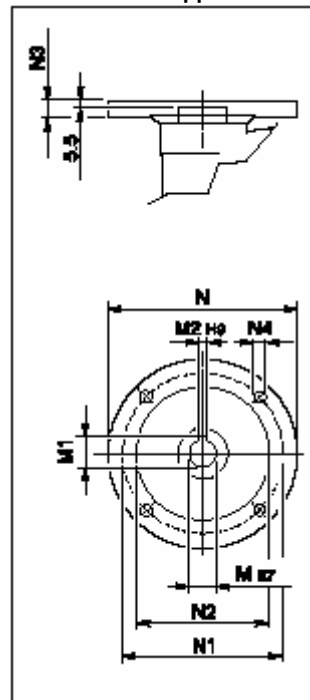
|  | VF 27       |                          |             |             |            |                      |                   |                   |                   |                                                 |                                                                                       |     |     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------|-------------|-------------|------------|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|----|
|                                                                                     | $P_n$<br>kW | $n$<br>$\text{min}^{-1}$ | $M_n$<br>Nm | $\eta$<br>% | $\cos\phi$ | $I_n$<br>A<br>(400V) | $\frac{I_s}{I_n}$ | $\frac{M_s}{M_n}$ | $\frac{M_a}{M_n}$ | $J_m$<br>( $\times 10^{-4}$ )<br>$\text{kgm}^2$ |  | LB  | AC  | AD |
| BN 27B2                                                                             | 0.09        | 2700                     | 0.32        | 56          | 0.68       | 0.34                 | 2.8               | 2.5               | 2.1               | 0.69                                            | 3.1                                                                                   | 149 | 103 | 76 |
| BN 27C2                                                                             | 0.12        | 2750                     | 0.42        | 49          | 0.72       | 0.49                 | 3.5               | 2.8               | 2.2               | 0.93                                            | 3.9                                                                                   | 175 | 112 | 94 |
| BN 27A4                                                                             | 0.04        | 1350                     | 0.28        | 36          | 0.57       | 0.28                 | 2.3               | 2.0               | 1.8               | 0.56                                            | 2.8                                                                                   | 132 | 103 | 76 |
| BN 27B4                                                                             | 0.06        | 1360                     | 0.42        | 39          | 0.57       | 0.39                 | 2.5               | 2.2               | 1.9               | 0.76                                            | 3.1                                                                                   | 149 | 103 | 76 |
| BN 27C4                                                                             | 0.09        | 1380                     | 0.63        | 46          | 0.65       | 0.43                 | 2.8               | 2.3               | 1.9               | 1.49                                            | 3.3                                                                                   | 175 | 112 | 94 |
| BN 27B6                                                                             | 0.03        | 820                      | 0.35        | 23          | 0.52       | 0.36                 | 2.4               | 1.5               | 1.3               | 1.49                                            | 3.3                                                                                   | 175 | 103 | 94 |
| BN 27C6                                                                             | 0.06        | 820                      | 0.70        | 30          | 0.52       | 0.55                 | 2.5               | 1.9               | 1.6               | 1.49                                            | 3.3                                                                                   | 175 | 112 | 94 |

## VF 30□...P(IEC)

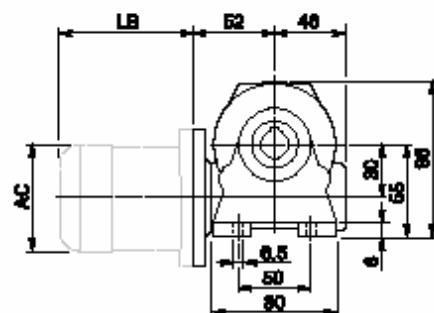
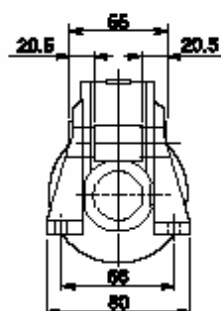
A



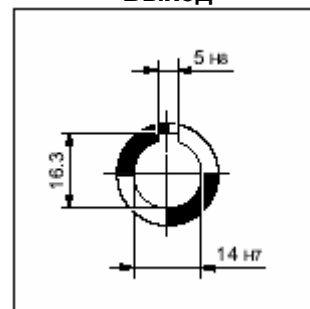
Вход



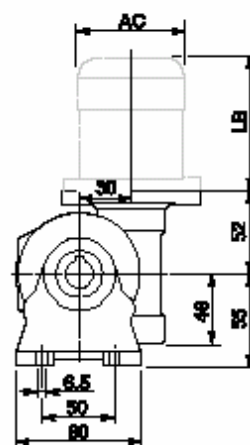
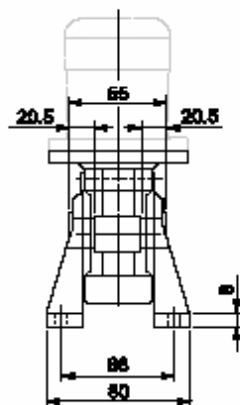
N



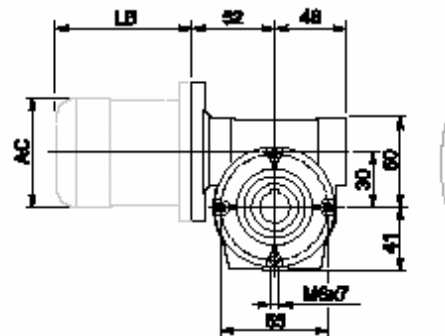
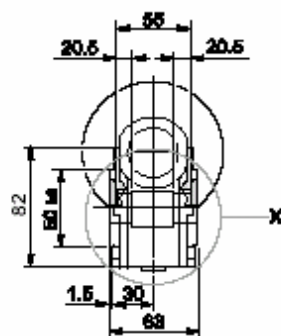
Выход



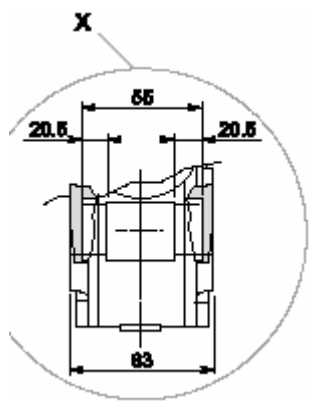
V



P

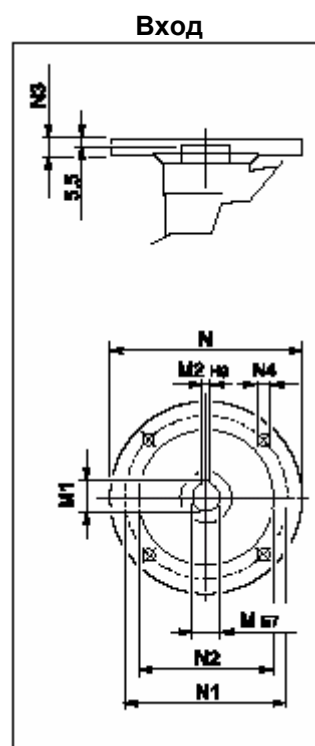
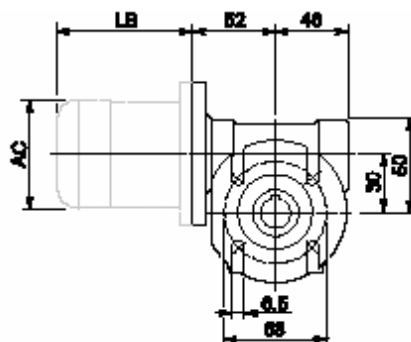
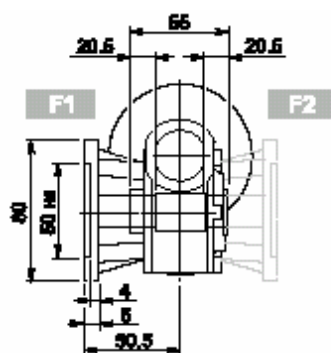


X

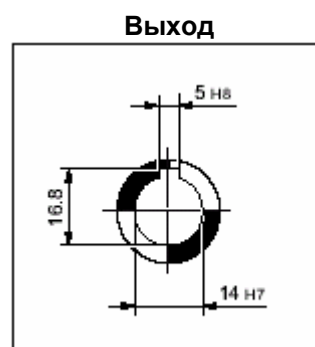
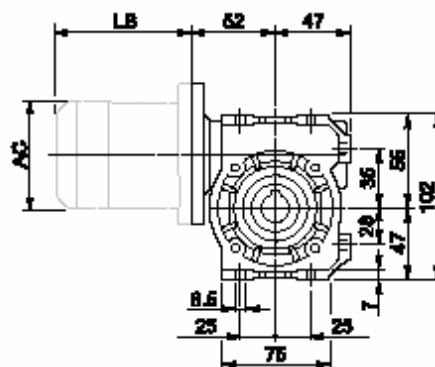
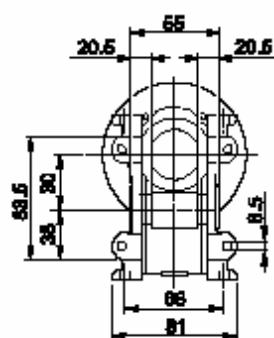


## VF 30□...P(IEC)

F\_



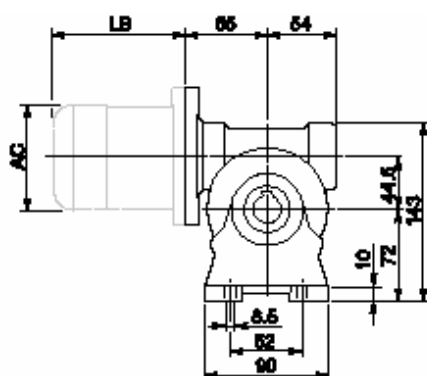
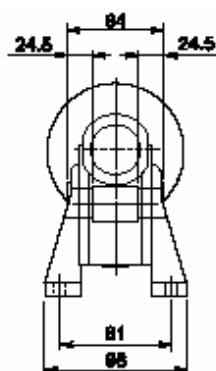
U



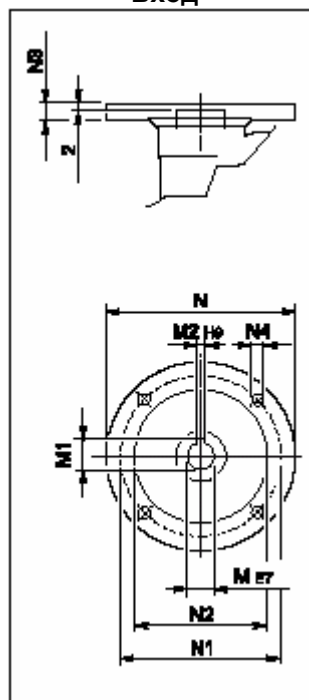
| VF 30_                                                                              |                                                                                     |    |      |    |     |     |    |    |     |                                                                                     |                                                                                     | BN  |     | BN...FD<br>BN...FA |     | K   |     | K...FC |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----|------|----|-----|-----|----|----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|--------------------|-----|-----|-----|--------|-----|
|  |  | M  | M1   | M2 | N   | N1  | N2 | N3 | N4  |  |  | LB  | AC  | LB                 | AC  | LB  | AC  | LB     | AC  |
| VF 30                                                                               | P56 B5                                                                              | 9  | 10.4 | 3  | 120 | 100 | 80 | 7  | 7   | 1.1                                                                                 | 56                                                                                  | 165 | 110 | —                  | —   | —   | —   | —      | —   |
| VF 30                                                                               | P56 B14                                                                             | 9  | 10.4 | 3  | 80  | 65  | 50 | 7  | 5.5 |                                                                                     | 56                                                                                  | 165 | 110 | —                  | —   | —   | —   | —      | —   |
| VF 30                                                                               | P63 B5                                                                              | 11 | 12.8 | 4  | 140 | 115 | 95 | 8  | 9.5 |                                                                                     | 63                                                                                  | 184 | 121 | 249                | 121 | 165 | 122 | 214    | 122 |
| VF 30                                                                               | P63 B14                                                                             | 11 | 12.8 | 4  | 90  | 75  | 60 | 6  | 5.5 |                                                                                     | 63                                                                                  | 184 | 121 | 249                | 121 | —   | —   | —      | —   |

## VF 44□...P(IEC)

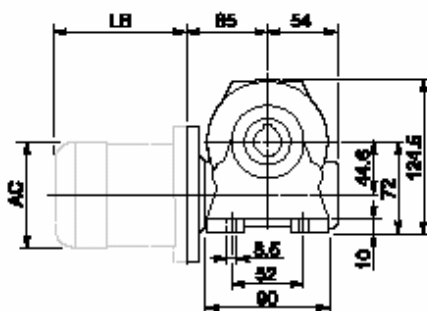
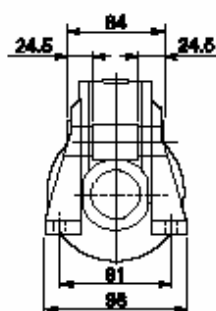
A



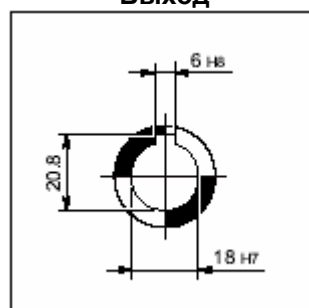
Вход



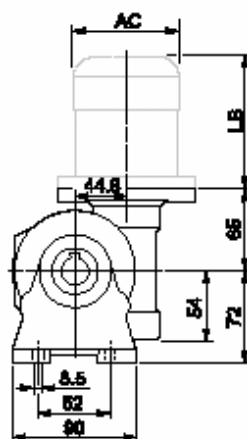
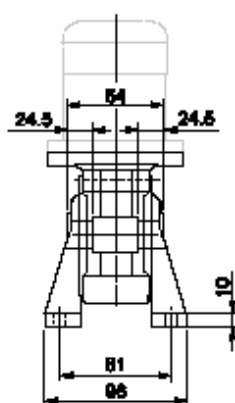
N



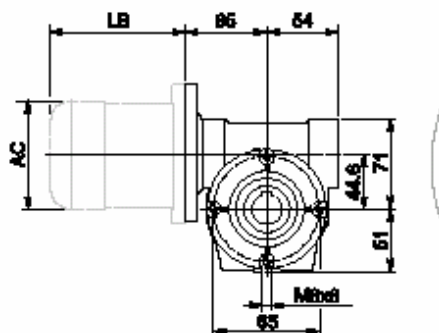
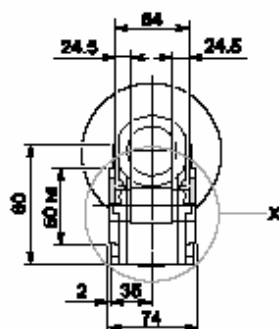
Выход



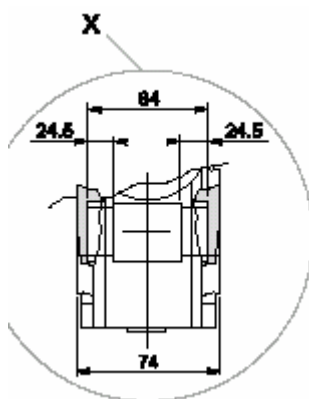
V



P

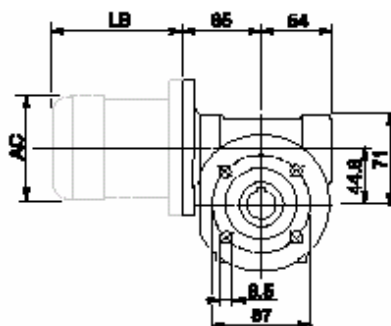
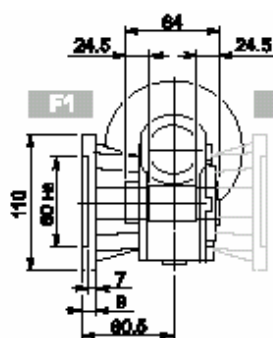


X

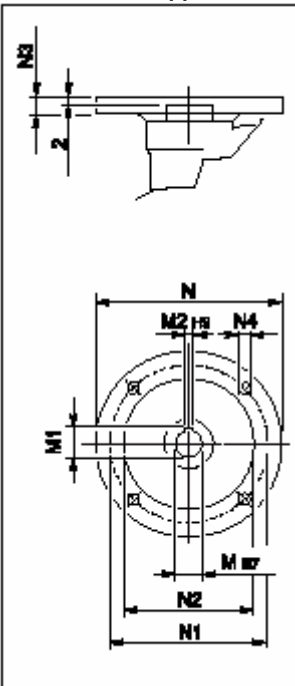


## VF 44□...P(IEC)

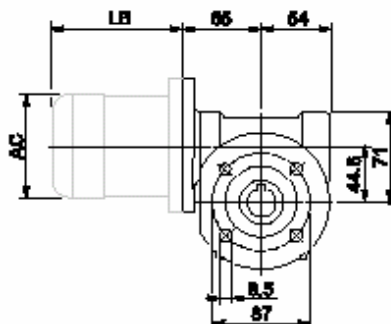
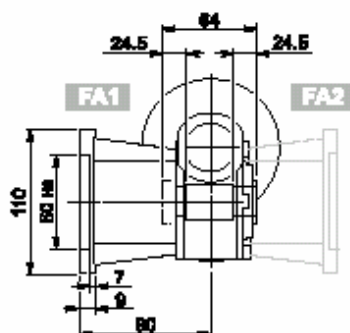
F\_



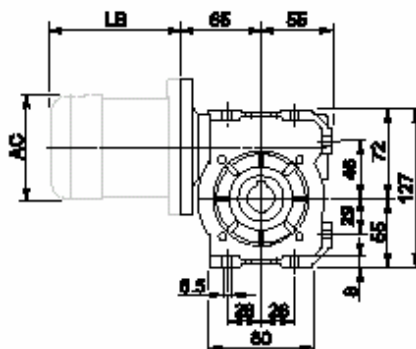
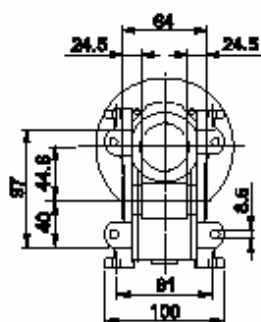
Вход



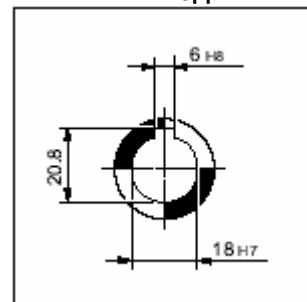
FA\_



U



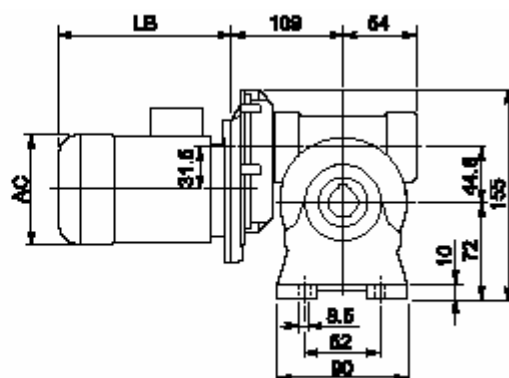
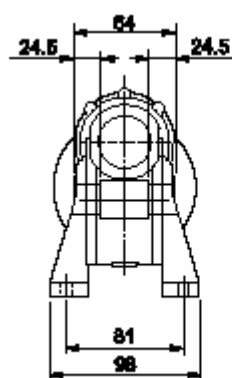
Выход



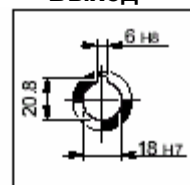
| VF 44_                                                                              |                                                                                     |    |      |    |     |     |     |    |     |                                                                                     | BN                                                                                  |     | BN...FD<br>BN...FA |     | K   |     | K...FC |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----|------|----|-----|-----|-----|----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|-----|-----|-----|--------|-----|-----|
|  |  | M  | M1   | M2 | N   | N1  | N2  | N3 | N4  |  |  | LB  | AC                 | LB  | AC  | LB  | AC     | LB  | AC  |
| VF 44                                                                               | P63 B5                                                                              | 11 | 12.8 | 4  | 140 | 115 | 95  | 10 | 9.5 | 2.0                                                                                 | 63                                                                                  | 184 | 121                | 249 | 121 | 165 | 122    | 214 | 122 |
| VF 44                                                                               | P71 B5                                                                              | 14 | 16.3 | 5  | 160 | 130 | 110 | 10 | 9.5 |                                                                                     | 71                                                                                  | 219 | 138                | 280 | 138 | 186 | 139    | 219 | 139 |
| VF 44                                                                               | P63 B14                                                                             | 11 | 12.8 | 4  | 90  | 75  | 60  | 8  | 5.5 |                                                                                     | 63                                                                                  | 184 | 121                | 249 | 121 | —   | —      | —   | —   |
| VF 44                                                                               | P71 B14                                                                             | 14 | 16.3 | 5  | 105 | 85  | 70  | 10 | 7   |                                                                                     | 71                                                                                  | 219 | 138                | 280 | 138 | —   | —      | —   | —   |

## VFR 44□...BN 44□

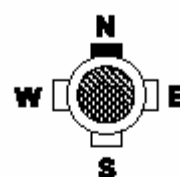
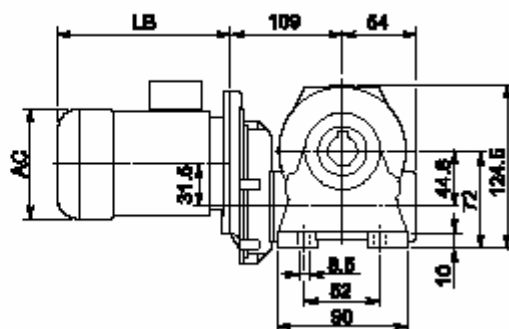
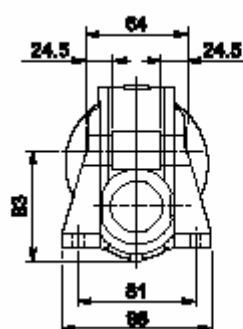
A



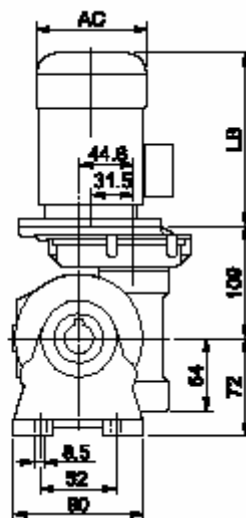
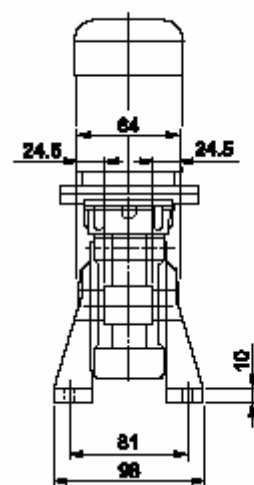
Выход



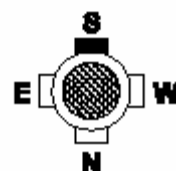
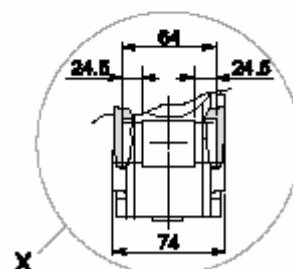
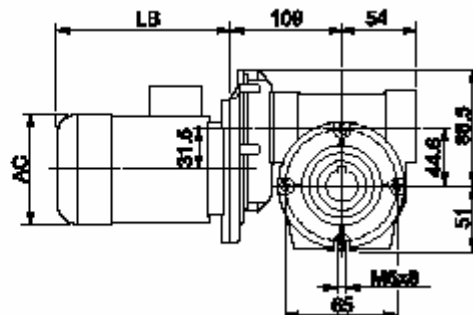
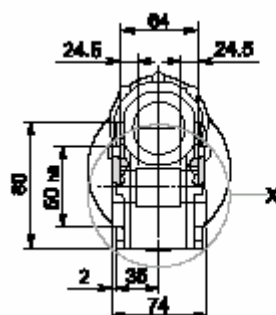
N



V

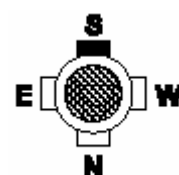
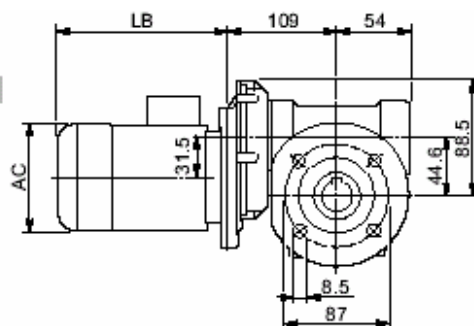
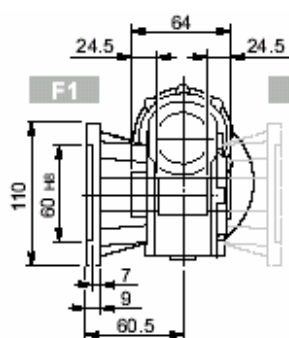


P

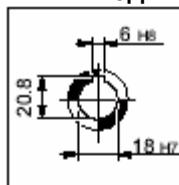


## VFR 44□...BN 44□

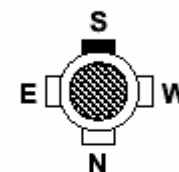
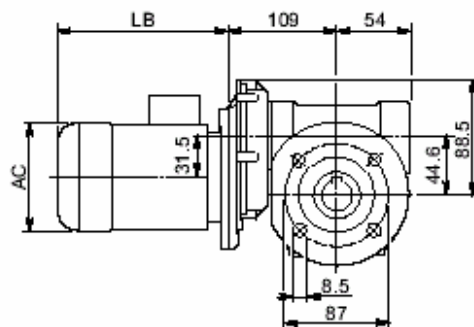
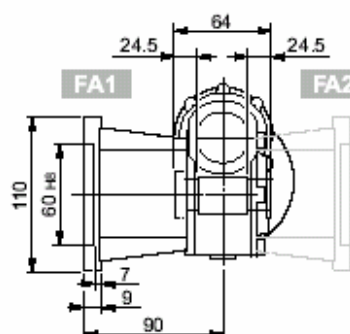
**F\_**



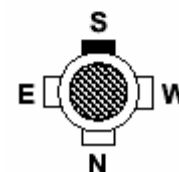
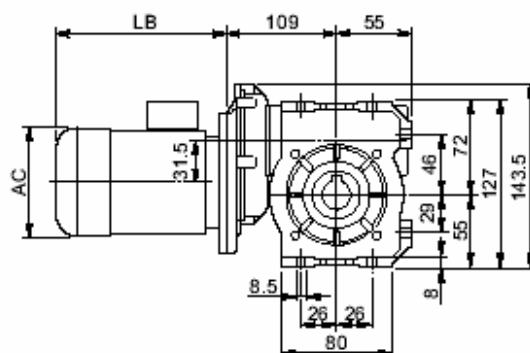
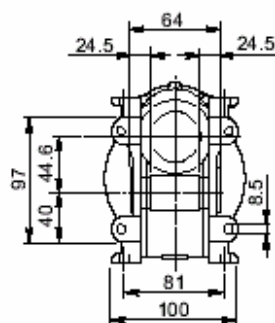
Выход



**FA\_**



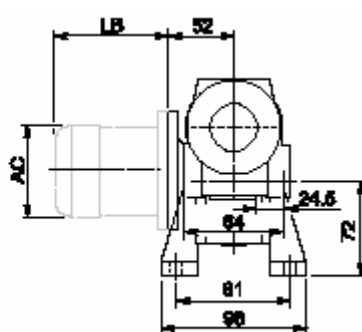
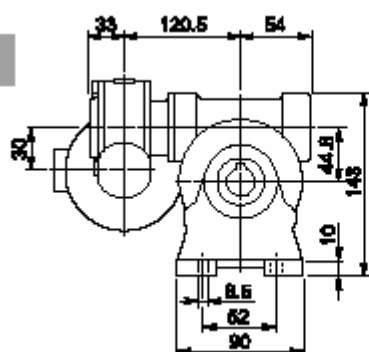
**U**



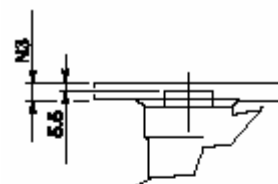
|  | VFR 44_        |                   |                |    |      |                |                |                |                |                                           |                                                                                       |     |     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|----------------|----|------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|----|
|                                                                                     | P <sub>n</sub> | n                 | M <sub>n</sub> | η  | cosφ | I <sub>n</sub> | I <sub>s</sub> | M <sub>s</sub> | M <sub>a</sub> | J <sub>m</sub>                            |  | LB  | AC  | AD |
|                                                                                     | kW             | min <sup>-1</sup> | Nm             | %  |      | A<br>(400V)    | In             | Mn             | Mn             | (· 10 <sup>-4</sup> )<br>kgm <sup>2</sup> |                                                                                       |     |     |    |
| BN 44B4                                                                             | 0.06           | 1380              | 0.42           | 40 | 0.58 | 0.38           | 2.4            | 2.3            | 1.9            | 1.22                                      | 4.7                                                                                   | 168 | 112 | 94 |
| BN 44C4                                                                             | 0.09           | 1380              | 0.63           | 46 | 0.65 | 0.43           | 2.8            | 2.3            | 2              | 1.49                                      | 4.6                                                                                   | 168 | 112 | 94 |

# VF/VF 30/44□...P(IEC)

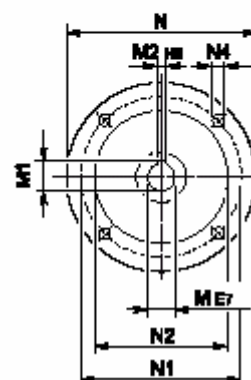
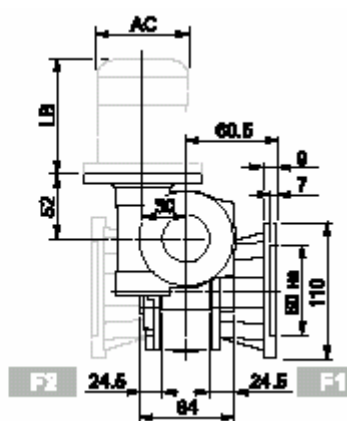
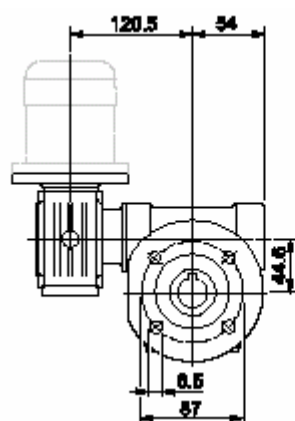
A



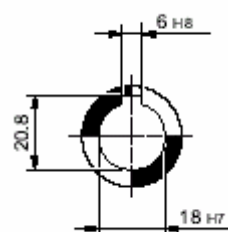
Вход



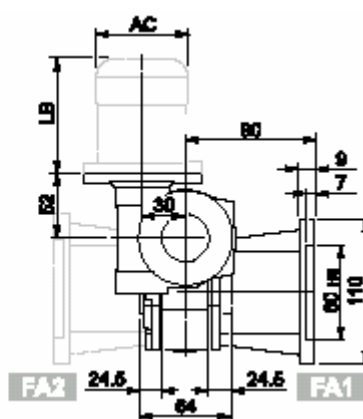
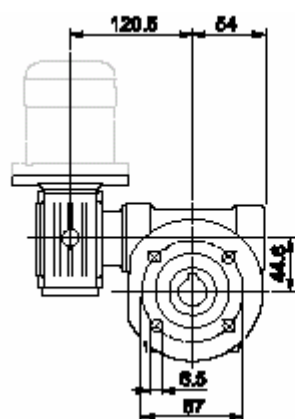
F\_



Выход

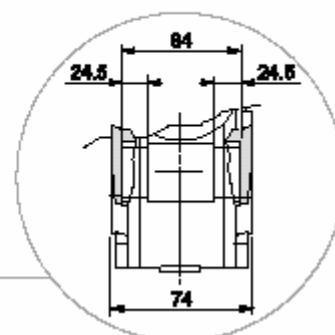
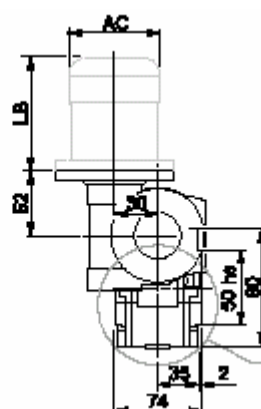
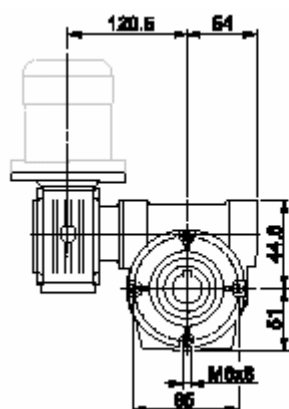


FA\_

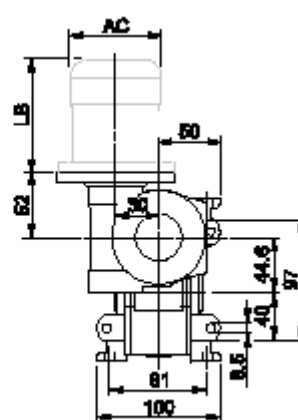
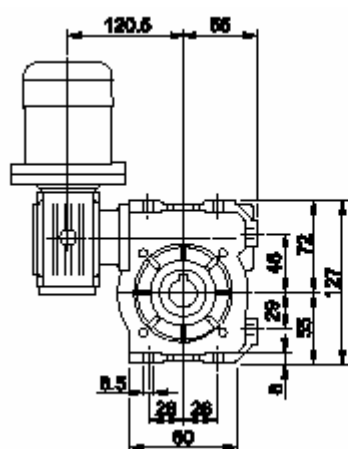


# VF/VF 30/44□...P(IEC)

**P**



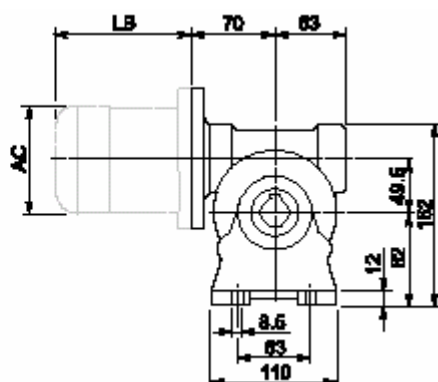
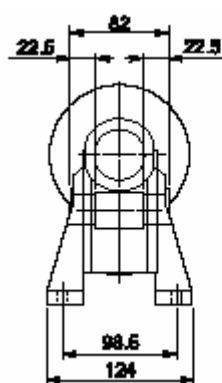
**U**



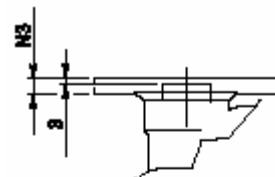
| VF/VF 30/44                                                                         |                                                                                     |    |      |    |    |    |    |    |     |                                                                                      |                                                                                       | BN  |     | BN...FD<br>BN...FA |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----|------|----|----|----|----|----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|--------------------|-----|
|  |  | M  | M1   | M2 | N  | N1 | N2 | N3 | N4  |  |  | LB  | AC  | LB                 | AC  |
| VF/VF 30/44                                                                         | P56 B14                                                                             | 9  | 10.4 | 3  | 80 | 65 | 50 | 7  | 5.5 | 3.5                                                                                  | BN 56                                                                                 | 165 | 110 | —                  | —   |
| VF/VF 30/44                                                                         | P63 B14                                                                             | 11 | 12.8 | 4  | 90 | 75 | 60 | 6  | 5.5 |                                                                                      | BN 63                                                                                 | 184 | 121 | 249                | 121 |

## VFR 44□...BN 44□

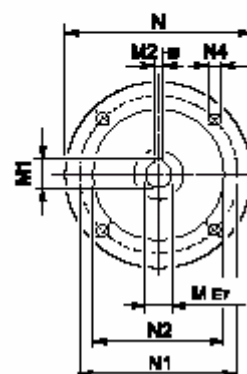
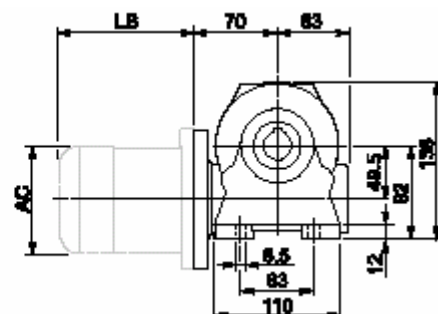
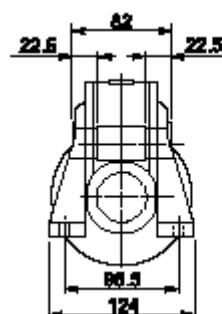
A



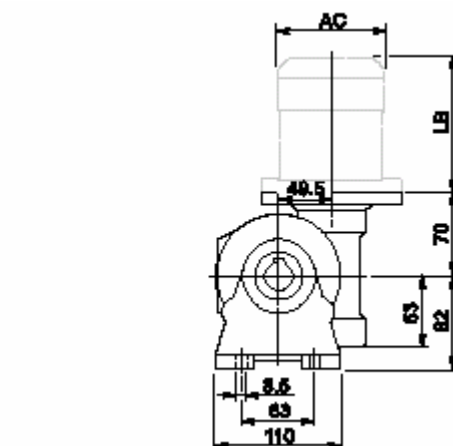
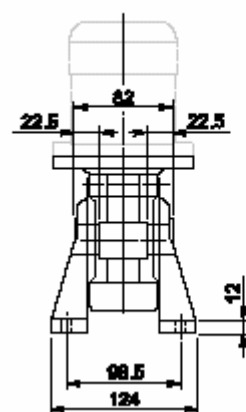
Вход



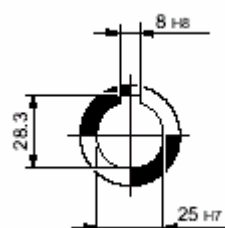
N



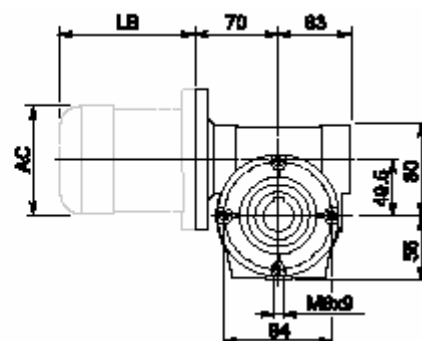
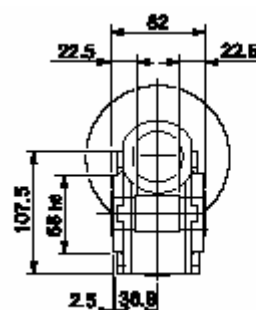
V



Выход

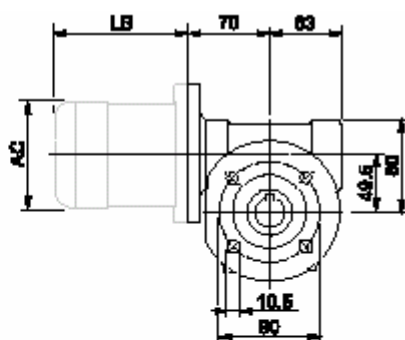
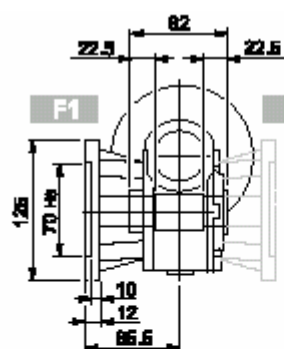


P

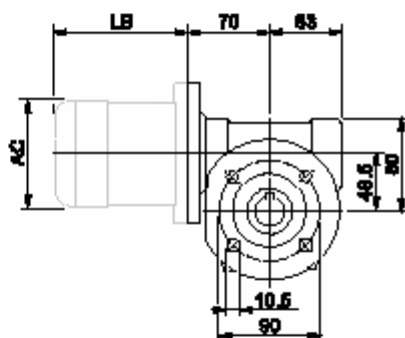
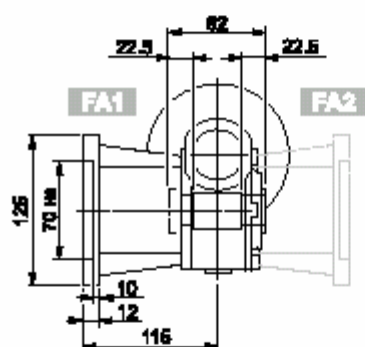


# VF 49...P(IEC)

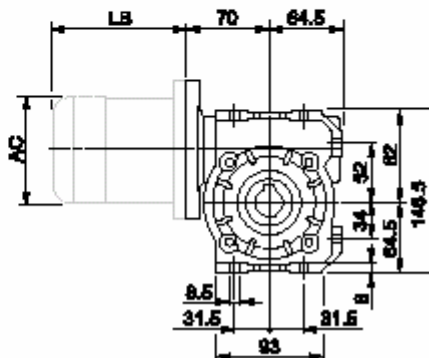
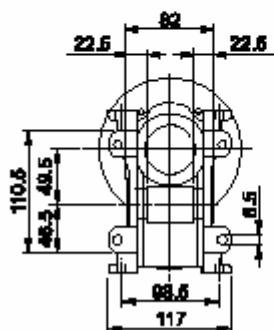
F<sub>-</sub>



FA<sub>-</sub>



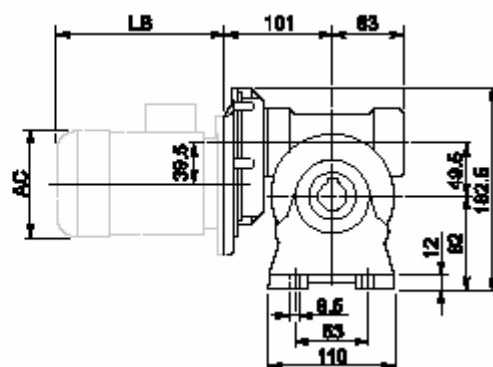
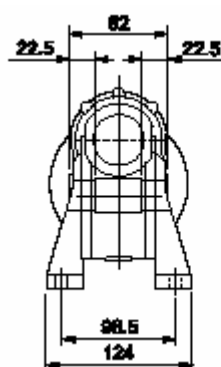
U



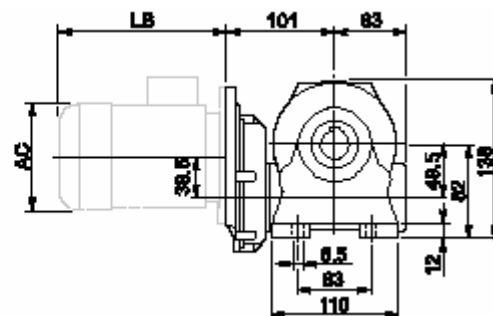
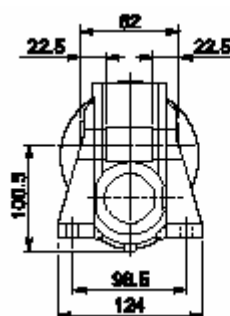
| VF 49_                                                                              |                                                                                     |    |      |    |     |     |     |      |      |                                                                                     |                                                                                     | BN  |     | BN...FD<br>BN...FA |     | K   |     | K...FC |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----|------|----|-----|-----|-----|------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|--------------------|-----|-----|-----|--------|-----|
|  |  | M  | M1   | M2 | N   | N1  | N2  | N3   | N4   |  |  | LB  | AC  | LB                 | AC  | LB  | AC  | LB     | AC  |
| VF 49                                                                               | P63 B5                                                                              | 11 | 12.8 | 4  | 140 | 115 | 95  | 10.5 | 9.5  | 3.0                                                                                 | 63                                                                                  | 184 | 121 | 249                | 121 | 165 | 122 | 214    | 122 |
| VF 49                                                                               | P71 B5                                                                              | 14 | 16.3 | 5  | 160 | 130 | 110 | 10.5 | 9.5  |                                                                                     | 71                                                                                  | 219 | 138 | 280                | 138 | 186 | 139 | 219    | 139 |
| VF 49                                                                               | P80 B5                                                                              | 19 | 21.8 | 6  | 200 | 165 | 130 | 10   | 11.5 |                                                                                     | 80                                                                                  | 234 | 156 | 306                | 156 | —   | —   | —      | —   |
| VF 49                                                                               | P63 B14                                                                             | 11 | 12.8 | 4  | 90  | 75  | 60  | 7    | 6    |                                                                                     | 63                                                                                  | 184 | 121 | 249                | 121 | —   | —   | —      | —   |
| VF 49                                                                               | P71 B14                                                                             | 14 | 16.3 | 5  | 105 | 85  | 70  | 10.5 | 6.5  |                                                                                     | 71                                                                                  | 219 | 138 | 280                | 138 | —   | —   | —      | —   |
| VF 49                                                                               | P80 B14                                                                             | 19 | 21.8 | 6  | 120 | 100 | 80  | 10   | 7    |                                                                                     | 80                                                                                  | 234 | 156 | 306                | 156 | —   | —   | —      | —   |

## VFR 49□...P(IEC)

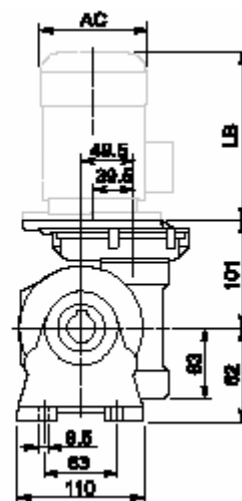
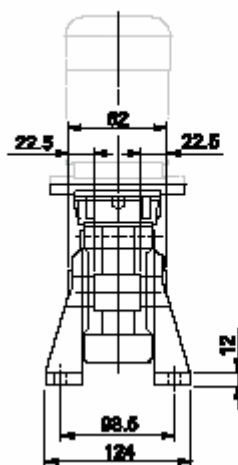
A



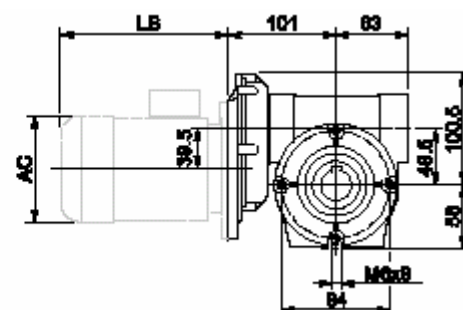
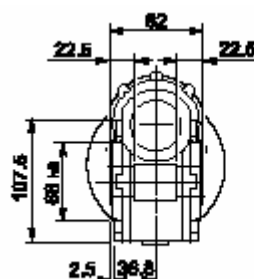
N



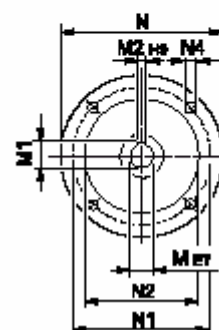
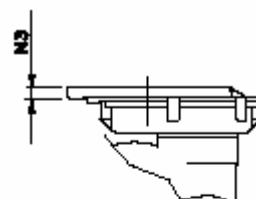
V



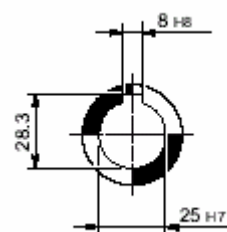
P



Вход

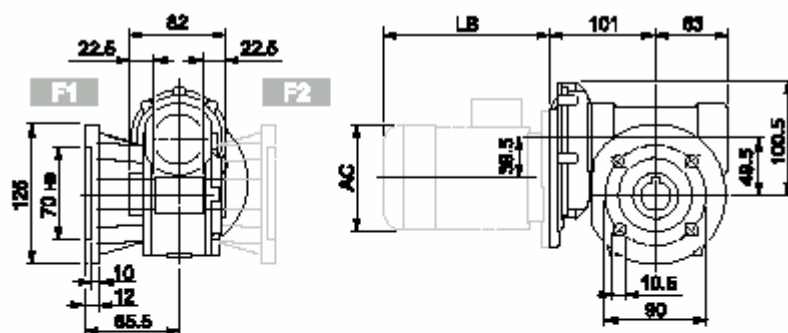


Выход

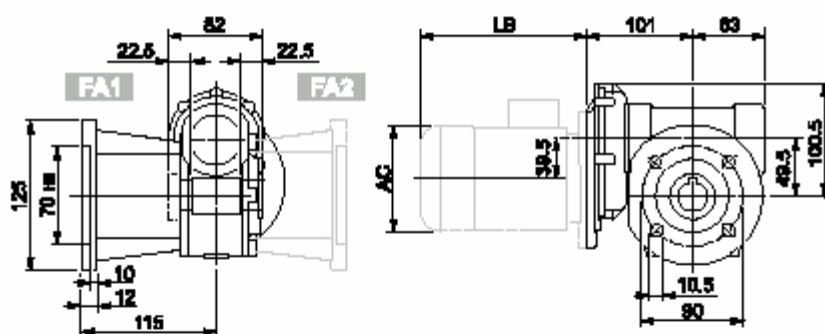


# VFR 49...P(IEC)

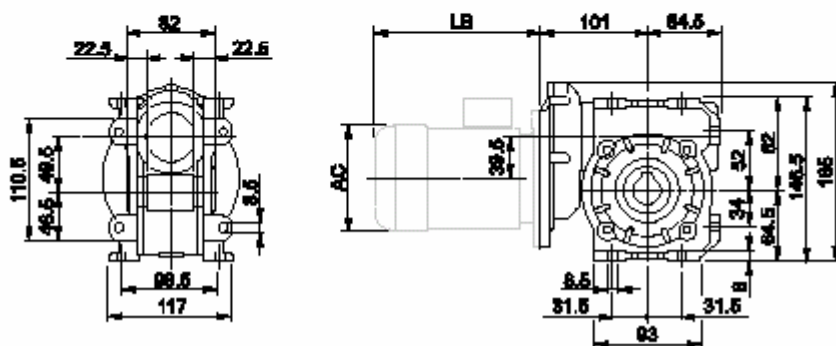
F\_



FA\_



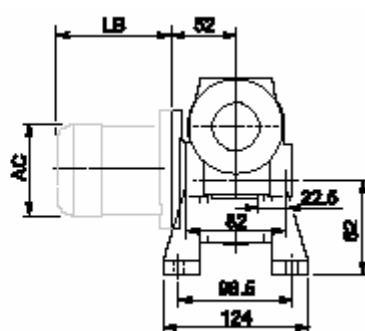
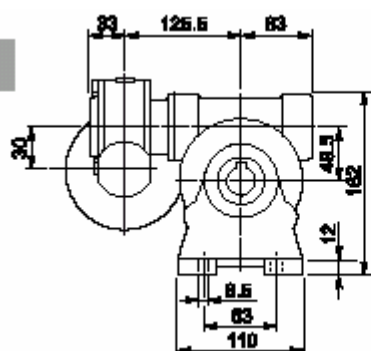
U



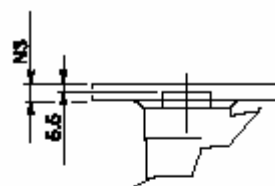
| VFR 49_ |        |    |      |    |     |     |    |    |         |     |       | BN  |     | BN...FD<br>BN...FA |     |
|---------|--------|----|------|----|-----|-----|----|----|---------|-----|-------|-----|-----|--------------------|-----|
|         |        | M  | M1   | M2 | N   | N1  | N2 | N3 | N4      | Kg  |       | LB  | AC  | LB                 | AC  |
| VFR 49  | P63 B5 | 11 | 12.8 | 4  | 140 | 115 | 95 | 11 | M8 x 19 | 5.0 | BN 63 | 184 | 121 | 249                | 121 |

## VF/VF 30/49 □...P(IEC)

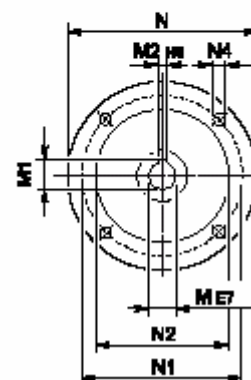
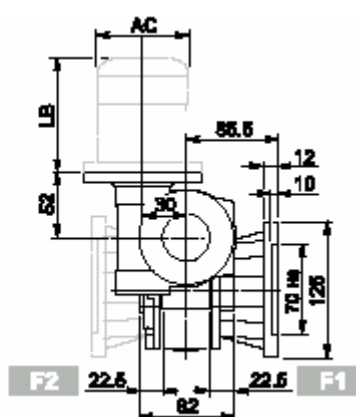
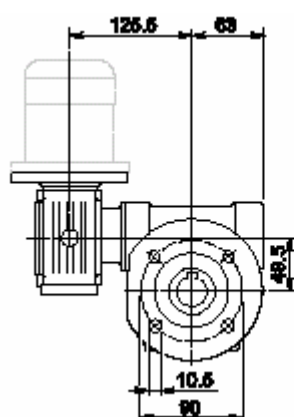
A



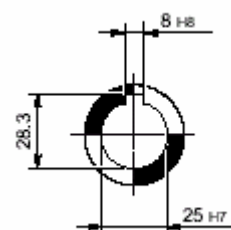
Вход



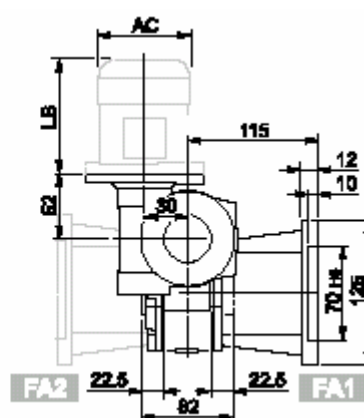
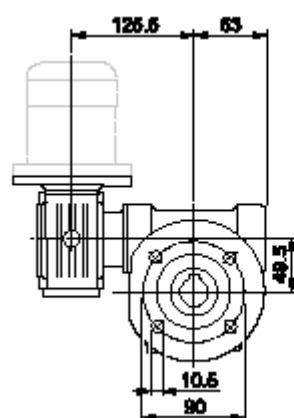
F\_



Выход

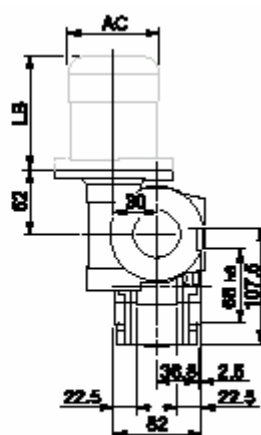
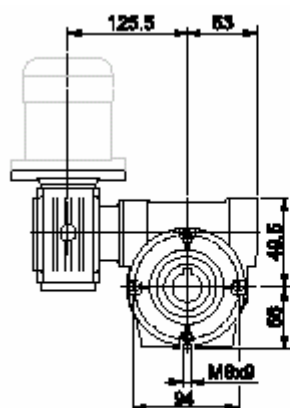


FA\_

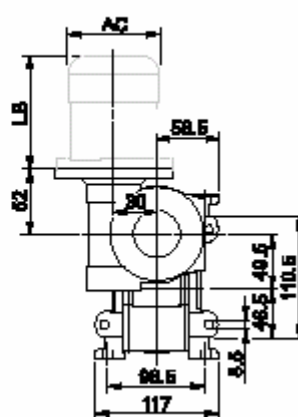
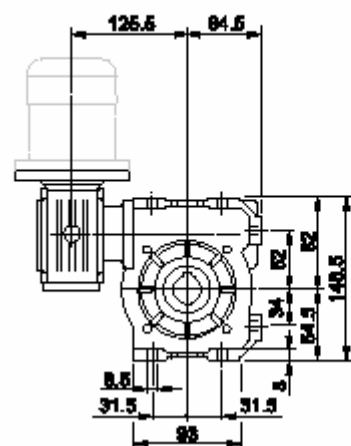


## VF/VF 30/49□...P(IEC)

P



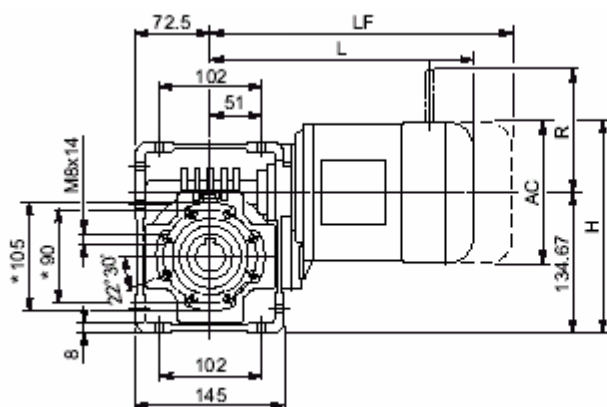
U



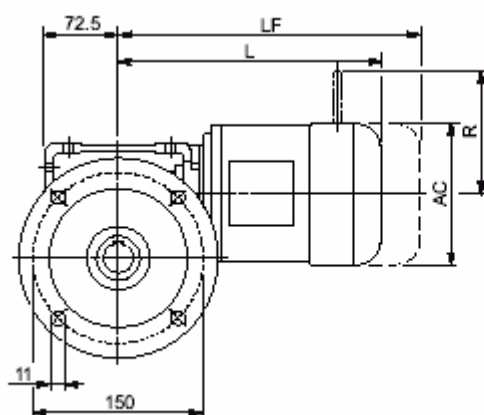
| VF/VF 30/49_                                                                        |                                                                                     |    |      |    |    |    |    |    |     |                                                                                      | BN                                                                                    |     | BN...FD<br>BN...FA |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----|------|----|----|----|----|----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|-----|-----|
|  |  | M  | M1   | M2 | N  | N1 | N2 | N3 | N4  |  |  | LB  | AC                 | LB  | AC  |
| VF/VF 30/49                                                                         | P56 B14                                                                             | 9  | 10.4 | 3  | 80 | 65 | 50 | 7  | 5.5 | 4.5                                                                                  | BN 56                                                                                 | 165 | 110                | —   | —   |
| VF/VF 30/49                                                                         | P63 B14                                                                             | 11 | 12.8 | 4  | 90 | 75 | 60 | 6  | 5.5 |                                                                                      | BN 63                                                                                 | 184 | 121                | 249 | 121 |

## W 63...S

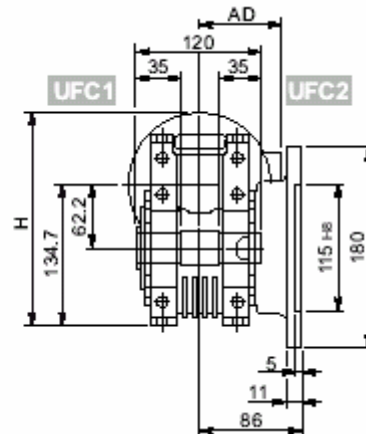
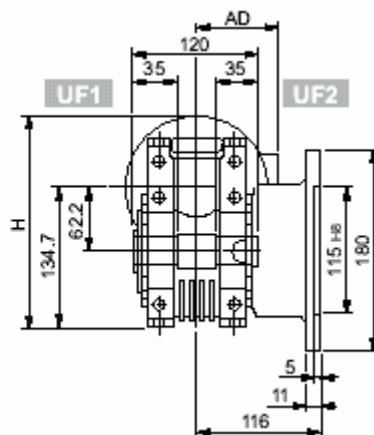
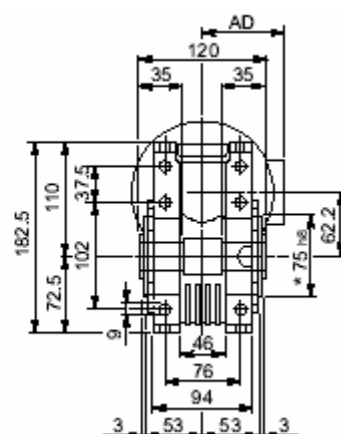
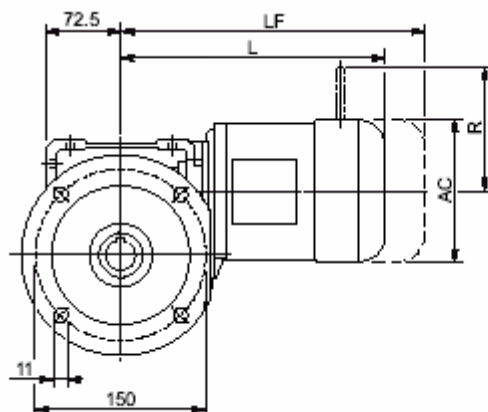
U



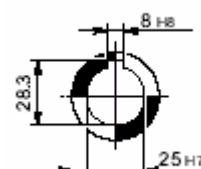
UF\_



UFC\_



Выход

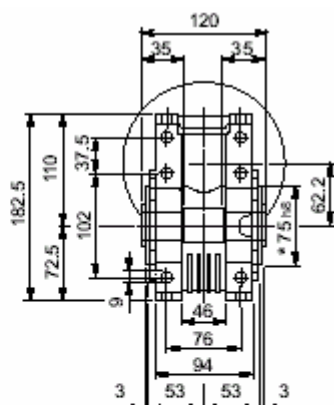
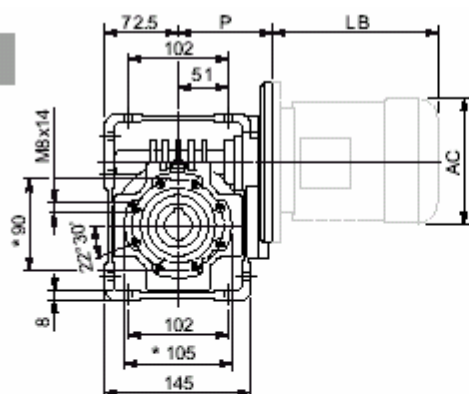


| W 63 |    |     |  |  |     |     |     |                  |    |        |    |        |     |
|------|----|-----|--|--|-----|-----|-----|------------------|----|--------|----|--------|-----|
|      |    |     |  |  | M_  |     |     | M...FD<br>M...FA |    | M...FD |    | M...FA |     |
|      |    |     |  |  | AC  | H   | L   | AD               | LF | R      | AD | R      | AD  |
| W 63 | S1 | M1S |  |  | 138 | 204 | 265 | 108              | 11 | 328    | 13 | 103    | 132 |
| W 63 | S1 | M1L |  |  | 138 | 204 | 289 | 108              | 13 | 350    | 15 | 103    | 132 |
| W 63 | S2 | M2S |  |  | 156 | 213 | 317 | 119              | 17 | 393    | 20 | 129    | 143 |
|      |    |     |  |  |     |     |     |                  |    |        |    | 134    | 119 |

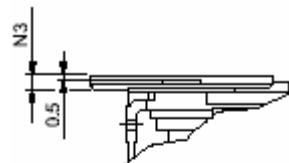
\* С обеих сторон

# W 63...P(IEC)

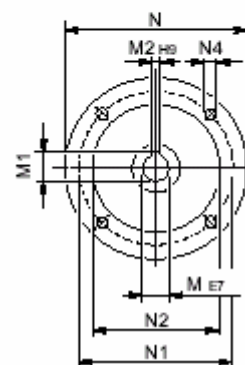
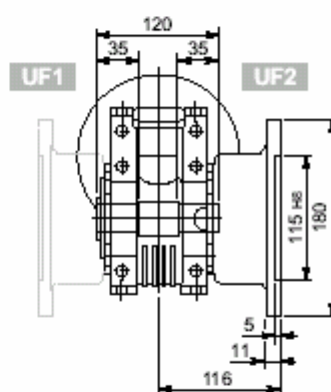
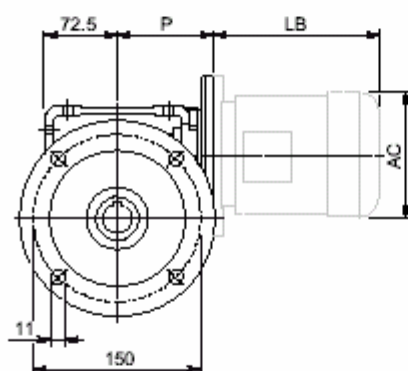
## U



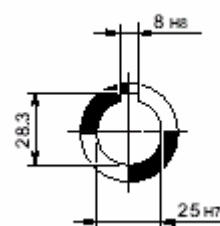
## Вход



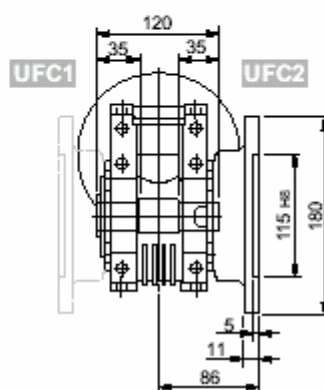
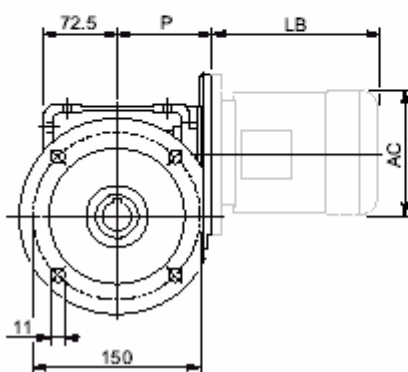
## UF\_



## Выход



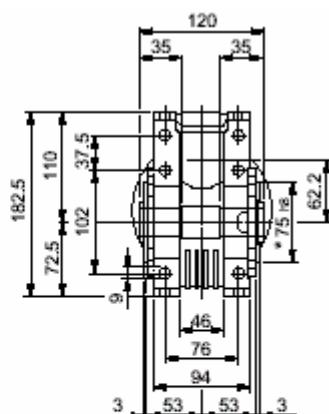
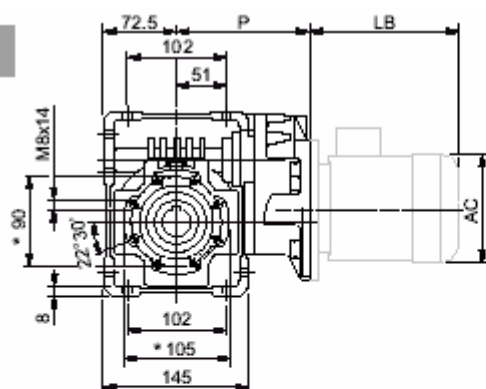
## UFC\_



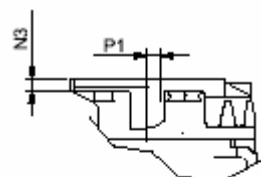
| W 63                                                                                |                                                                                     |    |      |    |     |     |     |    |      |     |                                                                                     |                                                                                     | BN  |     | BN...FD<br>BN...FA |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----|------|----|-----|-----|-----|----|------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|--------------------|-----|
|  |  | M  | M1   | M2 | N   | N1  | N2  | N3 | N4   | P   |  |  | LB  | AC  | LB                 | AC  |
| W 63                                                                                | P71 B5                                                                              | 14 | 16.3 | 5  | 160 | 130 | 110 | 11 | 9    | 95  | 6.3                                                                                 | BN 71                                                                               | 219 | 138 | 280                | 138 |
| W 63                                                                                | P80 B5                                                                              | 19 | 21.8 | 6  | 200 | 165 | 130 | 12 | 11.5 | 102 | 6.5                                                                                 | BN 80                                                                               | 234 | 156 | 306                | 156 |
| W 63                                                                                | P90 B5                                                                              | 24 | 27.3 | 8  | 200 | 165 | 130 | 12 | 11.5 | 102 | 6.4                                                                                 | BN 90                                                                               | 276 | 176 | 359                | 176 |
| W 63                                                                                | P71 B14                                                                             | 14 | 16.3 | 5  | 105 | 85  | 70  | 11 | 6.5  | 95  | 6.1                                                                                 | BN 71                                                                               | 219 | 138 | 280                | 138 |
| W 63                                                                                | P80 B14                                                                             | 19 | 21.8 | 6  | 120 | 100 | 80  | 11 | 6.5  | 102 | 6.3                                                                                 | BN 80                                                                               | 234 | 156 | 306                | 156 |
| W 63                                                                                | P90 B14                                                                             | 24 | 27.3 | 8  | 140 | 115 | 95  | 11 | 8.5  | 102 | 6.3                                                                                 | BN 90                                                                               | 276 | 176 | 359                | 176 |

# WR 63...P(IEC)

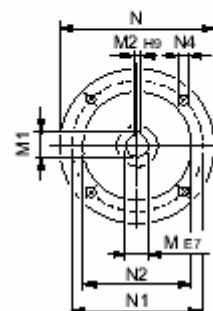
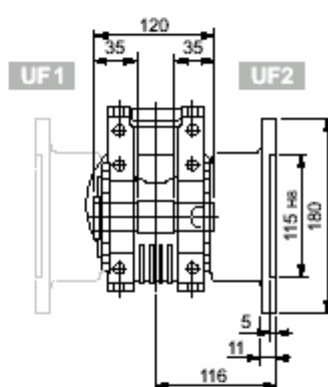
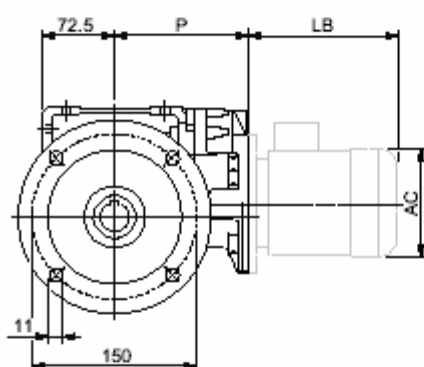
## U



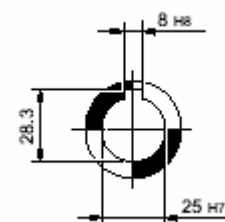
## Вход



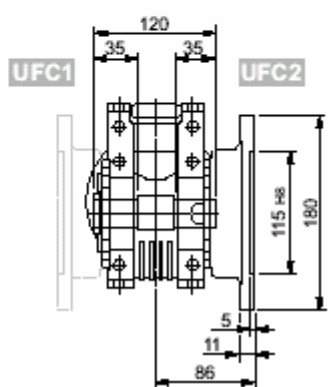
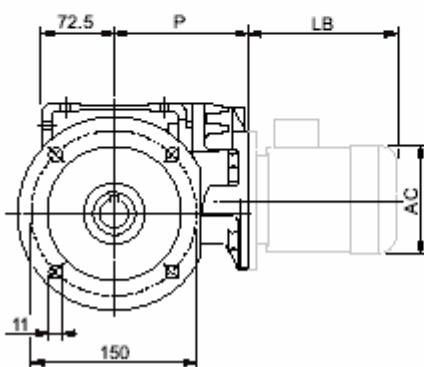
## UF\_



## Выход



## UFC\_

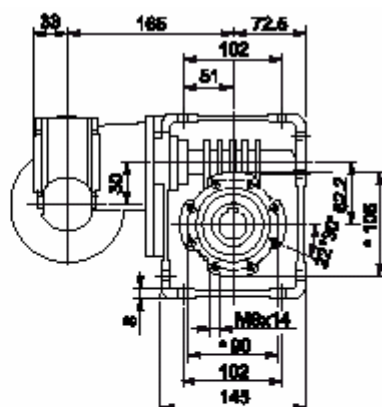
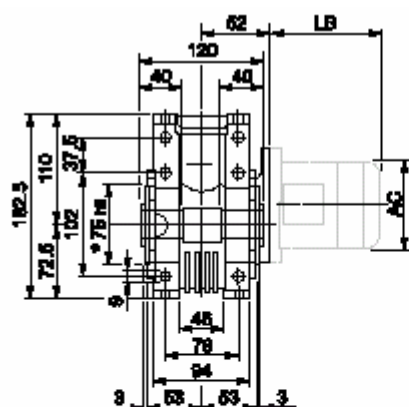


| WR 63_                                                                              |                                                                                     |    |                |                |     |                |                |                |                |       |                |                                                                                     |                                                                                     | BN  |     | BN...FD<br>BN...FA |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|--------------------|-----|
|  |  | M  | M <sub>1</sub> | M <sub>2</sub> | N   | N <sub>1</sub> | N <sub>2</sub> | N <sub>3</sub> | N <sub>4</sub> | P     | P <sub>1</sub> |  |  | LB  | AC  | LB                 | AC  |
| WR 63                                                                               | P63 B5                                                                              | 11 | 12.8           | 4              | 140 | 115            | 95             | 10             | M8x10          | 133.5 | 11.42          | 7.1                                                                                 | BN 63                                                                               | 184 | 121 | 249                | 121 |
| WR 63                                                                               | P71 B5                                                                              | 14 | 16.3           | 5              | 160 | 130            | 110            | 10             | M8x10          | 133.5 | 11.42          |                                                                                     | BN 71                                                                               | 219 | 138 | 280                | 138 |

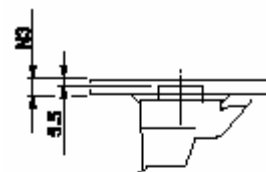
\* С обеих сторон

## VF/W 30/63...P(IEC)

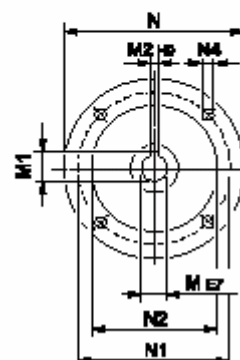
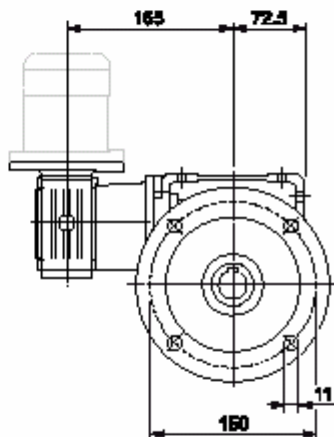
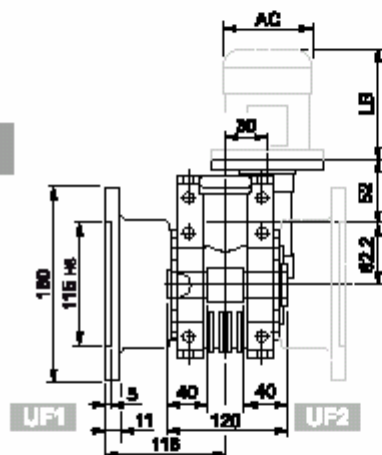
U



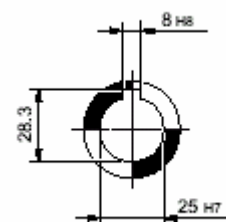
Вход



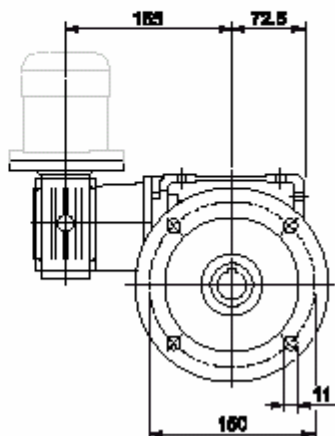
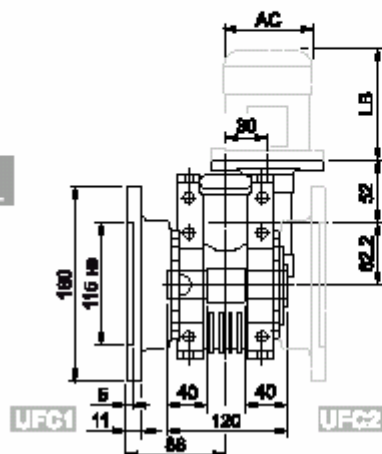
UF\_



Выход



UFC\_

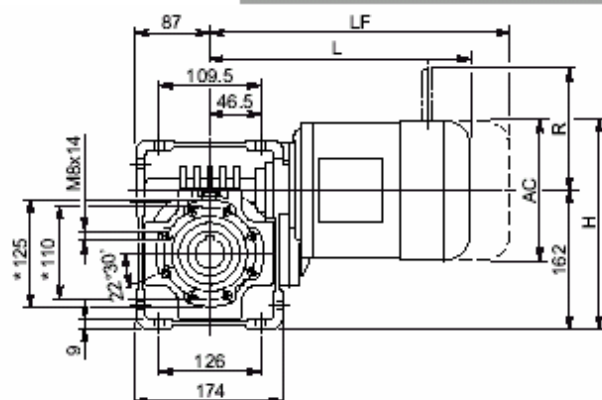


| VF/W 30/63_                                                                         |                                                                                     |    |      |    |     |     |    |    |     |                                                                                     |                                                                                     | BN  |     | BN...FD<br>BN...FA |     | K   |     | K...FC |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----|------|----|-----|-----|----|----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|--------------------|-----|-----|-----|--------|-----|
|  |  | M  | M1   | M2 | N   | N1  | N2 | N3 | N4  |  |  | LB  | AC  | LB                 | AC  | LB  | AC  | LB     | AC  |
| VF/W 30/63                                                                          | P56 B5                                                                              | 9  | 10.4 | 3  | 120 | 100 | 80 | 7  | 7   | 8.0                                                                                 | 56                                                                                  | 165 | 110 | —                  | —   | —   | —   | —      | —   |
| VF/W 30/63                                                                          | P63 B5                                                                              | 11 | 12.8 | 4  | 140 | 115 | 95 | 8  | 9.5 |                                                                                     | 63                                                                                  | 184 | 121 | 249                | 121 | 165 | 122 | 214    | 122 |
| VF/W 30/63                                                                          | P63 B14                                                                             | 9  | 10.4 | 3  | 80  | 65  | 50 | 7  | 5.5 |                                                                                     | 63                                                                                  | 184 | 121 | 249                | 121 | 165 | 122 | 214    | 122 |
| VF/W 30/63                                                                          | P63 B14                                                                             | 11 | 12.8 | 4  | 90  | 75  | 60 | 6  | 5.5 |                                                                                     | 63                                                                                  | 184 | 121 | 249                | 121 | —   | —   | —      | —   |

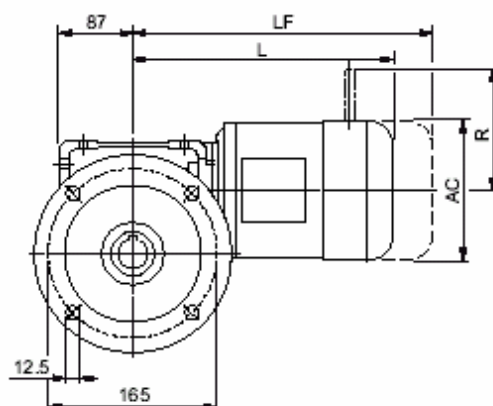
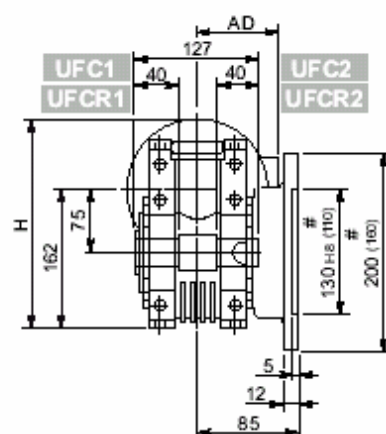
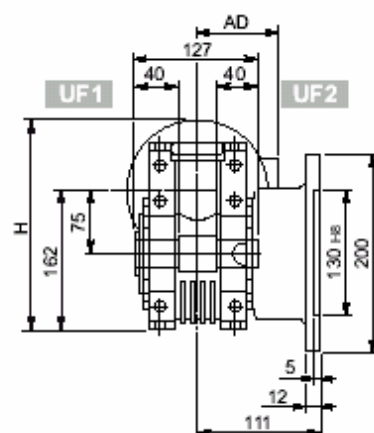
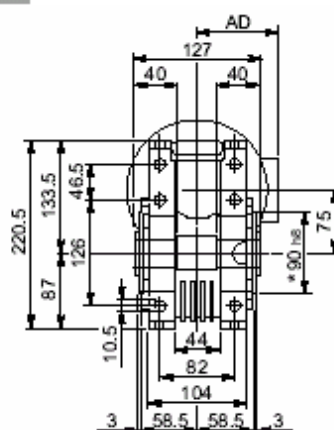
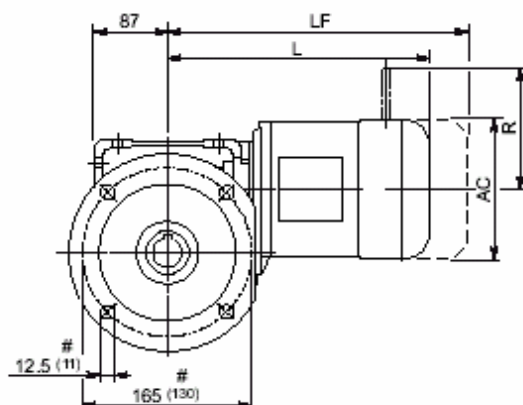
\* С обеих сторон

## W 75...S

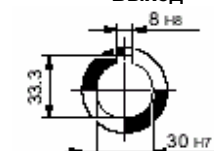
U



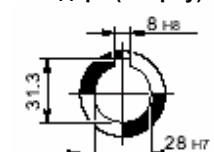
UF\_

UFC\_  
UFCR\_#

Выход



стандарт (вверху)



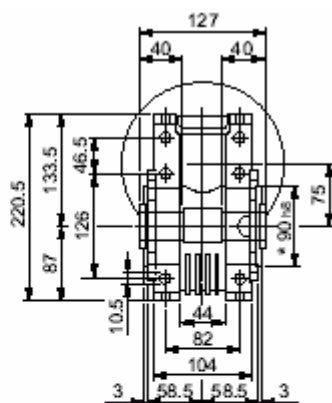
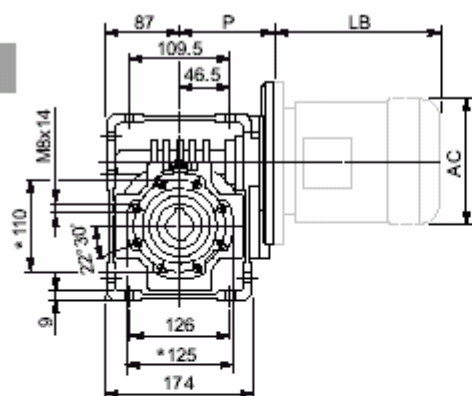
## W 75

|      |    |     | AC  | H     | L   | M_  | AD   | M...FD<br>M...FA | LF   | M...FD<br>M...FA | R   | AD  | R   | AD |
|------|----|-----|-----|-------|-----|-----|------|------------------|------|------------------|-----|-----|-----|----|
|      |    |     |     |       |     |     |      |                  |      |                  |     |     |     |    |
| W 75 | S1 | M1S | 138 | 231   | 284 | 108 | 14.0 | 347              | 16.2 | 103              | 132 | 124 | 108 |    |
| W 75 | S1 | M1L | 138 | 231   | 308 | 108 | 16.0 | 369              | 18.2 | 103              | 132 | 124 | 108 |    |
| W 75 | S2 | M2S | 153 | 240   | 333 | 119 | 18.5 | 409              | 21.6 | 129              | 143 | 134 | 119 |    |
| W 75 | S3 | M3S | 193 | 258.5 | 376 | 142 | 25.6 | 472              | 31   | 160              | 155 | 160 | 142 |    |
| W 75 | S3 | M3L | 193 | 258.5 | 408 | 142 | 28.6 | 499              | 34   | 160              | 155 | 160 | 142 |    |

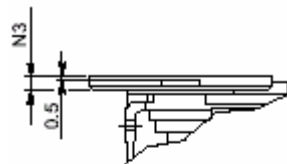
\* С обеих сторон

## W 75...P(IEC)

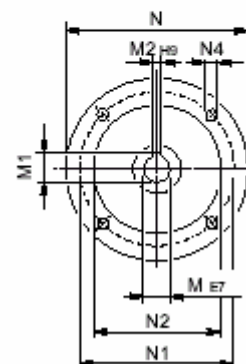
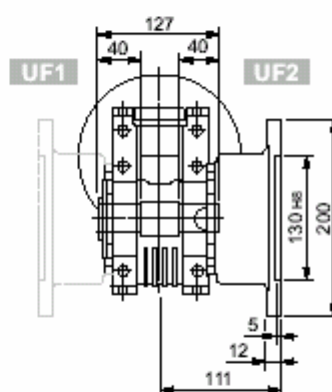
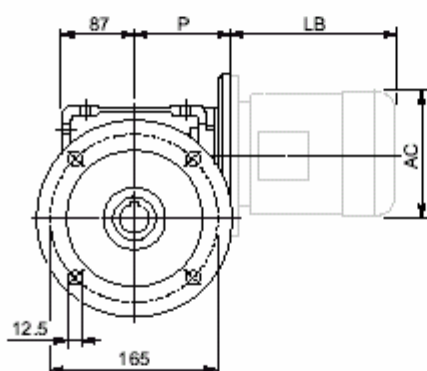
U



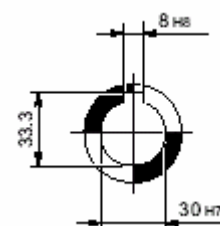
Вход



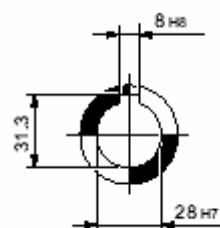
UF\_



Выход

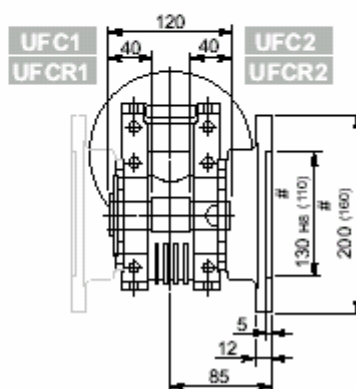
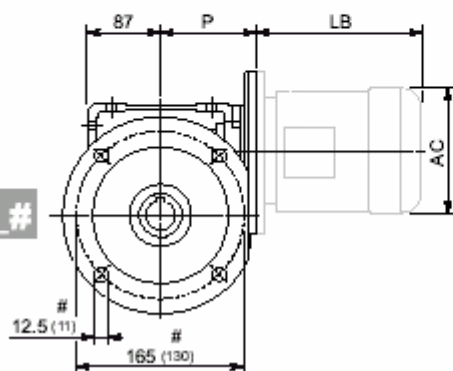


стандарт (вверху)



UFC\_

UFCR\_#



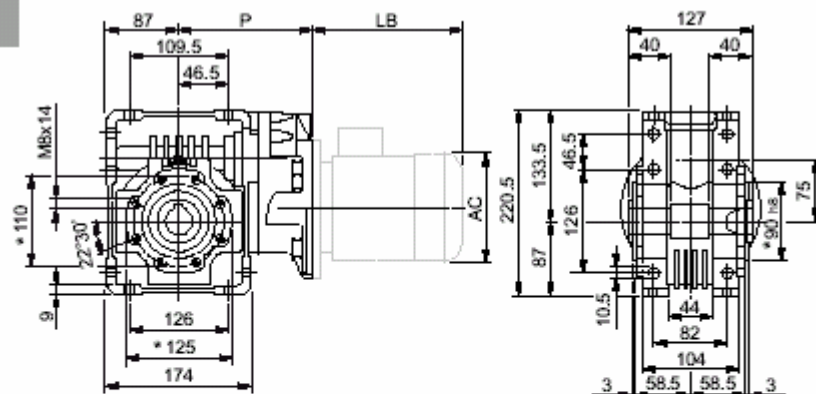
| W 75_                                                                               |          |    |      |    |     |     |     |     |      |     |                                                                                     |                                                                                     | BN  |     | BN...FD<br>BN...FA |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|------|----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|--------------------|-----|
|  |          | M  | M1   | M2 | N   | N1  | N2  | N3  | N4   | P   |  |  | LB  | AC  | LB                 | AC  |
| W 75                                                                                | P71 B5   | 14 | 16.3 | 5  | 160 | 130 | 110 | 11  | 9    | 112 | 9.5                                                                                 | BN 71                                                                               | 219 | 138 | 280                | 138 |
| W 75                                                                                | P80 B5   | 19 | 21.8 | 6  | 200 | 165 | 130 | 12  | 11.5 | 112 | 9.7                                                                                 | BN 80                                                                               | 234 | 156 | 306                | 156 |
| W 75                                                                                | P90 B5   | 24 | 27.3 | 8  | 200 | 165 | 130 | 12  | 11.5 | 112 | 9.6                                                                                 | BN 90                                                                               | 276 | 176 | 359                | 176 |
| W 75                                                                                | P100 B5  | 28 | 31.3 | 8  | 250 | 215 | 180 | 13  | 12.5 | 120 | 9.7                                                                                 | BN 100                                                                              | 307 | 195 | 398                | 195 |
| W 75                                                                                | P112 B5  | 28 | 31.3 | 8  | 250 | 215 | 180 | 13  | 12.5 | 120 | 9.7                                                                                 | BN 112                                                                              | 325 | 219 | 424                | 219 |
| W 75                                                                                | P80 B14  | 19 | 21.8 | 6  | 120 | 100 | 80  | 7.5 | 6.5  | 112 | 9.4                                                                                 | BN 80                                                                               | 234 | 156 | 306                | 156 |
| W 75                                                                                | P90 B14  | 24 | 27.3 | 8  | 140 | 115 | 95  | 7.5 | 8.5  | 112 | 9.4                                                                                 | BN 90                                                                               | 276 | 176 | 359                | 176 |
| W 75                                                                                | P100 B14 | 28 | 31.3 | 8  | 160 | 130 | 110 | 10  | 8.5  | 120 | 9.5                                                                                 | BN 100                                                                              | 307 | 195 | 398                | 195 |
| W 75                                                                                | P112 B14 | 28 | 31.3 | 8  | 160 | 130 | 110 | 10  | 8.5  | 120 | 9.5                                                                                 | BN 112                                                                              | 325 | 219 | 424                | 219 |

\* С обеих сторон

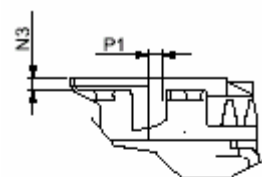
# Фланец уменьшенного размера

# WR 75...P(IEC)

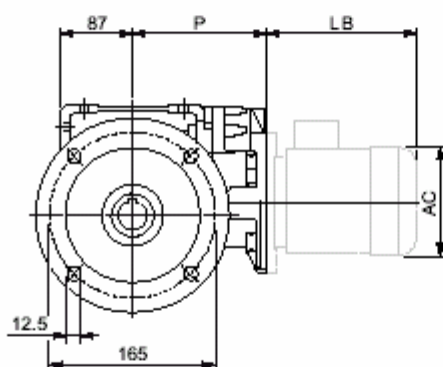
## U



## Вход

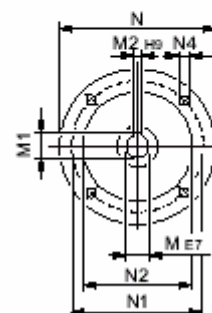
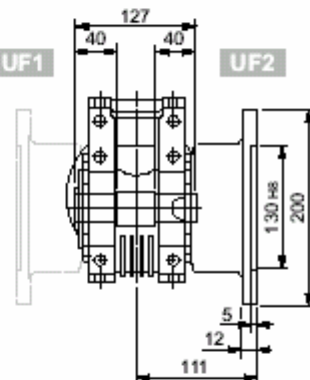


## UF\_

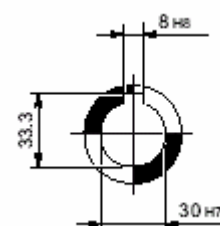


## UF1

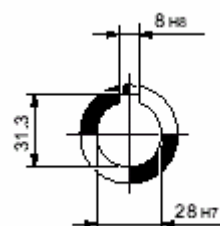
## UF2



## Выход

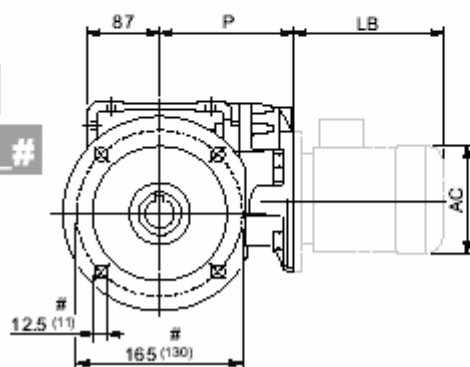


## стандарт (вверху)



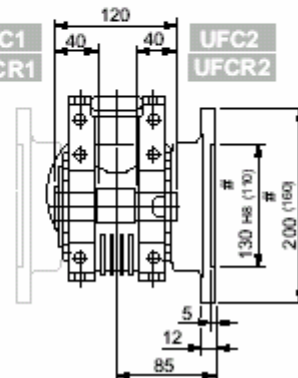
## UFC\_

## UFCR\_#



## UFC1 UFCR1

## UFC2 UFCR2



| WR 75_ |        |    |      |    |     |     |     |    |        |       |       |      |       | BN  |     | BN...FD<br>BN...FA |     |
|--------|--------|----|------|----|-----|-----|-----|----|--------|-------|-------|------|-------|-----|-----|--------------------|-----|
|        |        | M  | M1   | M2 | N   | N1  | N2  | N3 | N4     | P     | P1    |      |       | LB  | AC  | LB                 | AC  |
| WR 75  | P63 B5 | 11 | 12.8 | 4  | 140 | 115 | 95  | 10 | M8x10  | 152   | 23.53 | 10.6 | BN 63 | 184 | 121 | 249                | 121 |
| WR 75  | P71 B5 | 14 | 16.3 | 5  | 160 | 130 | 110 | 10 | M8x10  | 152   | 23.53 | 10.7 | BN 71 | 219 | 138 | 280                | 138 |
| WR 75  | P80 B5 | 19 | 21.8 | 6  | 200 | 165 | 130 | 12 | M10x13 | 163.5 | 11    | 11.5 | BN 80 | 234 | 156 | 306                | 156 |
| WR 75  | P90 B5 | 24 | 27.3 | 8  | 200 | 165 | 130 | 12 | M10x13 | 163.5 | 11    | 11.6 | BN 90 | 276 | 176 | 359                | 176 |

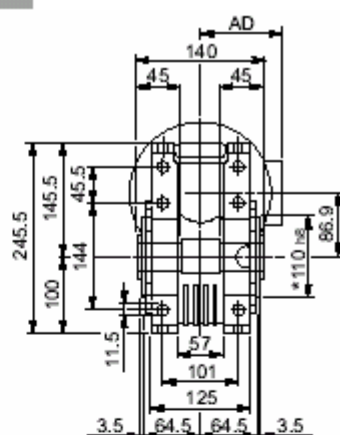
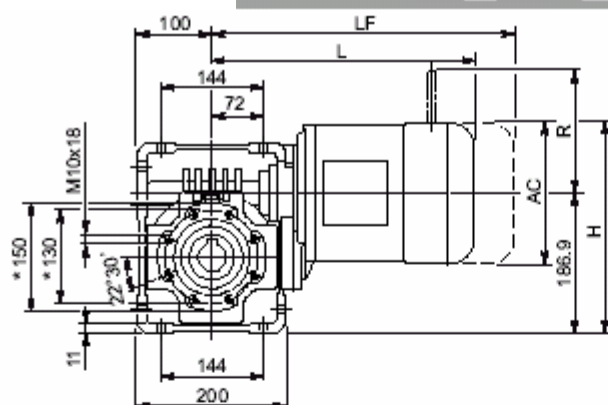
\* С обеих сторон

# Фланец уменьшенного размера

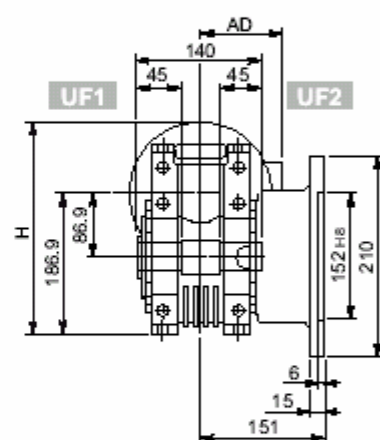
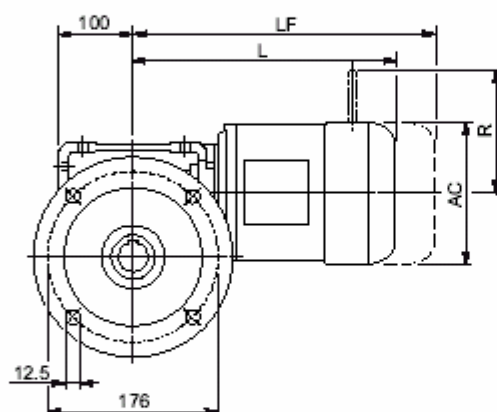


## W 86...S

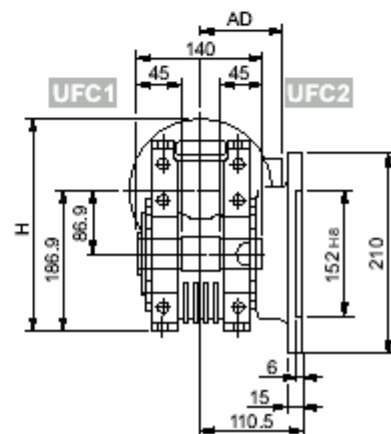
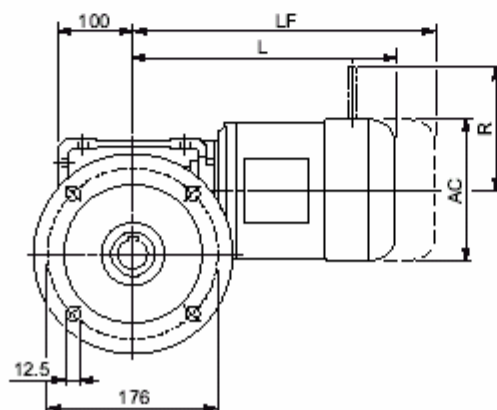
U



UF\_



UFC\_

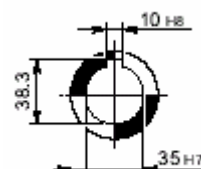


Выход

## W 86

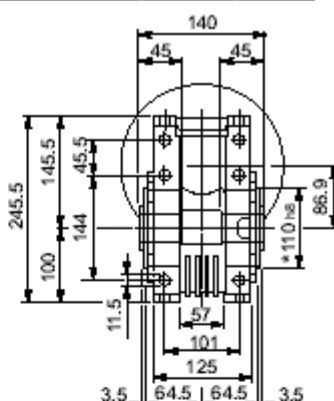
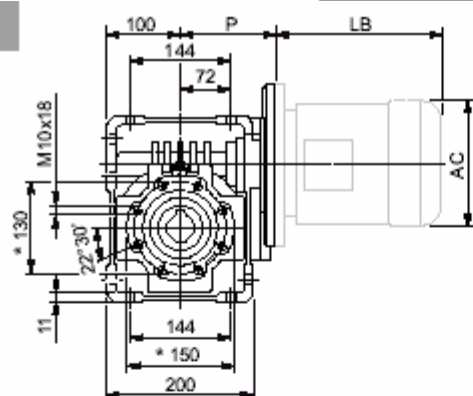
|  |  |  | M_  |       |     |     |                                                                                     | M...FD<br>M...FA |                                                                                     | M...FD |     | M...FA |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|-----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|--------|-----|
|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | AC  | H     | L   | AD  |  | LF               |  | R      | AD  | R      | AD  |
| W 86                                                                                | S1                                                                                  | M1S                                                                                 | 138 | 256   | 300 | 108 | 18.1                                                                                | 363              | 20.3                                                                                | 103    | 132 | 124    | 108 |
| W 86                                                                                | S1                                                                                  | M1L                                                                                 | 138 | 256   | 324 | 108 | 20.1                                                                                | 385              | 22.3                                                                                | 103    | 132 | 124    | 108 |
| W 86                                                                                | S2                                                                                  | M2S                                                                                 | 156 | 265   | 349 | 119 | 22.6                                                                                | 425              | 25.7                                                                                | 129    | 143 | 134    | 119 |
| W 86                                                                                | S3                                                                                  | M3S                                                                                 | 193 | 283.5 | 392 | 142 | 29.7                                                                                | 488              | 35                                                                                  | 160    | 155 | 160    | 142 |
| W 86                                                                                | S3                                                                                  | M3L                                                                                 | 193 | 283.5 | 424 | 142 | 33                                                                                  | 515              | 36                                                                                  | 160    | 155 | 160    | 142 |

\* С обеих сторон

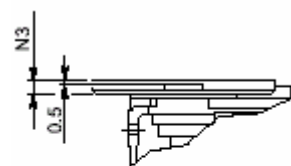


## W 86...P(IEC)

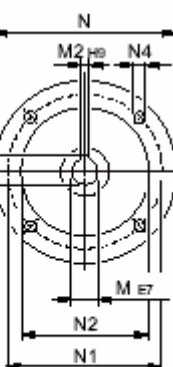
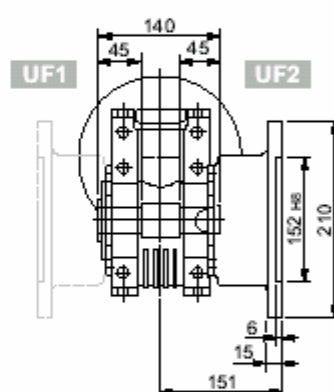
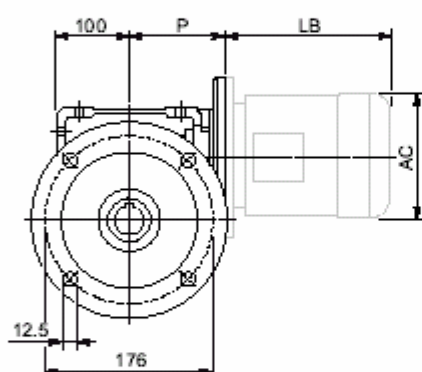
U



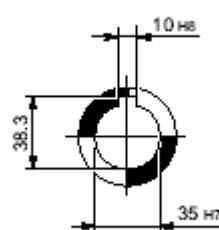
Вход



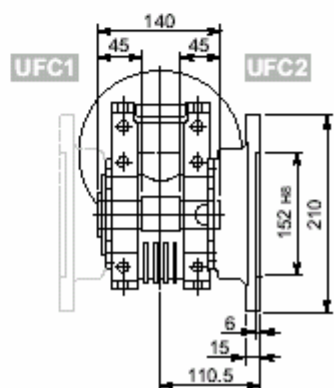
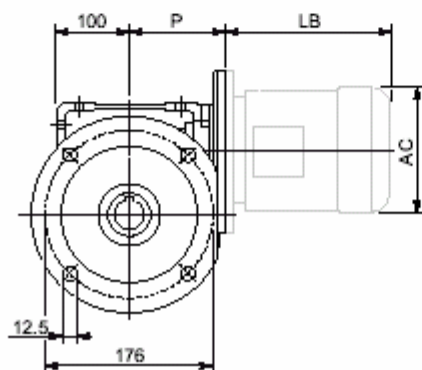
UF\_



Выход



UFC\_



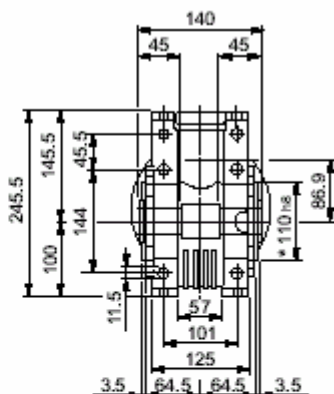
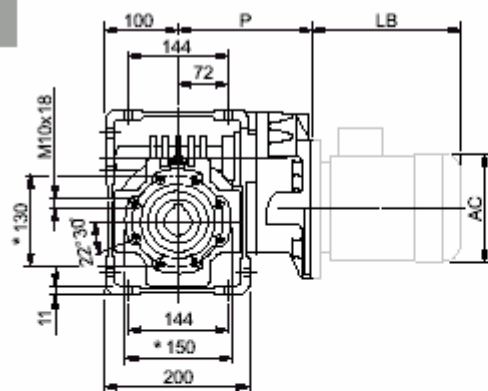
## W 86\_

| W 86_                                                                               |                                                                                     |    |      |    |     |     |     |     |      |     |                                                                                     |                                                                                     | BN  |     | BN...FD<br>BN...FA |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----|------|----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|--------------------|-----|
|  |  | M  | M1   | M2 | N   | N1  | N2  | N3  | N4   | P   |  |  | LB  | AC  | LB                 | AC  |
| W 86                                                                                | P71 B5                                                                              | 14 | 16.3 | 5  | 160 | 130 | 110 | 11  | 9    | 128 | 13.6                                                                                | BN 71                                                                               | 219 | 138 | 280                | 138 |
| W 86                                                                                | P80 B5                                                                              | 19 | 21.8 | 6  | 200 | 165 | 130 | 12  | 11.5 | 128 | 13.8                                                                                | BN 80                                                                               | 234 | 156 | 306                | 156 |
| W 86                                                                                | P90 B5                                                                              | 24 | 27.3 | 8  | 200 | 165 | 130 | 12  | 11.5 | 128 | 13.7                                                                                | BN 90                                                                               | 276 | 176 | 359                | 176 |
| W 86                                                                                | P100 B5                                                                             | 28 | 31.3 | 8  | 250 | 215 | 180 | 13  | 12.5 | 136 | 13.8                                                                                | BN 100                                                                              | 307 | 195 | 398                | 195 |
| W 86                                                                                | P112 B5                                                                             | 28 | 31.3 | 8  | 250 | 215 | 180 | 13  | 12.5 | 136 | 13.8                                                                                | BN 112                                                                              | 325 | 219 | 424                | 219 |
| W 86                                                                                | P80 B14                                                                             | 19 | 21.8 | 6  | 120 | 100 | 80  | 7.5 | 6.5  | 128 | 13.5                                                                                | BN 80                                                                               | 234 | 156 | 306                | 156 |
| W 86                                                                                | P90 B14                                                                             | 24 | 27.3 | 8  | 140 | 115 | 95  | 7.5 | 8.5  | 128 | 13.5                                                                                | BN 90                                                                               | 276 | 176 | 359                | 176 |
| W 86                                                                                | P100 B14                                                                            | 28 | 31.3 | 8  | 160 | 130 | 110 | 10  | 8.5  | 136 | 13.6                                                                                | BN 100                                                                              | 307 | 195 | 398                | 195 |
| W 86                                                                                | P112 B14                                                                            | 28 | 31.3 | 8  | 160 | 130 | 110 | 10  | 8.5  | 136 | 13.6                                                                                | BN 112                                                                              | 325 | 219 | 424                | 219 |

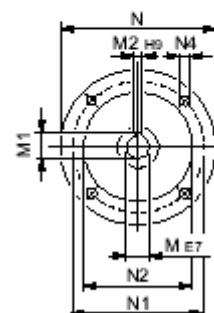
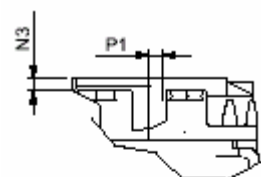
\* С обеих сторон

## WR 86...P(IEC)

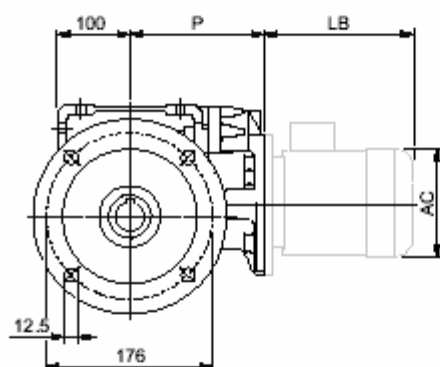
U



Вход

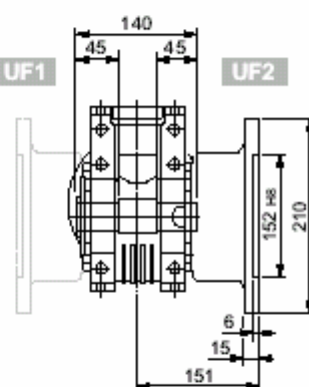


UF\_

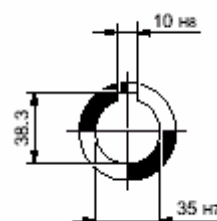


UF1

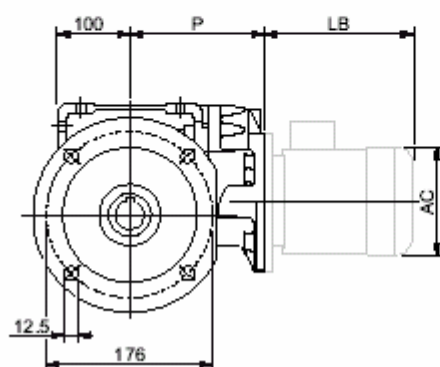
UF2



Выход

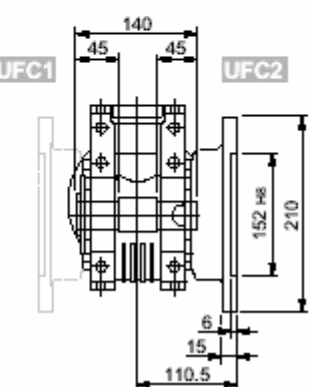


UFC\_



UFC1

UFC2

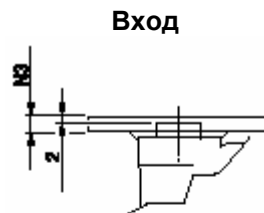
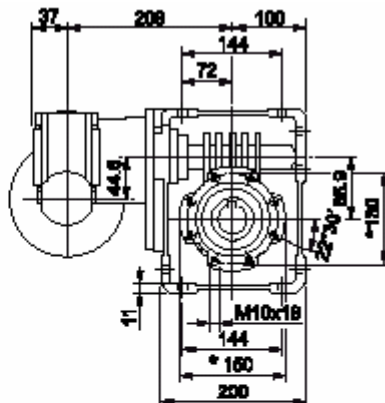
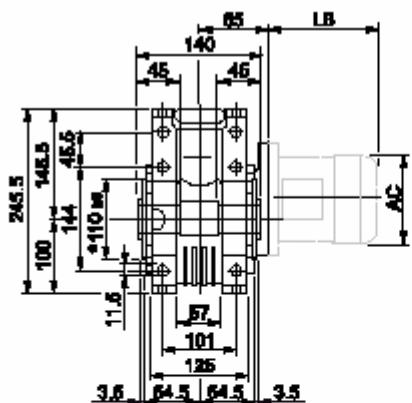


| WR 86_ |        |    |      |    |     |     |     |    |        |       |      |      |       | BN  |     | BN...FD<br>BN...FA |     |
|--------|--------|----|------|----|-----|-----|-----|----|--------|-------|------|------|-------|-----|-----|--------------------|-----|
|        |        | M  | M1   | M2 | N   | N1  | N2  | N3 | N4     | P     | P1   |      |       | LB  | AC  | LB                 | AC  |
| WR 86  | P63 B5 | 11 | 12.8 | 4  | 140 | 115 | 95  | 10 | M8x10  | 168   | 35.4 | 14.3 | BN 63 | 184 | 121 | 249                | 121 |
| WR 86  | P71 B5 | 14 | 16.3 | 5  | 160 | 130 | 110 | 10 | M8x10  | 168   | 35.4 | 14.4 | BN 71 | 219 | 138 | 280                | 138 |
| WR 86  | P80 B5 | 19 | 21.8 | 6  | 200 | 165 | 130 | 12 | M10x13 | 179.5 | 22.9 | 15.2 | BN 80 | 234 | 156 | 306                | 156 |
| WR 86  | P90 B5 | 24 | 27.3 | 8  | 200 | 165 | 130 | 12 | M10x13 | 179.5 | 22.9 | 15.3 | BN 90 | 276 | 176 | 359                | 176 |

\* С обеих сторон

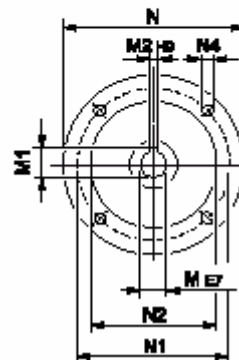
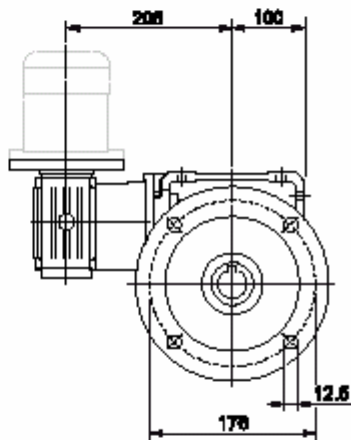
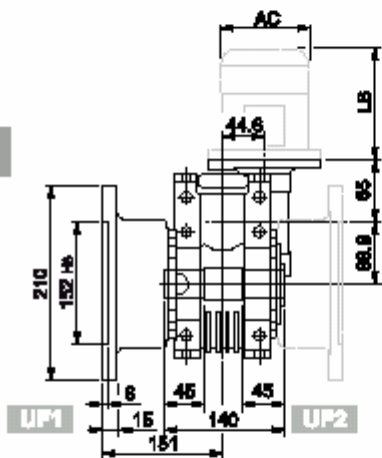
## VF/W 44/86□...P(IEC)

U

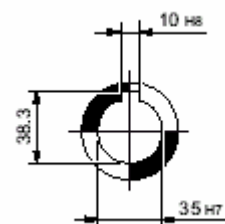


## Вход

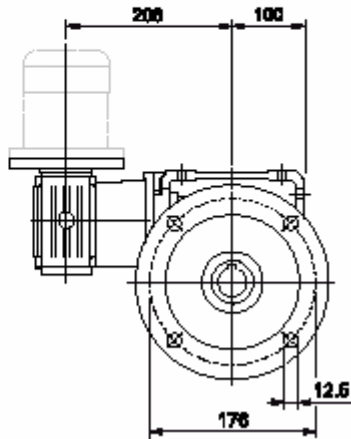
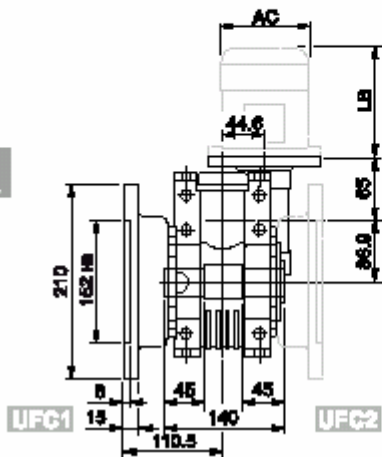
UF\_



## Выход



UFC\_

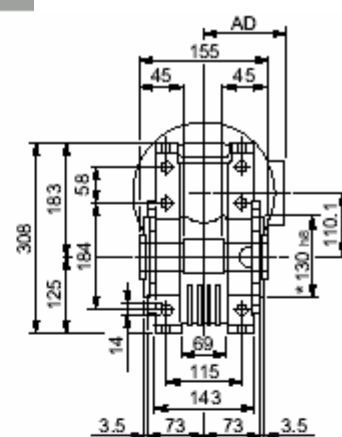
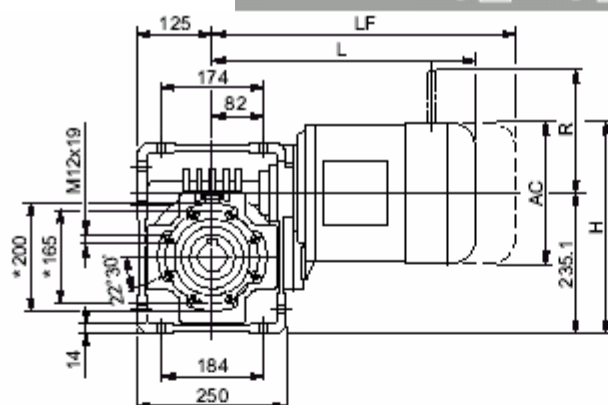


| VF/W 44/86_                                                                         |                                                                                     |    |      |    |     |     |     |    |     |                                                                                     | BN                                                                                  |     | BN...FD<br>BN...FA |     | K   |     | K...FC |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----|------|----|-----|-----|-----|----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|-----|-----|-----|--------|-----|-----|
|  |  | M  | M1   | M2 | N   | N1  | N2  | N3 | N4  |  |  | LB  | AC                 | LB  | AC  | LB  | AC     | LB  | AC  |
| VF/W 44/86                                                                          | P63 B5                                                                              | 11 | 12.8 | 4  | 140 | 115 | 95  | 10 | 9.5 | 16.6                                                                                | 63                                                                                  | 184 | 121                | 249 | 121 | 165 | 122    | 214 | 122 |
| VF/W 44/86                                                                          | P71 B5                                                                              | 14 | 16.3 | 5  | 160 | 130 | 110 | 10 | 9.5 |                                                                                     | 71                                                                                  | 219 | 138                | 280 | 138 | 186 | 139    | 219 | 139 |
| VF/W 44/86                                                                          | P63 B14                                                                             | 11 | 12.8 | 4  | 90  | 75  | 60  | 8  | 5.5 |                                                                                     | 63                                                                                  | 184 | 121                | 249 | 121 | —   | —      | —   | —   |
| VF/W 44/86                                                                          | P71 B14                                                                             | 14 | 16.3 | 5  | 105 | 85  | 70  | 10 | 7   |                                                                                     | 71                                                                                  | 219 | 138                | 280 | 138 | —   | —      | —   | —   |

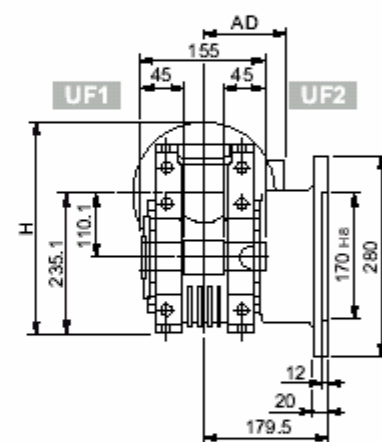
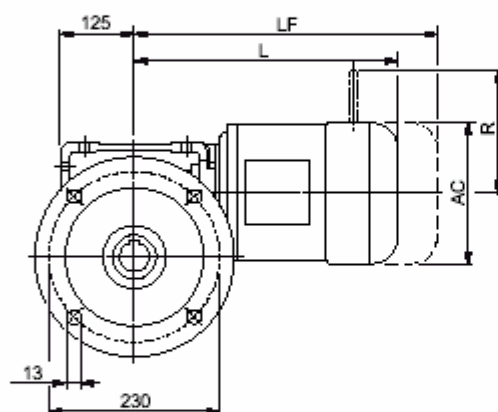
\* С обеих сторон

## W 110...S

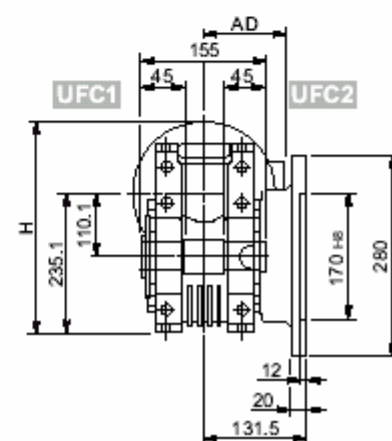
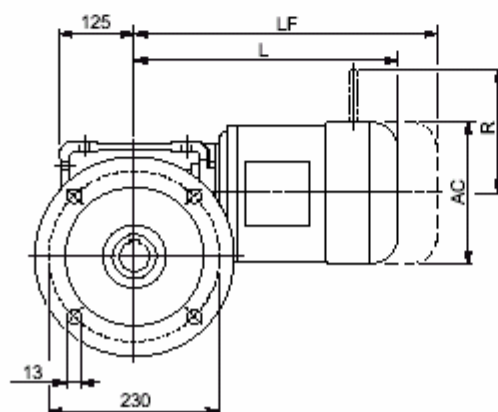
U



UF\_



UFC\_

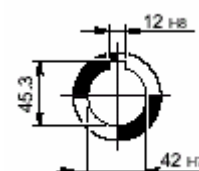


Выход

## W 110

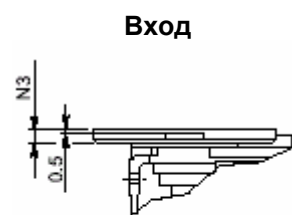
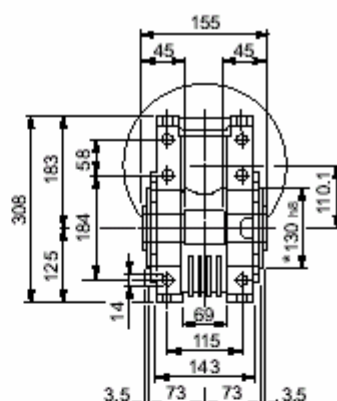
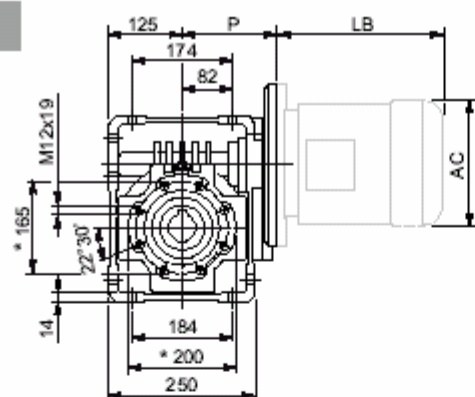
|    |    |     | M_  |     |     |     |                                                                                     | M...FD<br>M...FA |                                                                                     | M...FD |     | M...FA |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|--------|-----|
|                                                                                                                                                                                                                                                             |    |     | AC  | H   | L   | AD  |  | LF               |  | R      | AD  | R      | AD  |
| W 110                                                                                                                                                                                                                                                       | S2 | M2S | 156 | 313 | 364 | 119 | 47                                                                                  | 440              | 51                                                                                  | 129    | 143 | 134    | 119 |
| W 110                                                                                                                                                                                                                                                       | S3 | M3S | 193 | 332 | 407 | 142 | 55                                                                                  | 503              | 60                                                                                  | 160    | 155 | 160    | 142 |
| W 110                                                                                                                                                                                                                                                       | S3 | M3L | 193 | 332 | 439 | 142 | 58                                                                                  | 530              | 63                                                                                  | 160    | 155 | 160    | 142 |

\* С обеих сторон

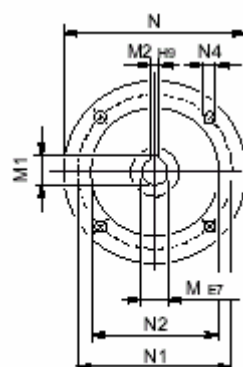
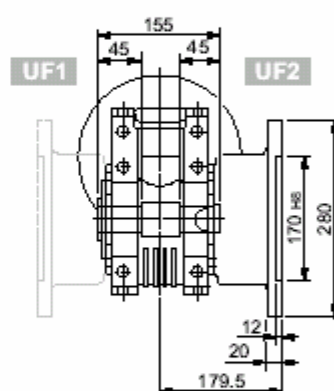
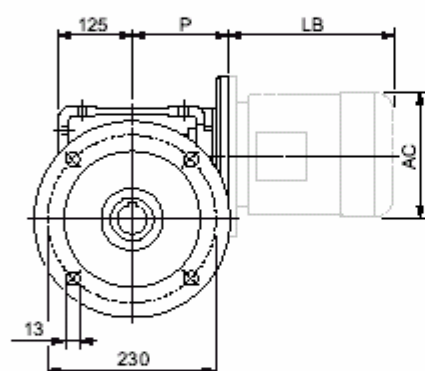


## W 110...P(IEC)

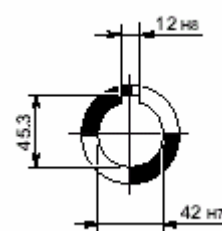
U



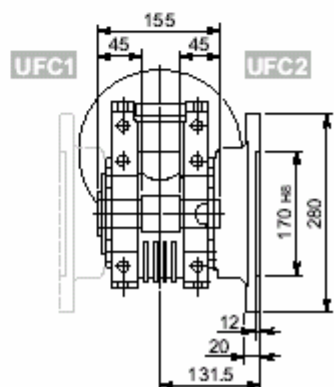
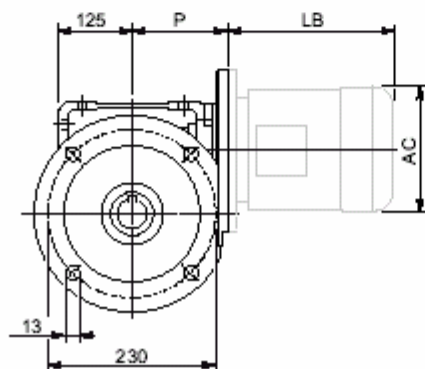
UF\_



Выход



UFC\_

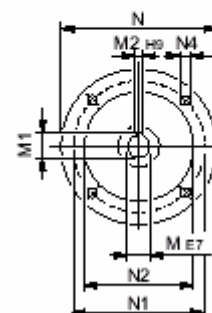
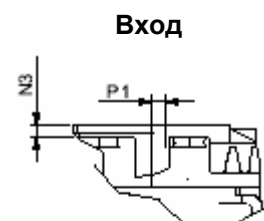
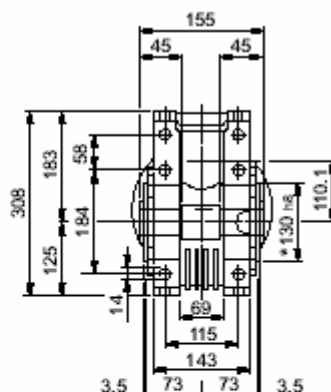
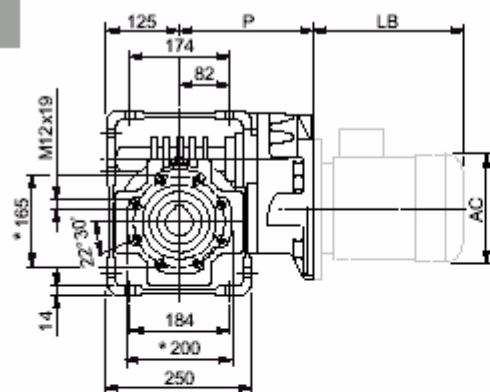


| W 110_                                                                              |                                                                                     |    |      |    |     |     |     |     |        |     |                                                                                     |                                                                                     |     | BN  |     | BN...FD<br>BN...FA |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----|------|----|-----|-----|-----|-----|--------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|--------------------|--|
|  |  | M  | M1   | M2 | N   | N1  | N2  | N3  | N4     | P   |  |  | LB  | AC  | LB  | AC                 |  |
| W 110                                                                               | P80 B5                                                                              | 19 | 21.8 | 6  | 200 | 165 | 130 | —   | M10x12 | 143 | 38                                                                                  | BN 80                                                                               | 234 | 156 | 306 | 156                |  |
| W 110                                                                               | P90 B5                                                                              | 24 | 27.3 | 8  | 200 | 165 | 130 | —   | M10x12 | 143 | 38                                                                                  | BN 90                                                                               | 276 | 176 | 359 | 176                |  |
| W 110                                                                               | P100 B5                                                                             | 28 | 31.3 | 8  | 250 | 215 | 180 | 13  | 13     | 151 | 39                                                                                  | BN 100                                                                              | 307 | 195 | 398 | 195                |  |
| W 110                                                                               | P112 B5                                                                             | 28 | 31.3 | 8  | 250 | 215 | 180 | 13  | 13     | 151 | 39                                                                                  | BN 112                                                                              | 325 | 219 | 424 | 219                |  |
| W 110                                                                               | P132 B5                                                                             | 38 | 41.3 | 10 | 300 | 265 | 230 | 16  | 13     | 226 | 41                                                                                  | BN 132S                                                                             | 375 | 258 | 485 | 258                |  |
|                                                                                     |                                                                                     |    |      |    |     |     |     |     |        |     |                                                                                     | BN 132M                                                                             | 413 | 258 | 523 | 258                |  |
| W 110                                                                               | P80 B14                                                                             | 19 | 21.8 | 6  | 120 | 100 | 80  | 7.5 | 7      | 143 | 38                                                                                  | BN 80                                                                               | 234 | 156 | 306 | 156                |  |
| W 110                                                                               | P90 B14                                                                             | 24 | 27.3 | 8  | 140 | 115 | 95  | 6.5 | 9      | 143 | 38                                                                                  | BN 90                                                                               | 276 | 176 | 359 | 176                |  |
| W 110                                                                               | P100 B14                                                                            | 28 | 31.3 | 8  | 160 | 130 | 110 | 13  | 9      | 151 | 38                                                                                  | BN 100                                                                              | 307 | 195 | 398 | 195                |  |
| W 110                                                                               | P112 B14                                                                            | 28 | 31.3 | 8  | 160 | 130 | 110 | 13  | 9      | 151 | 38                                                                                  | BN 112                                                                              | 325 | 219 | 424 | 219                |  |

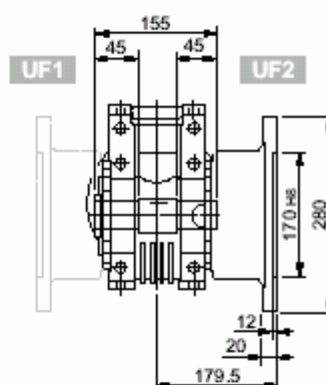
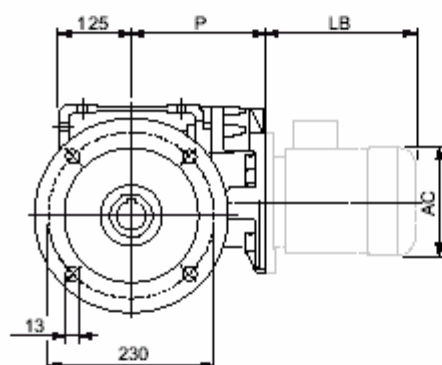
\* С обеих сторон

# WR 110...P(IEC)

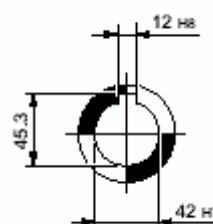
## U



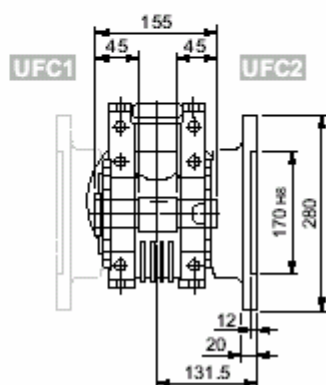
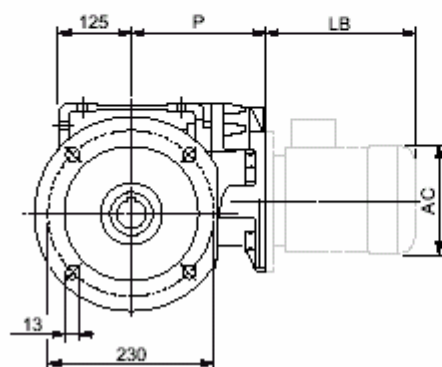
## UF\_



## Выход



## UFC\_



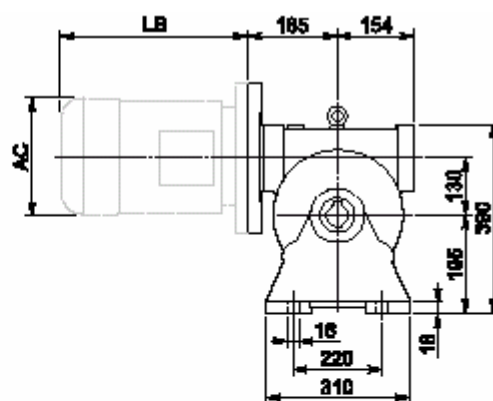
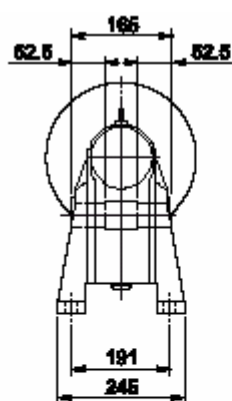
| WR 110_                                                                             |                                                                                     |    |      |    |     |     |     |    |        |     |      |                                                                                     |                                                                                     | BN  |     | BN...FD<br>BN...FA |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----|------|----|-----|-----|-----|----|--------|-----|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|--------------------|-----|
|  |  | M  | M1   | M2 | N   | N1  | N2  | N3 | N4     | P   | P1   |  |  | LB  | AC  | LB                 | AC  |
| WR 110                                                                              | P71 B5                                                                              | 14 | 16.3 | 5  | 160 | 130 | 110 | 10 | M8x14  | 185 | 58.6 | 44                                                                                  | BN 71                                                                               | 219 | 138 | 280                | 138 |
| WR 110                                                                              | P80 B5                                                                              | 19 | 21.8 | 6  | 200 | 165 | 130 | 14 | M10x15 | 204 | 21.1 | 46                                                                                  | BN 80                                                                               | 234 | 156 | 306                | 156 |
| WR 110                                                                              | P90 B5                                                                              | 24 | 27.3 | 8  | 200 | 165 | 130 | 14 | M10x15 | 204 | 21.1 | 46                                                                                  | BN 90                                                                               | 276 | 176 | 359                | 176 |
| WR 110                                                                              | P100 B5                                                                             | 28 | 31.3 | 8  | 250 | 215 | 180 | 14 | M12x13 | 213 | 21.1 | 46                                                                                  | BN 100                                                                              | 307 | 195 | 398                | 195 |
| WR 110                                                                              | P112 B5                                                                             | 28 | 31.3 | 8  | 250 | 215 | 180 | 14 | M12x13 | 213 | 21.1 | 48                                                                                  | BN 112                                                                              | 325 | 219 | 424                | 219 |

\* С обеих сторон

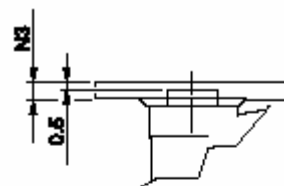


## VF 130 □...P(IEC)

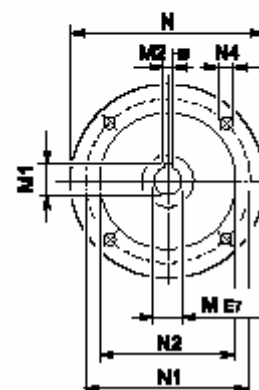
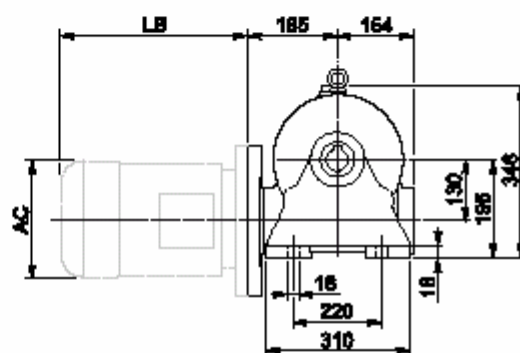
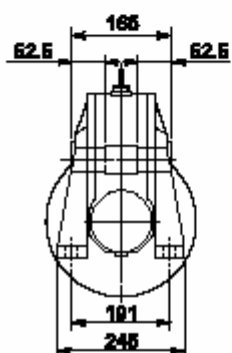
A



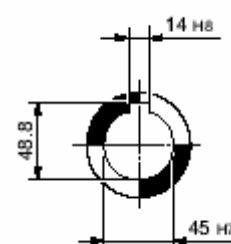
Вход



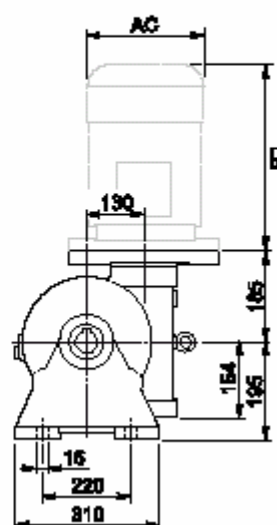
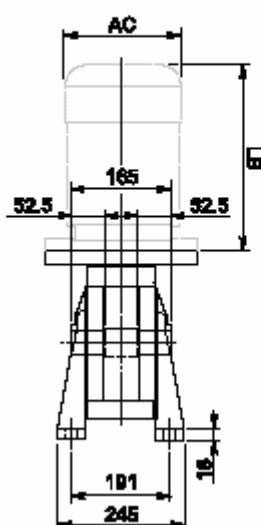
N



Выход

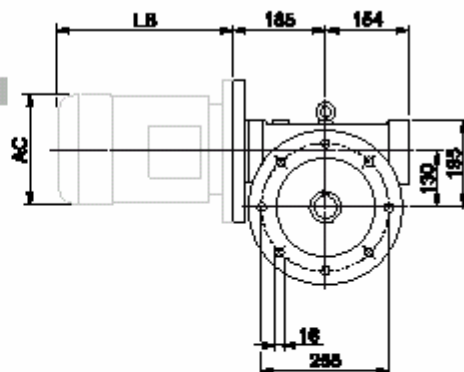
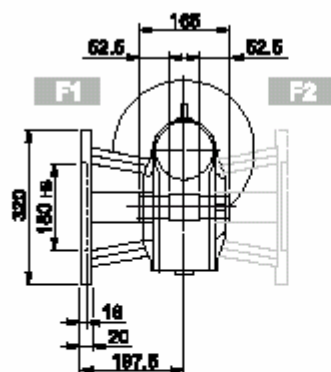


V

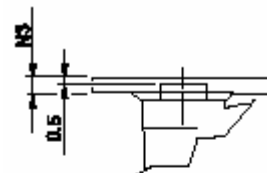


## VF 130...P(IEC)

F\_

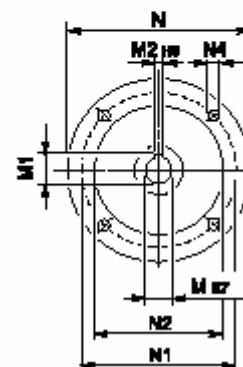
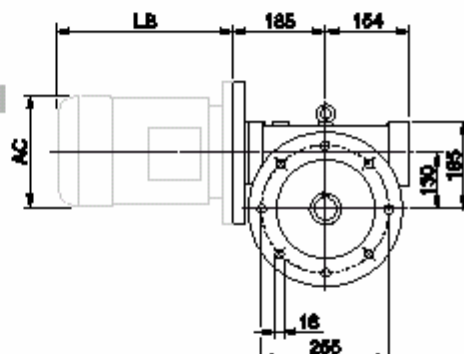
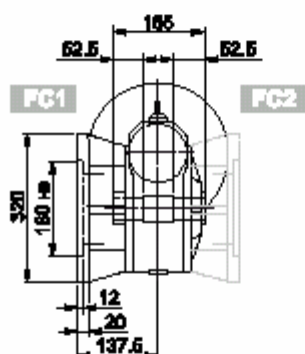


Вход

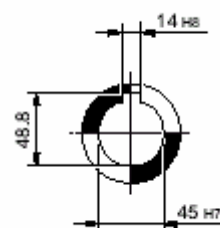


FC\_

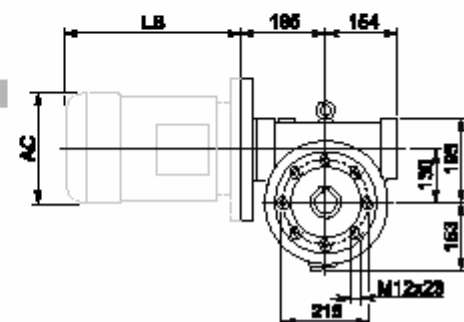
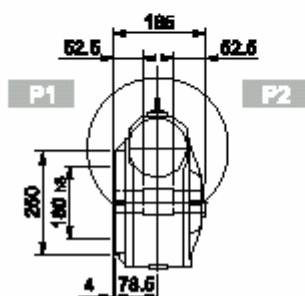
FR\_



Выход



P\_

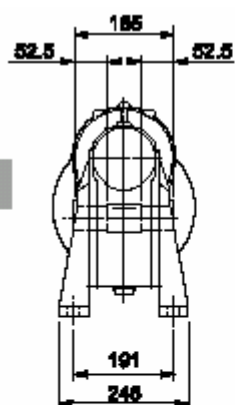


| VF 130_                                                                             |                                                                                     |    |       |    |     |     |     |    |    |                                                                                     |                                                                                       | BN      |     | BN...FD<br>BN...FA |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|----|-----|-----|-----|----|----|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----|--------------------|-----|-----|
|  |  | M  | M1    | M2 | N   | N1  | N2  | N3 | N4 |  |  | LB      | AC  | LB                 | AC  |     |
| VF130                                                                               | P90 B5                                                                              | 24 | 27.3  | 8  | 200 | 165 | 130 | 17 | 11 | 49                                                                                  | BN 90                                                                                 | 276     | 176 | 359                | 176 |     |
| VF130                                                                               | P100 B5                                                                             | 28 | 31.3  | 8  | 250 | 215 | 180 | 17 | 13 |                                                                                     | BN 100                                                                                | 307     | 195 | 398                | 195 |     |
| VF130                                                                               | P112 B5                                                                             | 28 | 31.3  | 8  | 250 | 215 | 180 | 17 | 13 |                                                                                     | BN 112                                                                                | 325     | 219 | 424                | 219 |     |
| VF130                                                                               | P132 B5                                                                             | 38 | 40.1# | 10 | 300 | 265 | 230 | 17 | 13 |                                                                                     | BN 132S                                                                               | 375     | 258 | 485                | 258 |     |
|                                                                                     |                                                                                     |    |       |    |     |     |     |    |    |                                                                                     |                                                                                       | BN 132M | 413 | 258                | 423 | 258 |

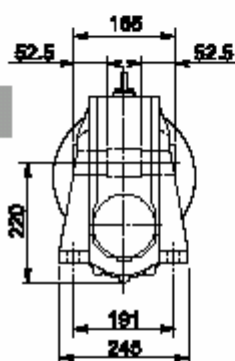
# Шпонка уменьшенной высоты

# VFR 130...P(IEC)

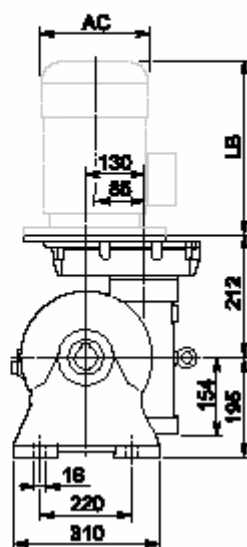
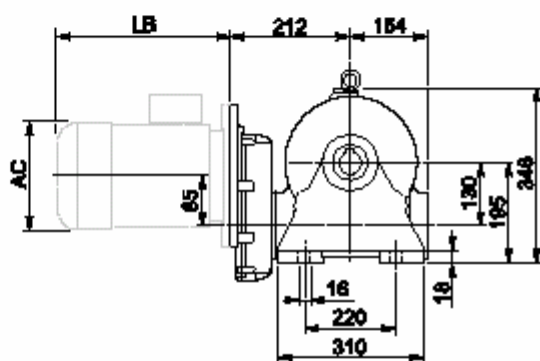
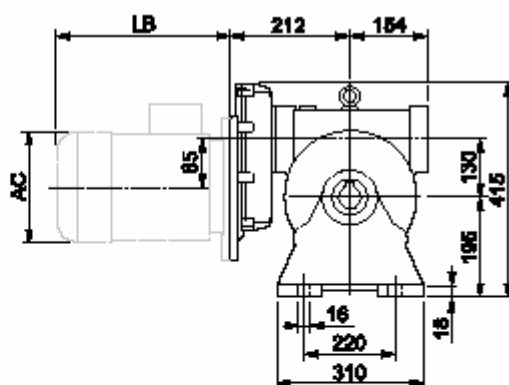
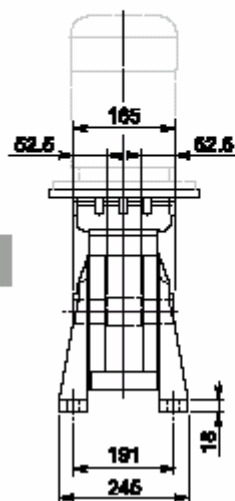
A



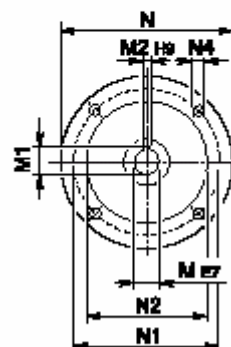
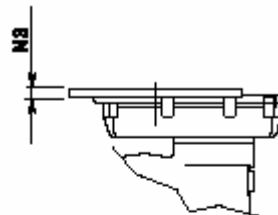
N



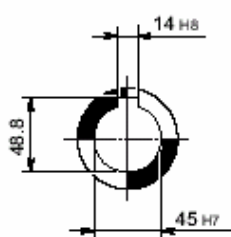
V



Вход

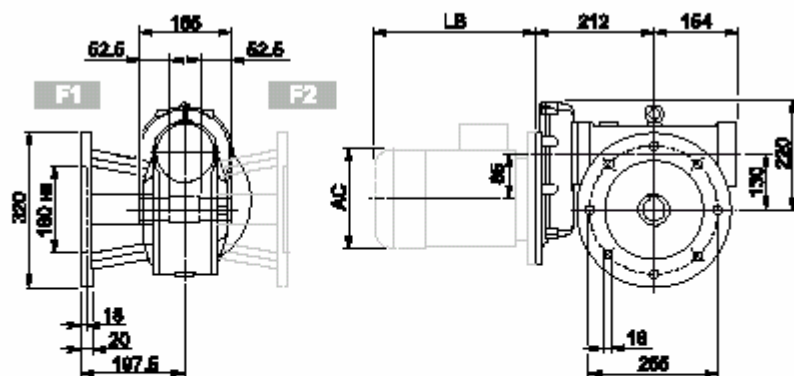


Выход

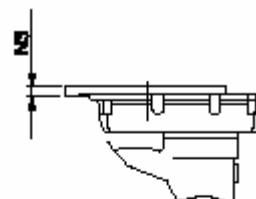


# VFR 130...P(IEC)

F\_

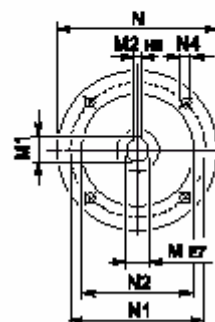
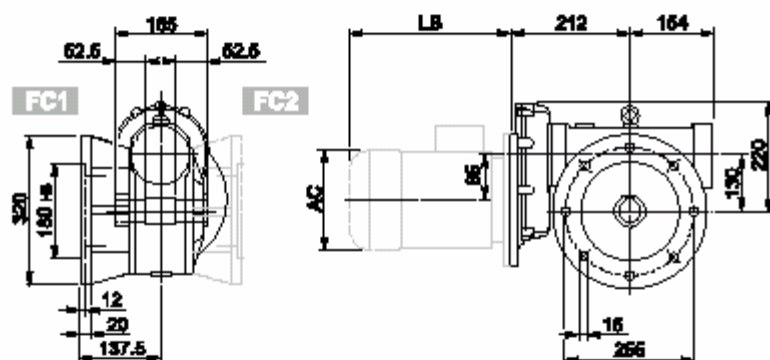


Вход

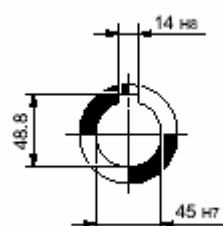


FC\_

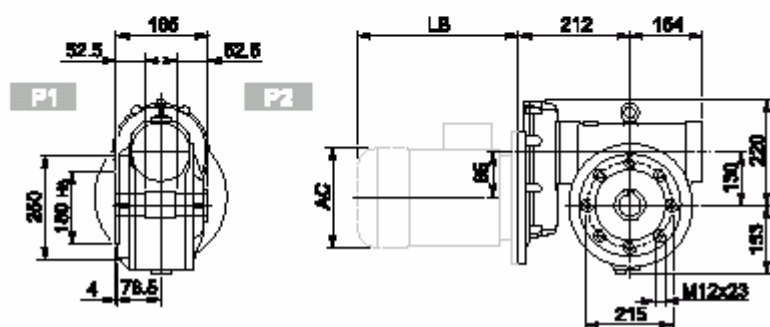
FR\_



Выход



P\_

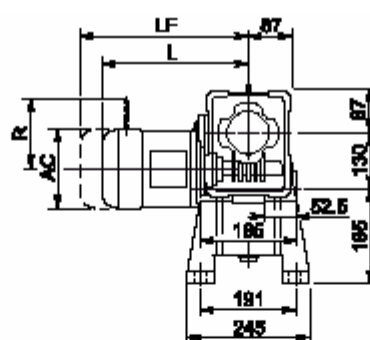
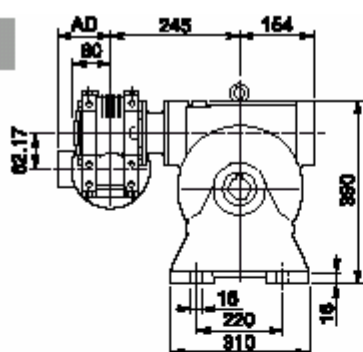


| VFR 130_                                                                            |                                                                                     |       |       |    |     |     |     |    |        |                                                                                      |                                                                                       | BN  |     | BN...FD<br>BN...FA |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|----|-----|-----|-----|----|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|--------------------|-----|
|  |  | M     | M1    | M2 | N   | N1  | N2  | N3 | N4     |  |  | LB  | AC  | LB                 | AC  |
| VFR 130                                                                             | P80 B5                                                                              | 19 K6 | 21.8  | 6  | 200 | 165 | 130 | 12 | M10x25 | 57                                                                                   | BN 80                                                                                 | 234 | 156 | 306                | 156 |
| VFR 130                                                                             | P90 B5                                                                              | 24 K6 | 27.3  | 8  | 200 | 165 | 130 | 12 | M10x25 |                                                                                      | BN 90                                                                                 | 276 | 176 | 359                | 176 |
| VRF 130                                                                             | P100 B5                                                                             | 28 J6 | 29.1# | 8  | 250 | 215 | 180 | 13 | M12x35 |                                                                                      | BN 100                                                                                | 307 | 195 | 398                | 195 |
| VRF 130                                                                             | P112 B5                                                                             | 28 J6 | 29.1# | 8  | 250 | 215 | 180 | 13 | M12x35 |                                                                                      | BN 112                                                                                | 325 | 219 | 424                | 219 |

# Шпонка уменьшенной высоты

# W/VF 63/130...S

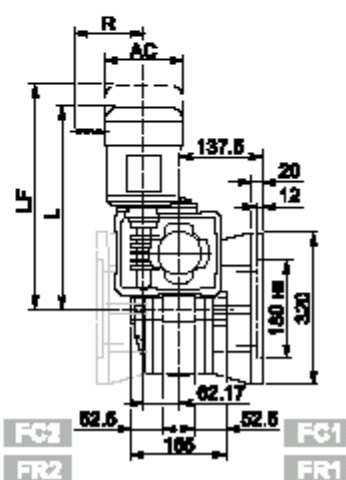
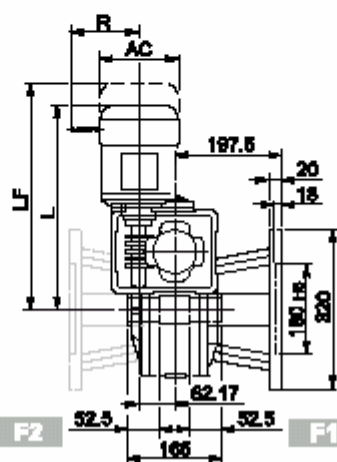
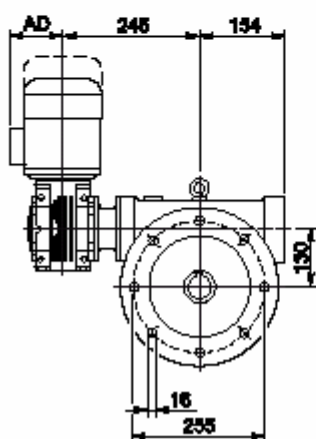
A



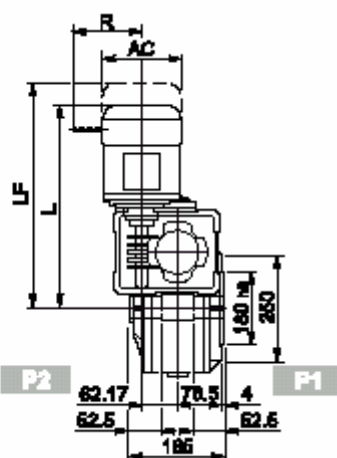
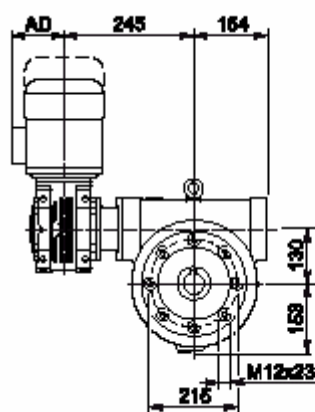
F\_

FC\_

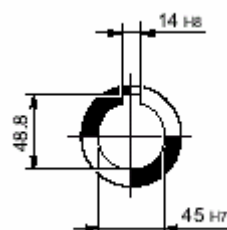
FR\_



P\_



Выход

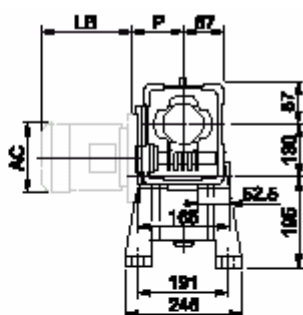
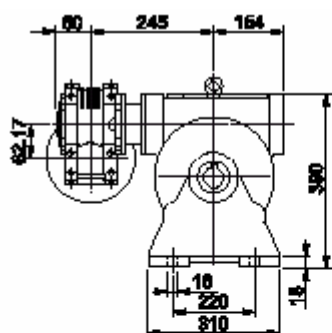


## W/VF 63/130\_

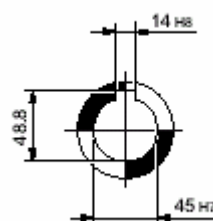
|             |    |     | M_  |     |     |    |  | M...FD<br>M...FA |    | M...FD |     | M...FA |     |
|-------------|----|-----|-----|-----|-----|----|--|------------------|----|--------|-----|--------|-----|
|             |    |     | AC  | L   | AD  |    |  | LF               |    | R      | AD  | R      | AD  |
| W/VF 63/130 | S1 | M1S | 138 | 395 | 108 | 62 |  | 458              | 64 | 103    | 132 | 124    | 108 |
| W/VF 63/130 | S1 | M1L | 138 | 419 | 108 | 63 |  | 480              | 65 | 103    | 132 | 124    | 108 |
| W/VF 63/130 | S2 | M2S | 156 | 447 | 119 | 68 |  | 523              | 71 | 129    | 143 | 134    | 119 |

# W/VF 63/130...P(IEC)

**A**



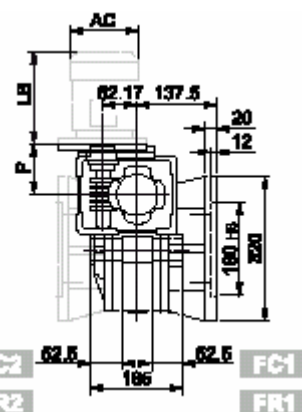
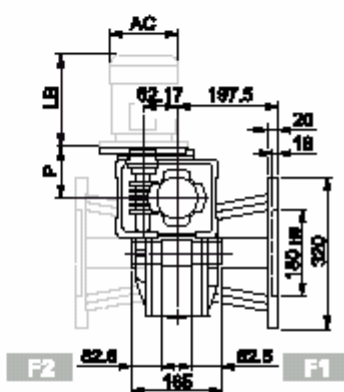
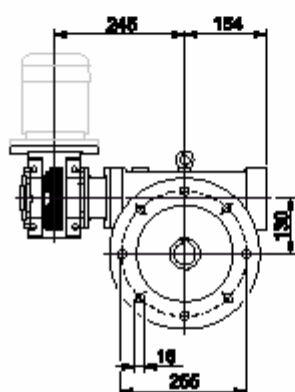
**Выход**



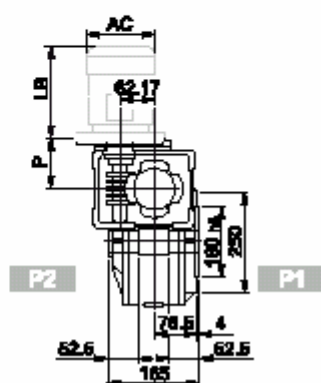
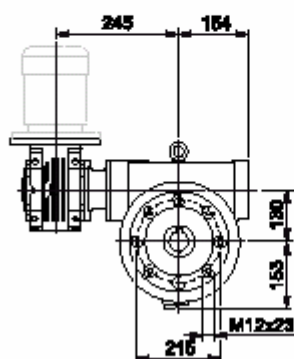
**F\_**

**FC\_**

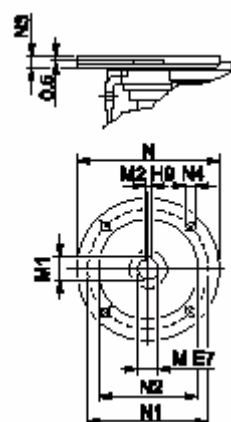
**FR\_**



**P\_**



**Вход**

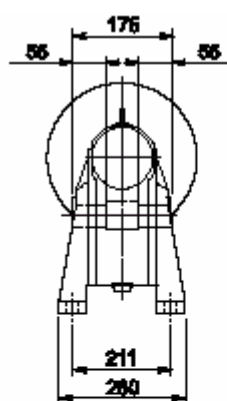


## W/VF 63/130\_

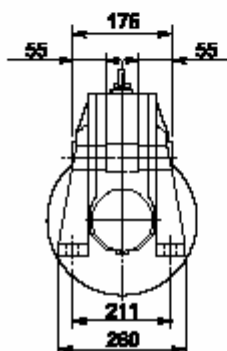
| W/VF 63/130_ |         |    |      |    |     |     |     |    |      |     | IEC | BN    | BN...FD<br>BN...FA |     |
|--------------|---------|----|------|----|-----|-----|-----|----|------|-----|-----|-------|--------------------|-----|
|              |         | M  | M1   | M2 | N   | N1  | N2  | N3 | N4   | P   |     |       | LB                 | AC  |
| W/VF 63/130  | P71 B5  | 14 | 16.3 | 5  | 160 | 130 | 110 | 11 | 9    | 95  | 57  | BN 71 | 219                | 138 |
| W/VF 63/130  | P80 B5  | 19 | 21.8 | 6  | 200 | 165 | 130 | 12 | 11.5 | 102 |     | BN 80 | 234                | 156 |
| W/VF 63/130  | P90 B5  | 24 | 27.3 | 8  | 200 | 165 | 130 | 12 | 11.5 | 102 |     | BN 90 | 276                | 176 |
| W/VF 63/130  | P71 B14 | 14 | 16.3 | 5  | 105 | 85  | 70  | 11 | 6.5  | 95  |     | BN 71 | 219                | 138 |
| W/VF 63/130  | P80 B14 | 19 | 21.8 | 6  | 120 | 100 | 80  | 11 | 6.5  | 102 |     | BN 80 | 234                | 156 |
| W/VF 63/130  | P90 B14 | 24 | 27.3 | 8  | 140 | 115 | 95  | 11 | 8.5  | 102 |     | BN 90 | 276                | 176 |

## VF 150□...P(IEC)

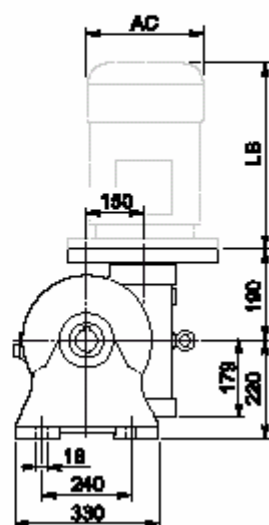
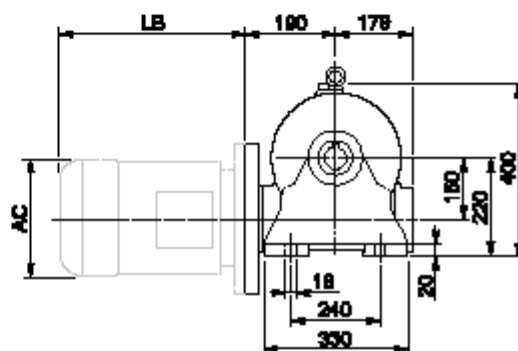
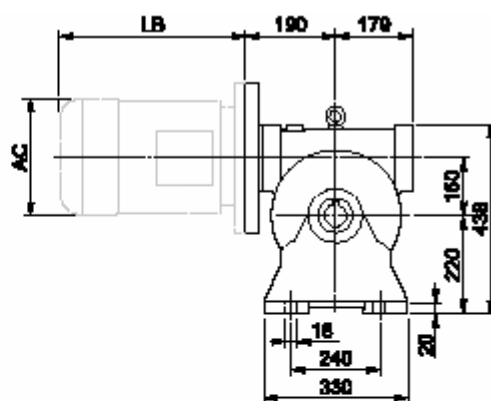
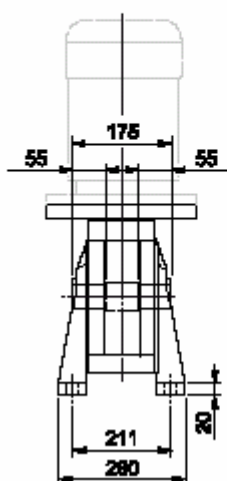
A



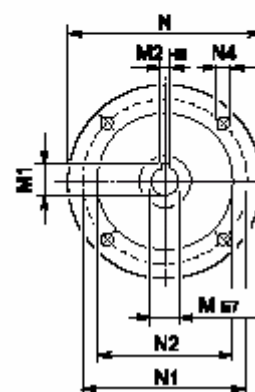
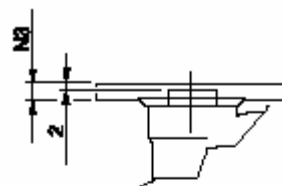
N



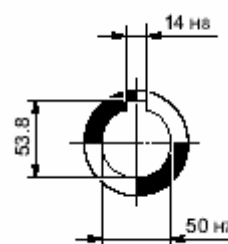
V



Вход

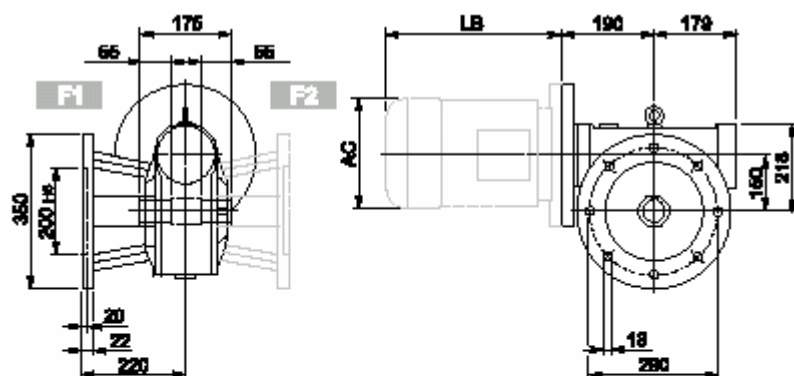


Выход

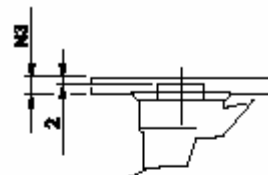


## VF 150...P(IEC)

F\_

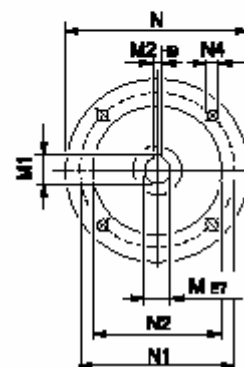
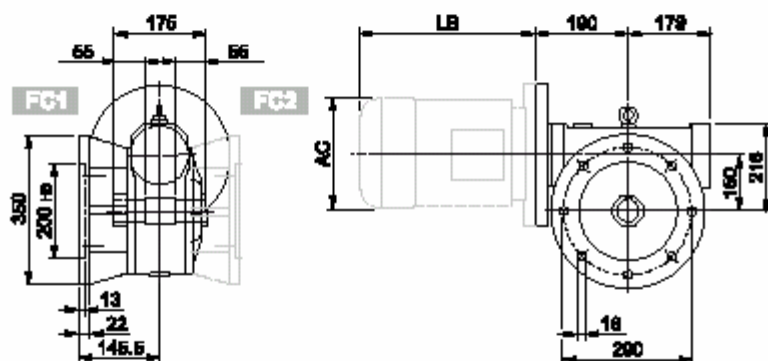


Вход

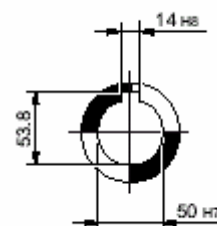


FC\_

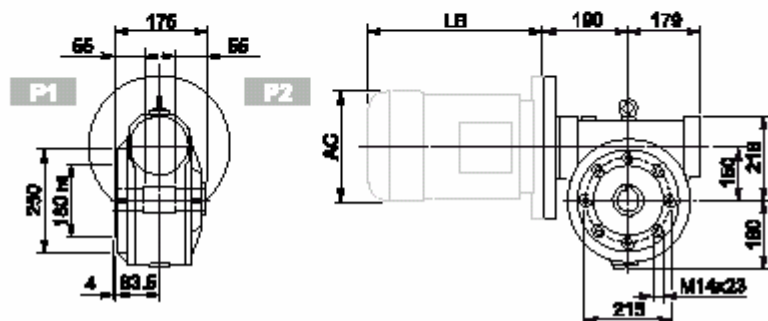
FR\_



Выход



P\_

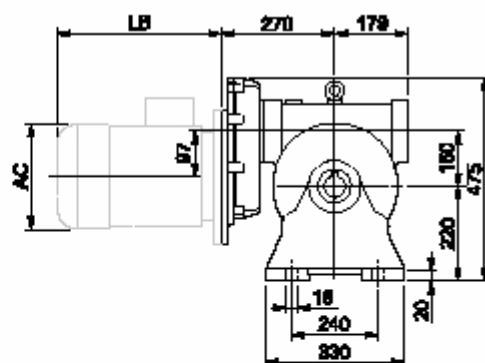
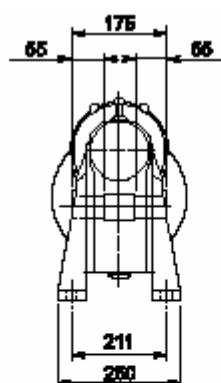


| VF 150_ |         |    |       |    |     |     |     |    |    | Kg | IEC       | BN  |     | BN...FD<br>BN...FA |     |
|---------|---------|----|-------|----|-----|-----|-----|----|----|----|-----------|-----|-----|--------------------|-----|
|         |         | M  | M1    | M2 | N   | N1  | N2  | N3 | N4 |    |           | LB  | AC  | LB                 | AC  |
| VF 150  | P100 B5 | 28 | 31.3  | 8  | 250 | 215 | 180 | 11 | 13 | 60 | BN 100    | 307 | 195 | 398                | 195 |
| VF 150  | P112 B5 | 28 | 31.3  | 8  | 250 | 215 | 180 | 11 | 13 |    | BN 112    | 325 | 219 | 424                | 219 |
| VF 150  | P132 B5 | 38 | 41.3  | 10 | 300 | 265 | 230 | 16 | 13 |    | BN 132S   | 375 | 258 | 485                | 258 |
|         |         |    |       |    |     |     |     |    |    |    | BN 132M   | 413 | 258 | 523                | 258 |
| VF 150  | P160 B5 | 42 | 44.6# | 12 | 350 | 300 | 250 | 18 | 18 |    | BN 160MR  | 452 | 258 | 562                | 258 |
|         |         |    |       |    |     |     |     |    |    |    | BN 160M/R | 486 | 310 | 626                | 310 |

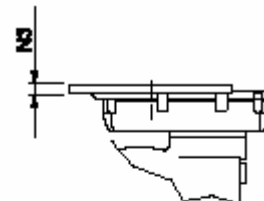
# Шпонка уменьшенной высоты

# VFR 150...P(IEC)

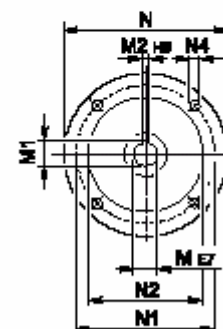
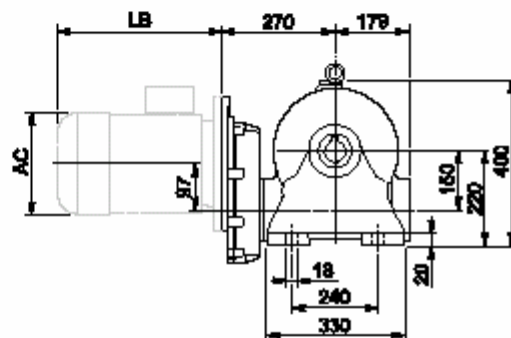
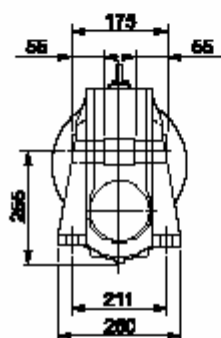
A



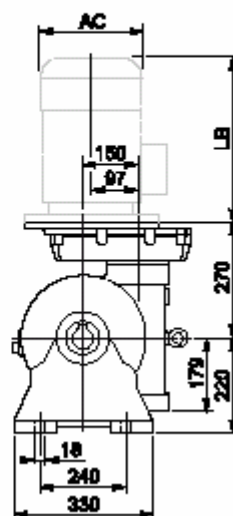
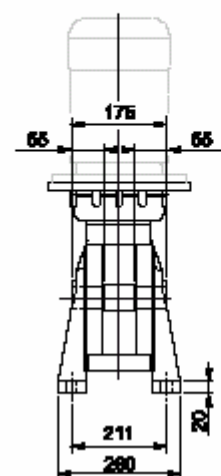
Вход



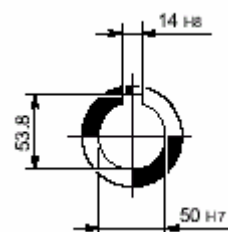
N



V

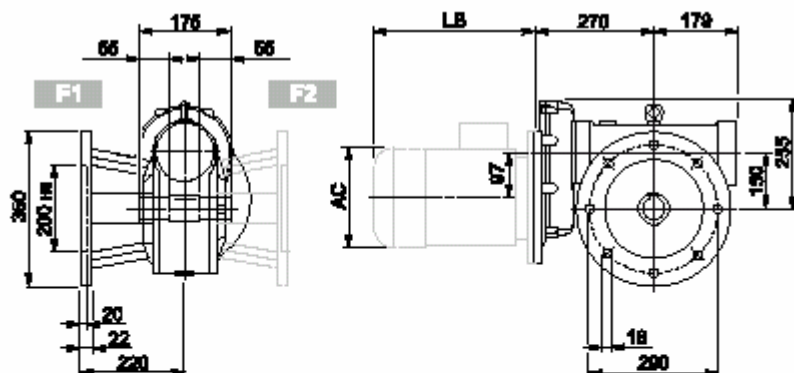


Выход



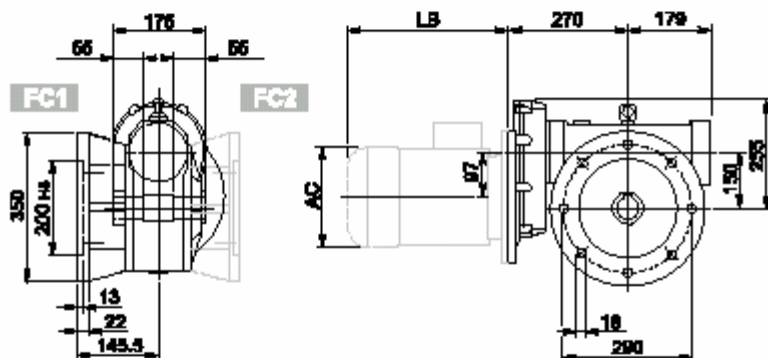
# VFR 150...P(IEC)

F\_

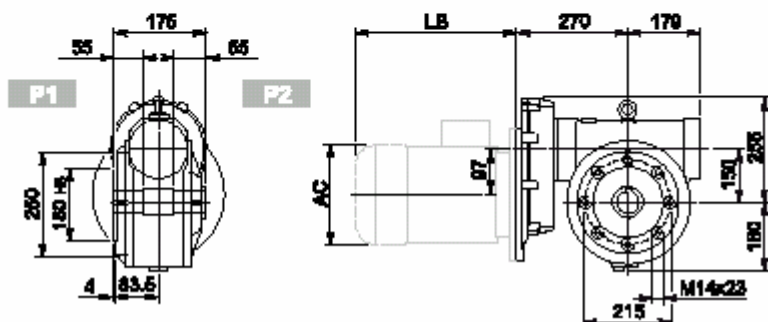


FC\_

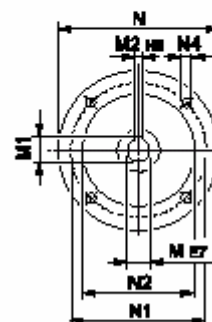
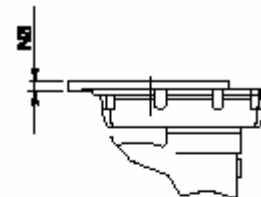
FR\_



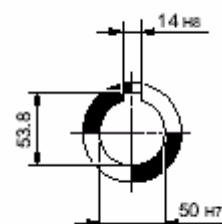
P\_



Вход



Выход

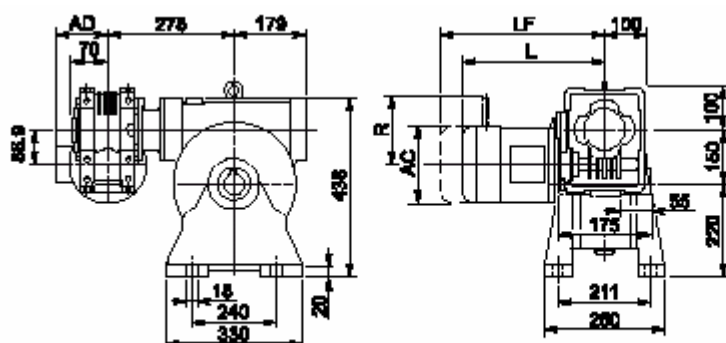


| VFR 150_                                                                            |                                                                                     |       |       |    |     |     |     |    |        |                                                                                      |                                                                                       | BN      |     | BN...FD<br>BN...FA |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|----|-----|-----|-----|----|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----|--------------------|-----|-----|
|  |  | M     | M1    | M2 | N   | N1  | N2  | N3 | N4     |  |  | LB      | AC  | LB                 | AC  |     |
| VFR 150                                                                             | P90 B5                                                                              | 24 K6 | 27.3  | 8  | 200 | 165 | 130 | 13 | M10x25 | 71                                                                                   | BN 90                                                                                 | 276     | 176 | 359                | 176 |     |
| VRF 150                                                                             | P100 B5                                                                             | 28 K6 | 31.3  | 8  | 250 | 215 | 180 | 13 | M12x35 |                                                                                      | BN 100                                                                                | 307     | 195 | 398                | 195 |     |
| VRF 150                                                                             | P112 B5                                                                             | 28 J6 | 31.3  | 8  | 250 | 215 | 180 | 13 | M12x35 |                                                                                      | BN 112                                                                                | 325     | 219 | 424                | 219 |     |
| VFR 150                                                                             | P132 B5                                                                             | 38 J6 | 39.6# | 10 | 300 | 265 | 230 | 13 | M12x35 |                                                                                      | BN 132S                                                                               | 375     | 258 | 485                | 258 |     |
|                                                                                     |                                                                                     |       |       |    |     |     |     |    |        |                                                                                      |                                                                                       | BN 132M | 413 | 258                | 523 | 258 |

# Шпонка уменьшенной высоты

## W/VF 86/150...S

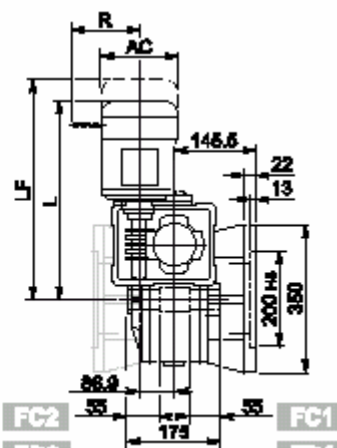
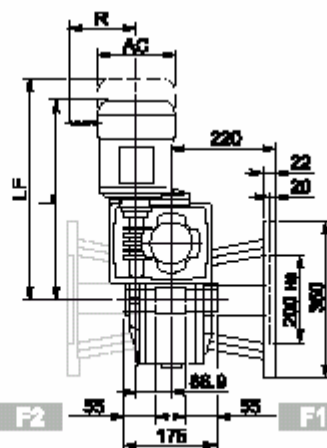
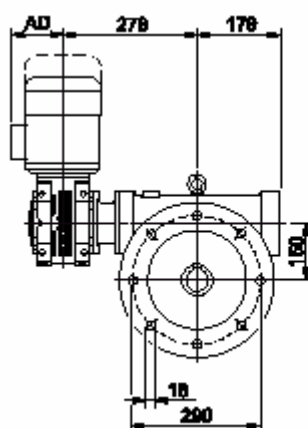
A



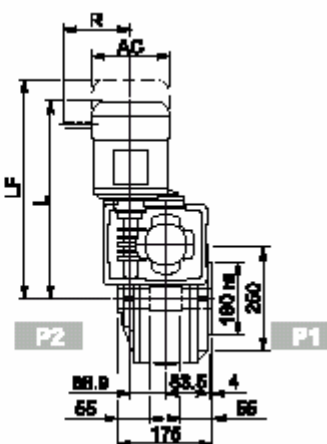
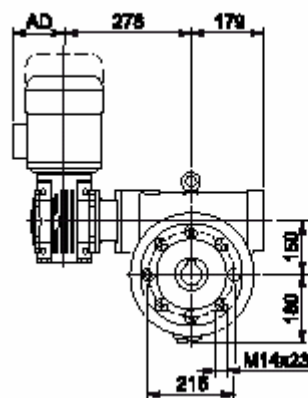
F\_

FC\_

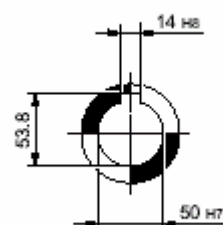
FR\_



P\_



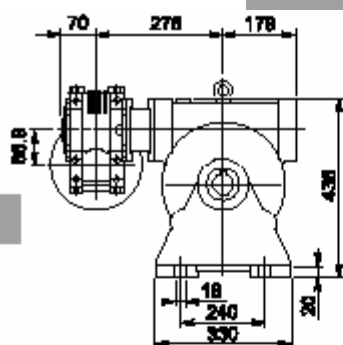
Выход



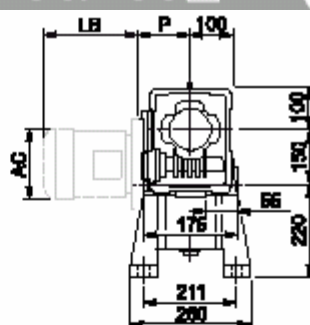
## W/VF 86/150\_

|             |    |     | M_  |     |     |                | M...FD<br>M...FA |                | M...FD |     | M...FA |     |
|-------------|----|-----|-----|-----|-----|----------------|------------------|----------------|--------|-----|--------|-----|
|             |    |     | AC  | L   | AD  | K <sub>G</sub> | LF               | K <sub>G</sub> | R      | AD  | R      | AD  |
| W/VF 86/150 | S1 | M1S | 138 | 450 | 108 | 80             | 363              | 82             | 103    | 132 | 124    | 108 |
| W/VF 86/150 | S1 | M1L | 138 | 474 | 108 | 82             | 385              | 84             | 103    | 132 | 124    | 108 |
| W/VF 86/150 | S2 | M2S | 156 | 499 | 119 | 86             | 425              | 89             | 129    | 143 | 134    | 119 |
| W/VF 86/150 | S3 | M3S | 193 | 542 | 142 | 91             | 488              | 97             | 160    | 155 | 160    | 142 |
| W/VF 86/150 | S3 | M3L | 193 | 574 | 142 | 99             | 515              | 104            | 160    | 155 | 160    | 142 |

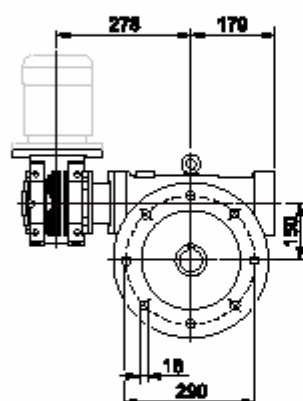
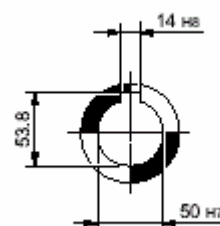
# W/VF 86/150...P(IEC)



A



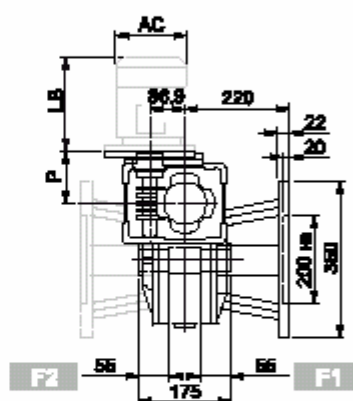
Выход



F\_

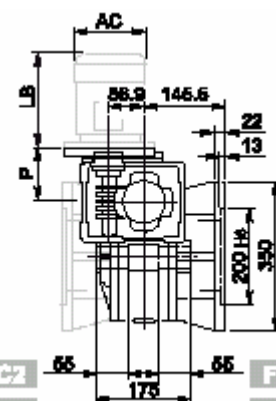
FC\_

FR\_



F2

F1

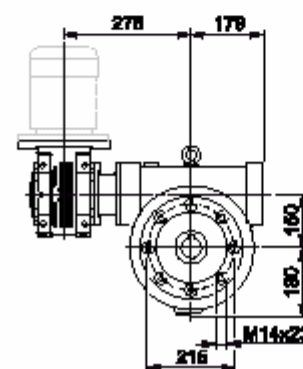


FC2

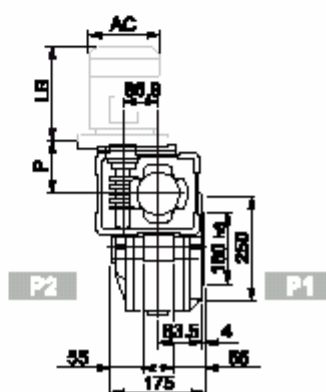
FR2

FC1

FR1



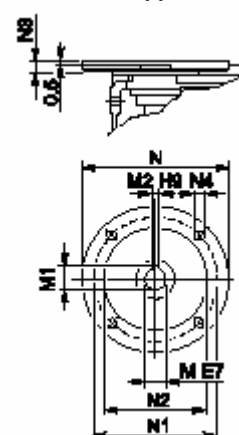
P\_



P2

P1

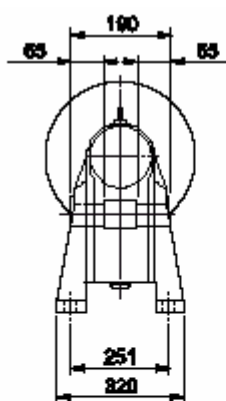
Вход



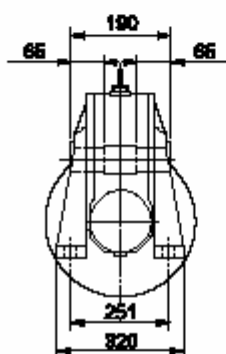
| W/VF 86/150_                                                                        |                                                                                     |    |      |    |     |     |     |     |      |     |                                                                                       |                                                                                       |     | BN  |     | BN...FD<br>BN...FA |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----|------|----|-----|-----|-----|-----|------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|--------------------|--|
|  |  | M  | M1   | M2 | N   | N1  | N2  | N3  | N4   | P   |  |  | LB  | AC  | LB  | AC                 |  |
| W/VF 86/150                                                                         | P71 B5                                                                              | 14 | 16.3 | 5  | 160 | 130 | 110 | 11  | 9    | 128 | 75                                                                                    | BN 71                                                                                 | 219 | 138 | 280 | 138                |  |
| W/VF 86/150                                                                         | P80 B5                                                                              | 19 | 21.8 | 6  | 200 | 165 | 130 | 12  | 11.5 | 128 |                                                                                       | BN 80                                                                                 | 234 | 156 | 306 | 156                |  |
| W/VF 86/150                                                                         | P90 B5                                                                              | 24 | 27.3 | 8  | 200 | 165 | 130 | 12  | 11.5 | 128 |                                                                                       | BN 90                                                                                 | 276 | 176 | 359 | 176                |  |
| W/VF 86/150                                                                         | P100 B5                                                                             | 28 | 31.3 | 8  | 250 | 215 | 180 | 13  | 12.5 | 136 |                                                                                       | BN 100                                                                                | 307 | 195 | 398 | 195                |  |
| W/VF 86/150                                                                         | P112 B5                                                                             | 28 | 31.3 | 8  | 250 | 215 | 180 | 13  | 12.5 | 136 |                                                                                       | BN 112                                                                                | 325 | 219 | 424 | 219                |  |
| W/VF 86/150                                                                         | P80 B14                                                                             | 19 | 21.8 | 6  | 120 | 100 | 80  | 7.5 | 6.5  | 128 |                                                                                       | BN 80                                                                                 | 234 | 156 | 306 | 156                |  |
| W/VF 86/150                                                                         | P90 B14                                                                             | 24 | 27.3 | 8  | 140 | 115 | 95  | 7.5 | 8.5  | 128 |                                                                                       | BN 90                                                                                 | 276 | 176 | 359 | 176                |  |
| W/VF 86/150                                                                         | P100 B14                                                                            | 28 | 31.3 | 8  | 160 | 130 | 110 | 10  | 8.5  | 136 |                                                                                       | BN 100                                                                                | 307 | 195 | 398 | 195                |  |
| W/VF 86/150                                                                         | P112 B14                                                                            | 28 | 31.3 | 8  | 160 | 130 | 110 | 10  | 8.5  | 136 |                                                                                       | BN 112                                                                                | 325 | 219 | 424 | 219                |  |

## VF 185□...P(IEC)

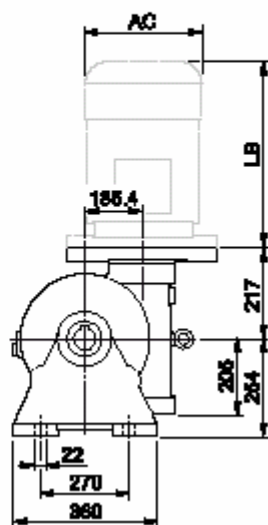
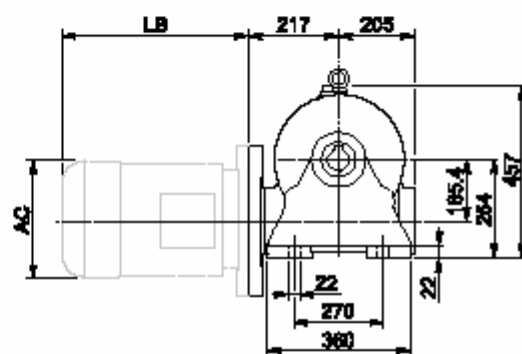
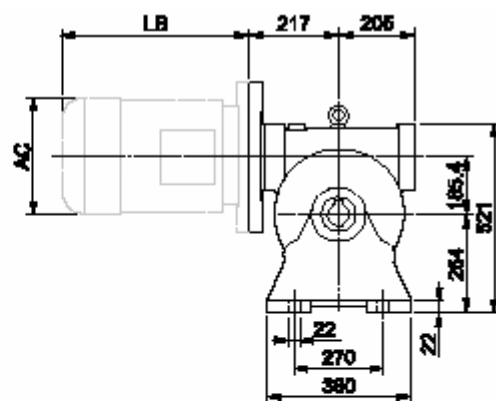
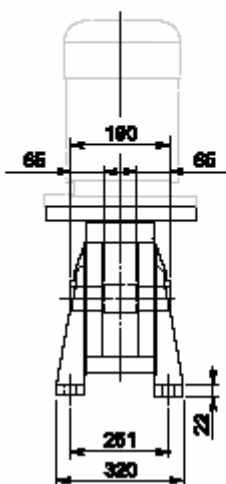
A



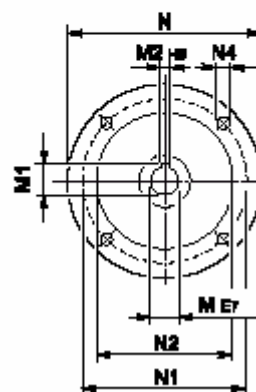
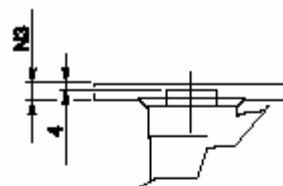
N



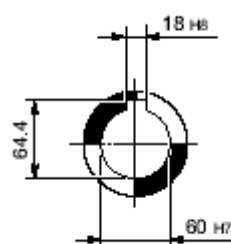
V



Вход

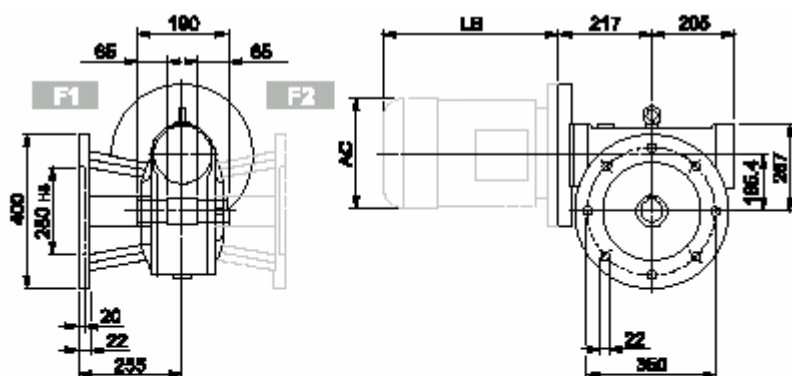


Выход

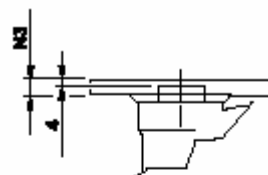


## VF 185...P(IEC)

F\_

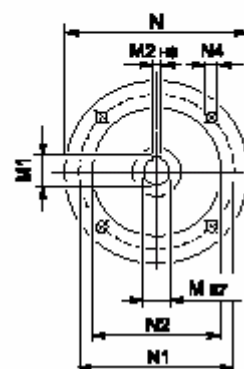
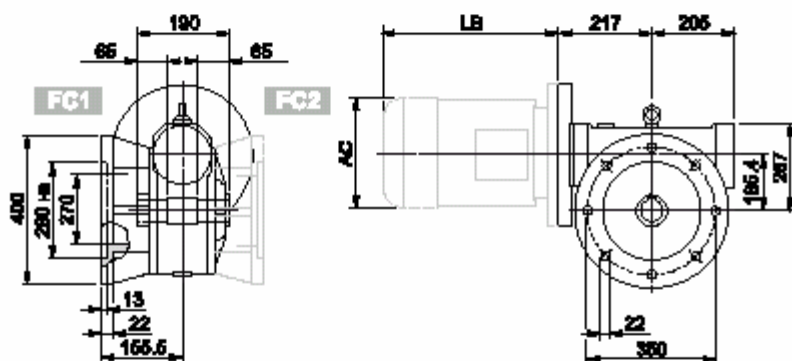


Вход

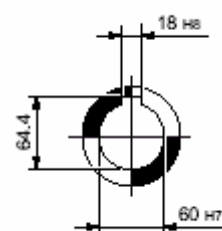


FC\_

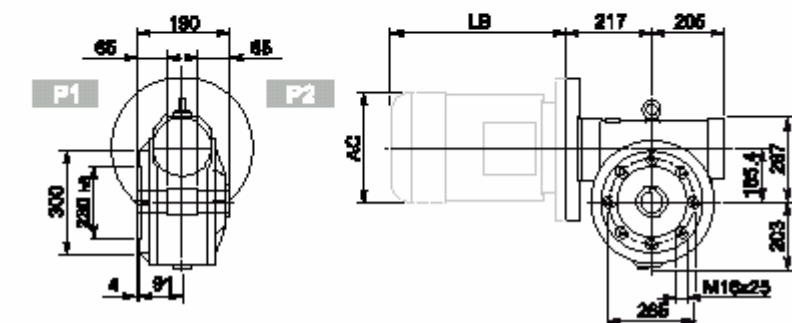
FR\_



Выход



P\_

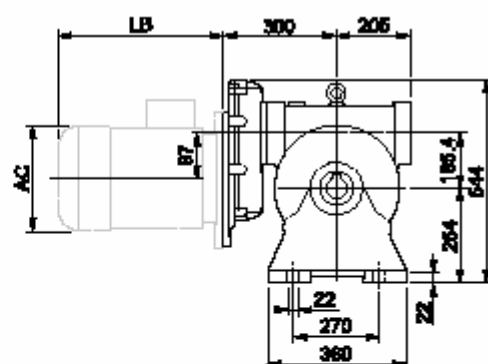
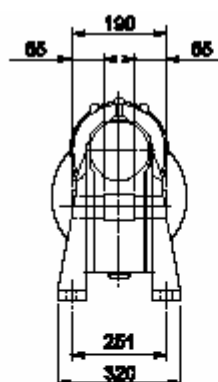


| VF 185_ |         |    |       |    |     |     |     |    |    |    |           | BN  |     | BN...FD<br>BN...FA |     |
|---------|---------|----|-------|----|-----|-----|-----|----|----|----|-----------|-----|-----|--------------------|-----|
|         |         | M  | M1    | M2 | N   | N1  | N2  | N3 | N4 |    |           | LB  | AC  | LB                 | AC  |
| VF 185  | P100 B5 | 28 | 31.3  | 8  | 250 | 215 | 180 | 16 | 13 | 94 | BN 100    | 307 | 195 | 398                | 195 |
| VF 185  | P112 B5 | 28 | 31.3  | 8  | 250 | 215 | 180 | 16 | 13 |    | BN 112    | 325 | 219 | 424                | 219 |
| VF 185  | P132 B5 | 38 | 41.3  | 10 | 300 | 265 | 230 | 16 | 13 |    | BN 132S   | 375 | 258 | 485                | 258 |
|         |         |    |       |    |     |     |     |    |    |    | BN 132M   | 413 | 258 | 523                | 258 |
| VF 185  | P160 B5 | 42 | 45.3  | 12 | 350 | 300 | 250 | 18 | 18 |    | BN 160MR  | 452 | 258 | 562                | 258 |
|         |         |    |       |    |     |     |     |    |    |    | BN 160M/L | 486 | 310 | 626                | 310 |
|         |         |    |       |    |     |     |     |    |    |    | BN 180M   | 530 | 310 | 670                | 310 |
| VF 185  | P180 B5 | 48 | 51.2# | 14 | 350 | 300 | 250 | 18 | 18 |    | BN 180L   | 598 | 348 | 756                | 348 |

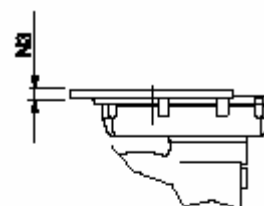
# Шпонка уменьшенной высоты

# VFR 185...P(IEC)

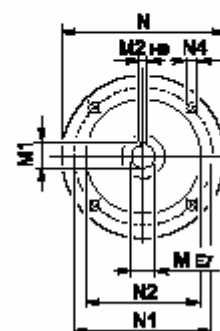
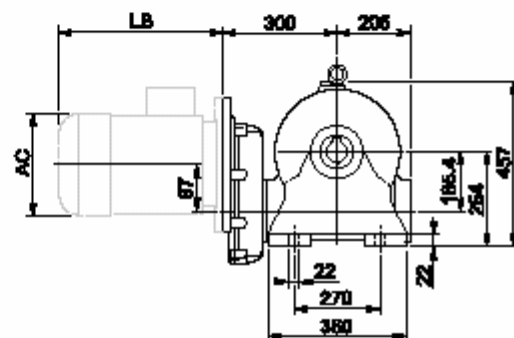
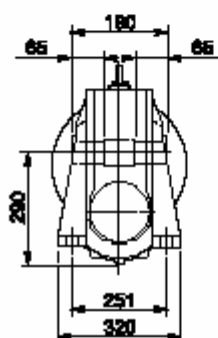
**A**



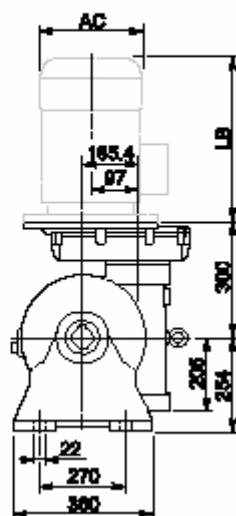
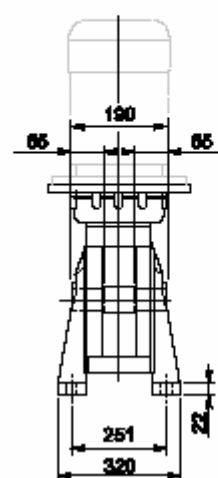
Вход



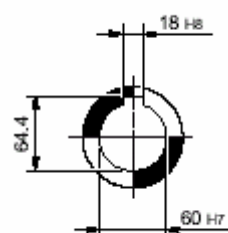
**N**



**V**

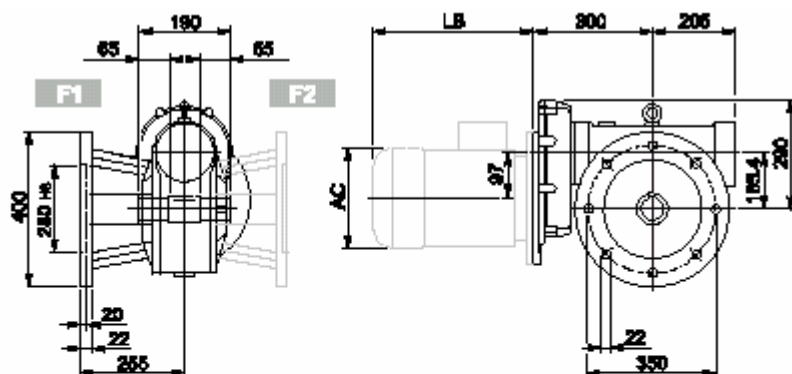


Выход

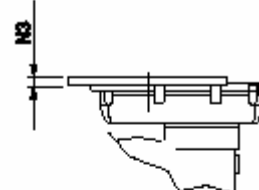


# VFR 185...P(IEC)

F\_

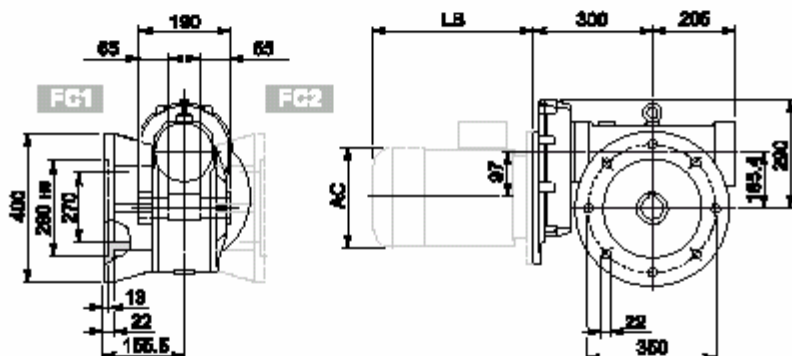


Вход

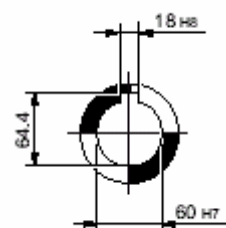


FC\_

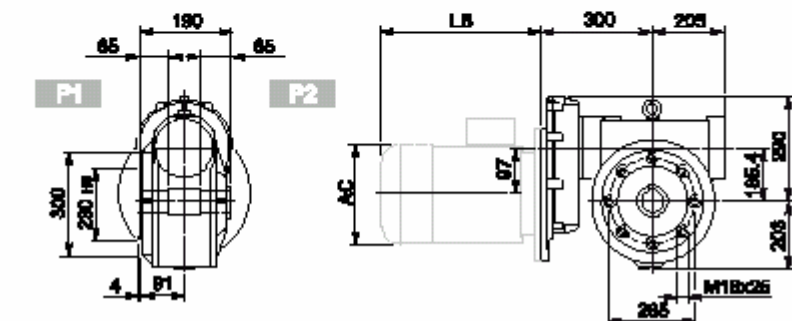
FR\_



Выход



P\_

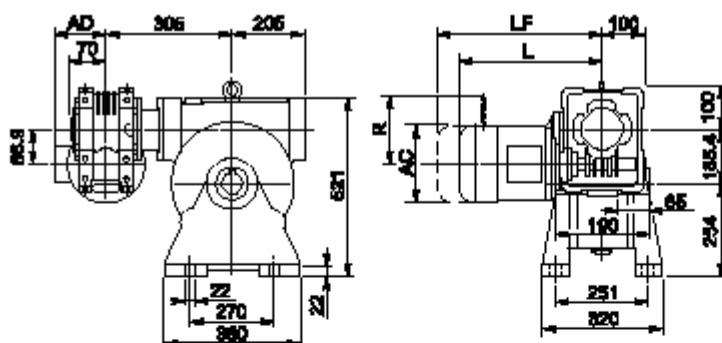
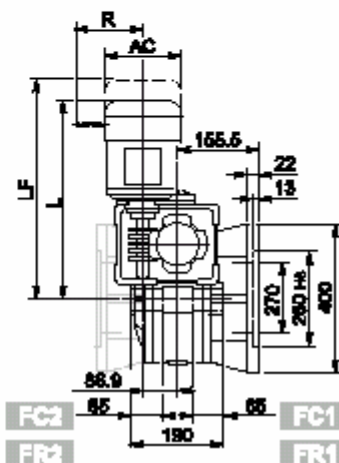
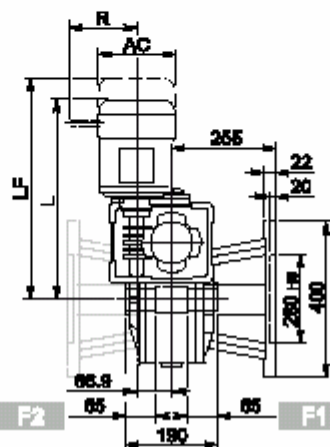
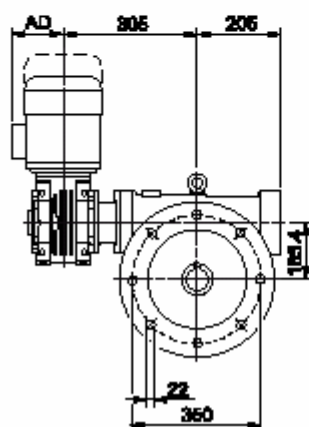
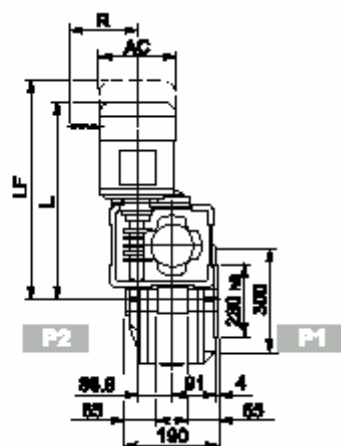
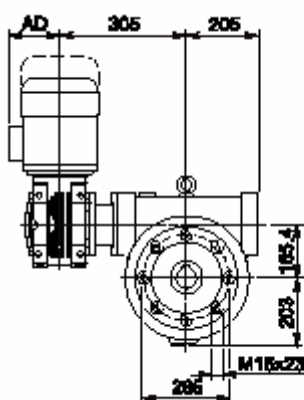


| VFR 185_                                                                            |                                                                                     |       |       |    |     |     |     |    |        |                                                                                      |                                                                                       | BN      |     | BN...FD<br>BN...FA |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|----|-----|-----|-----|----|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----|--------------------|-----|-----|
|  |  | M     | M1    | M2 | N   | N1  | N2  | N3 | N4     |  |  | LB      | AC  | LB                 | AC  |     |
| VFR 185                                                                             | P90 B5                                                                              | 24 K6 | 27.3  | 8  | 200 | 165 | 130 | 13 | M10x25 | 110                                                                                  | BN 90                                                                                 | 276     | 176 | 359                | 176 |     |
| VRF 185                                                                             | P100 B5                                                                             | 28 K6 | 31.3  | 8  | 250 | 215 | 180 | 13 | M12x35 |                                                                                      | BN 100                                                                                | 307     | 195 | 398                | 195 |     |
| VRF 185                                                                             | P112 B5                                                                             | 28 K6 | 31.3  | 8  | 250 | 215 | 180 | 13 | M12x35 |                                                                                      | BN 112                                                                                | 325     | 219 | 424                | 219 |     |
| VFR 185                                                                             | P132 B5                                                                             | 38 J6 | 39.6# | 10 | 300 | 265 | 230 | 13 | M12x35 |                                                                                      | BN 132S                                                                               | 375     | 258 | 485                | 258 |     |
|                                                                                     |                                                                                     |       |       |    |     |     |     |    |        |                                                                                      |                                                                                       | BN 132M | 413 | 258                | 523 | 258 |

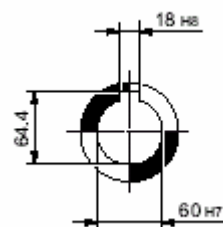
# Шпонка уменьшенной высоты

## W/VF 86/185...S

A

F<sub>-</sub>FC<sub>-</sub>FR<sub>-</sub>P<sub>-</sub>

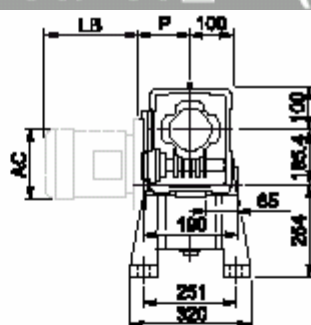
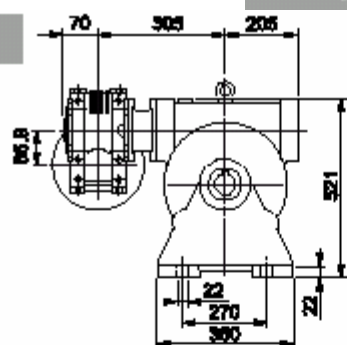
Выход

W/VF 86/150<sub>-</sub>

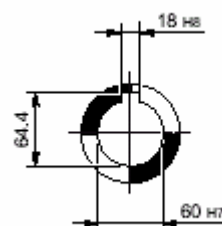
|             |    |     | M <sub>-</sub> |     |     |     | M...FD<br>M...FA |     | M...FD |     | M...FA |     |
|-------------|----|-----|----------------|-----|-----|-----|------------------|-----|--------|-----|--------|-----|
|             |    |     | AC             | L   | AD  | Kg  | LF               | Kg  | R      | AD  | R      | AD  |
| W/VF 86/185 | S1 | M1S | 138            | 485 | 108 | 114 | 548              | 116 | 103    | 132 | 124    | 108 |
| W/VF 86/185 | S1 | M1L | 138            | 509 | 108 | 116 | 570              | 118 | 103    | 132 | 124    | 108 |
| W/VF 86/185 | S2 | M2S | 156            | 534 | 119 | 120 | 610              | 123 | 129    | 143 | 134    | 119 |
| W/VF 86/185 | S3 | M3S | 193            | 577 | 142 | 125 | 673              | 131 | 160    | 155 | 160    | 142 |
| W/VF 86/185 | S3 | M3L | 193            | 609 | 142 | 133 | 700              | 138 | 160    | 155 | 160    | 142 |

# W/VF 86/185...P(IEC)

**A**



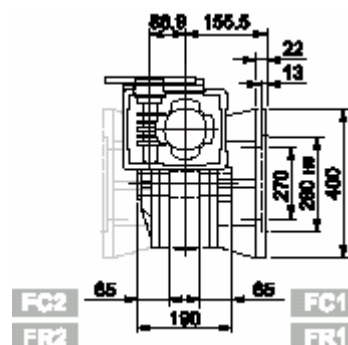
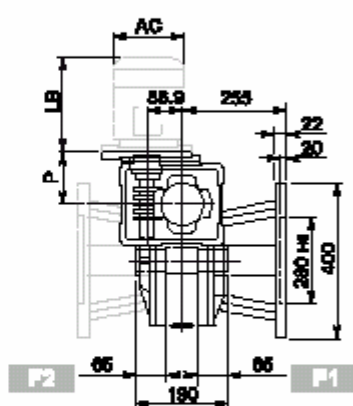
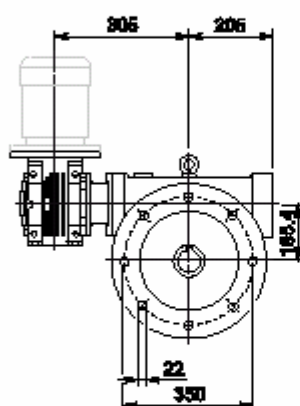
**Выход**



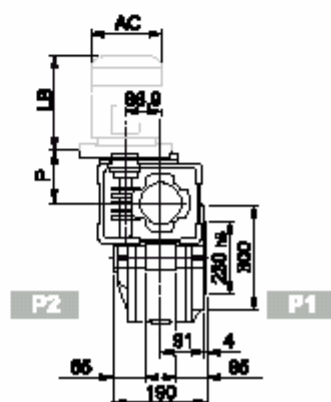
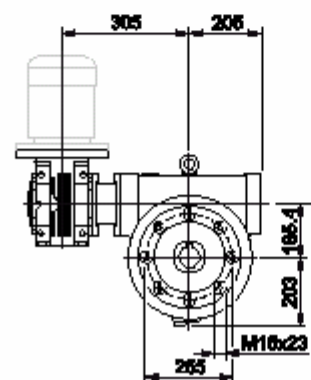
**F\_**

**FC\_**

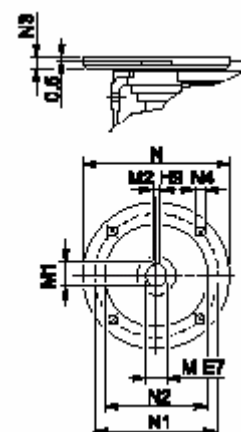
**FR\_**



**P\_**



**Вход**

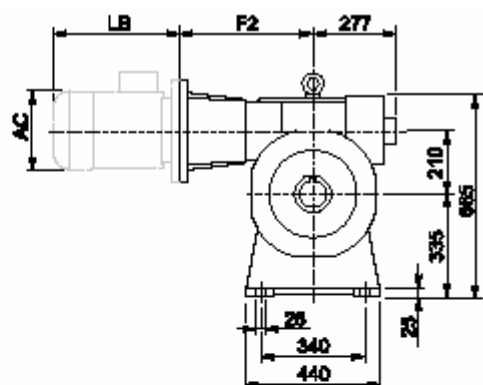
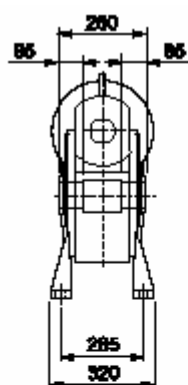


## W/VF 86/185\_

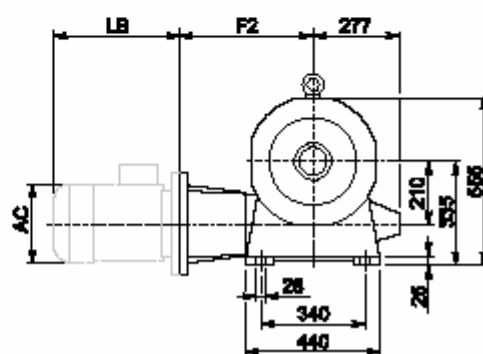
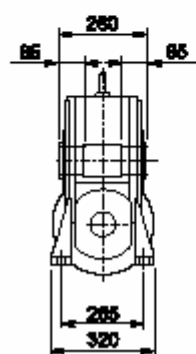
| W/VF 86/185_                                                                        |          |    |      |    |     |     |     |     |      |     |                                                                                       |                                                                                       | BN  |     | BN...FD<br>BN...FA |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|------|----|-----|-----|-----|-----|------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|--------------------|-----|
|  |          | M  | M1   | M2 | N   | N1  | N2  | N3  | N4   | P   |  |  | LB  | AC  | LB                 | AC  |
| W/VF 86/185                                                                         | P71 B5   | 14 | 16.3 | 5  | 160 | 130 | 110 | 11  | 9    | 128 | 109                                                                                   | BN 71                                                                                 | 219 | 138 | 280                | 138 |
| W/VF 86/185                                                                         | P80 B5   | 19 | 21.8 | 6  | 200 | 165 | 130 | 12  | 11.5 | 128 |                                                                                       | BN 80                                                                                 | 234 | 156 | 306                | 156 |
| W/VF 86/185                                                                         | P90 B5   | 24 | 27.3 | 8  | 200 | 165 | 130 | 12  | 11.5 | 128 |                                                                                       | BN 90                                                                                 | 276 | 176 | 359                | 176 |
| W/VF 86/185                                                                         | P100 B5  | 28 | 31.3 | 8  | 250 | 215 | 180 | 13  | 12.5 | 136 |                                                                                       | BN 100                                                                                | 307 | 195 | 398                | 195 |
| W/VF 86/185                                                                         | P112 B5  | 28 | 31.3 | 8  | 250 | 215 | 180 | 13  | 12.5 | 136 |                                                                                       | BN 112                                                                                | 325 | 219 | 424                | 219 |
| W/VF 86/185                                                                         | P80 B14  | 19 | 21.8 | 6  | 120 | 100 | 80  | 7.5 | 6.5  | 128 |                                                                                       | BN 80                                                                                 | 234 | 156 | 306                | 156 |
| W/VF 86/185                                                                         | P90 B14  | 24 | 27.3 | 8  | 140 | 115 | 95  | 7.5 | 8.5  | 128 |                                                                                       | BN 90                                                                                 | 276 | 176 | 359                | 176 |
| W/VF 86/185                                                                         | P100 B14 | 28 | 31.3 | 8  | 160 | 130 | 110 | 10  | 8.5  | 136 |                                                                                       | BN 100                                                                                | 307 | 195 | 398                | 195 |
| W/VF 86/185                                                                         | P112 B14 | 28 | 31.3 | 8  | 160 | 130 | 110 | 10  | 8.5  | 136 |                                                                                       | BN 112                                                                                | 325 | 219 | 424                | 219 |

# VF 210□...P(IEC)

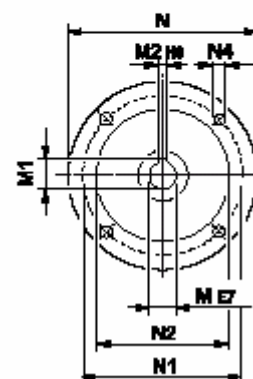
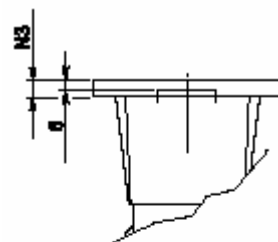
A



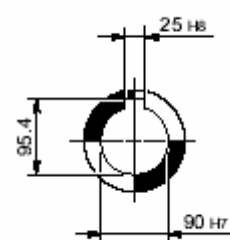
N



Вход

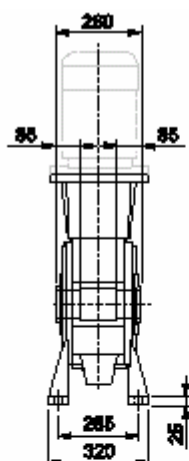


Выход

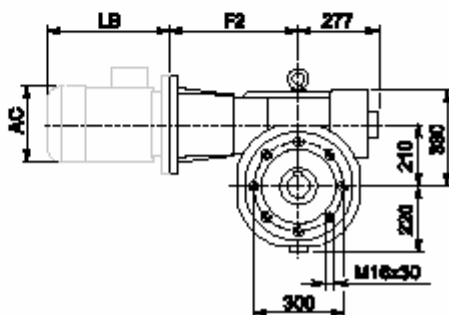
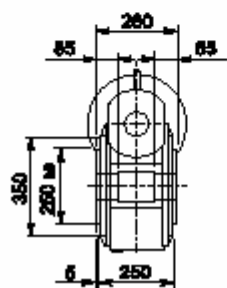


## VF 210□...P(IEC)

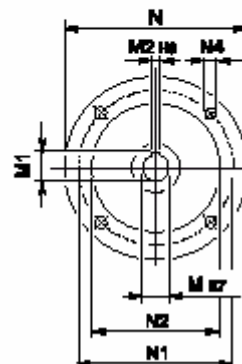
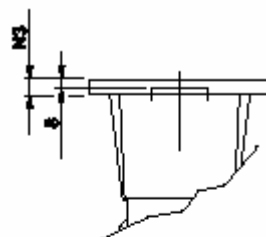
V



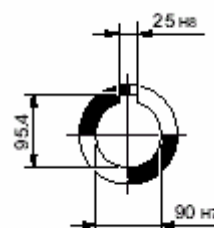
P



Вход



Выход



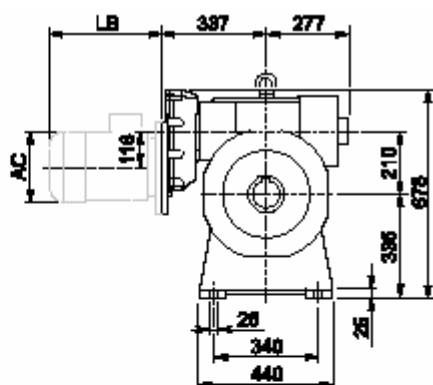
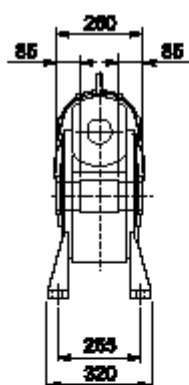
Вентилятор охлаждения является стандартным оборудованием для вариантов исполнения А и Р. Конфигурация Р(IEC) поставляется с муфтой-переходником в коническом корпусе.

| VF 210_ |         |     |    |      |    |     |     |     |    |      |     | IEC       | BN  |     | BN...FD<br>BN...FA |     |
|---------|---------|-----|----|------|----|-----|-----|-----|----|------|-----|-----------|-----|-----|--------------------|-----|
|         |         | F2  | M  | M1   | M2 | N   | N1  | N2  | N3 | N4   |     |           | LB  | AC  | LB                 | AC  |
| VF 210  | P132 B5 | 485 | 38 | 41.3 | 10 | 300 | 265 | 230 | 25 | M12  | 210 | BN 132S   | 375 | 258 | 485                | 258 |
|         |         |     |    |      |    |     |     |     |    |      |     | BN 132M   | 413 | 258 | 523                | 258 |
| VF 210  | P160 B5 | 460 | 42 | 45.3 | 12 | 350 | 300 | 250 | 22 | 18   |     | BN 160MR  | 452 | 258 | 562                | 258 |
|         |         |     |    |      |    |     |     |     |    |      |     | BN 160M/L | 486 | 310 | 626                | 310 |
| VF 210  | P180 B5 | 460 | 48 | 51.8 | 14 | 350 | 300 | 250 | 22 | 18   |     | BN 180M   | 530 | 310 | 670                | 310 |
|         |         |     |    |      |    |     |     |     |    |      |     | BN 180L   | 598 | 348 | 756                | 348 |
| VF 210  | P200 B5 | 485 | 55 | 59.3 | 16 | 400 | 350 | 300 | 25 | M16  |     | BN 200    | 612 | 348 | 768                | 348 |
| VF 210  | P225 B5 | 490 | 60 | 64.4 | 18 | 450 | 400 | 350 | 22 | 18 # |     | BN 225    |     |     |                    |     |

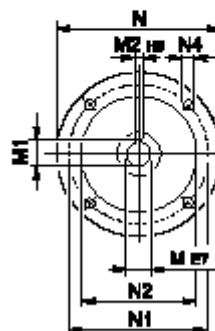
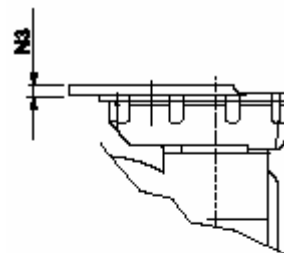
8 отверстий через каждые 45°

# VFR 210...P(IEC)

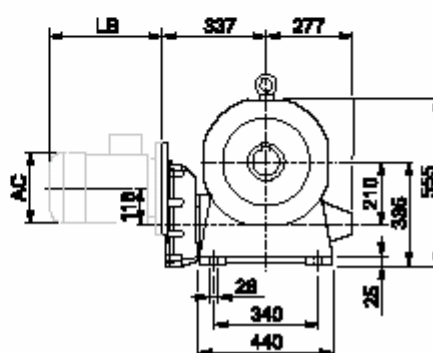
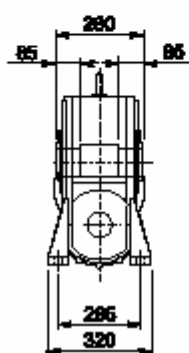
A



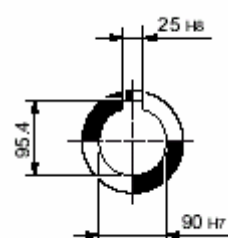
Вход



N

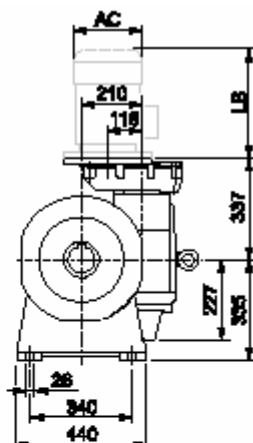
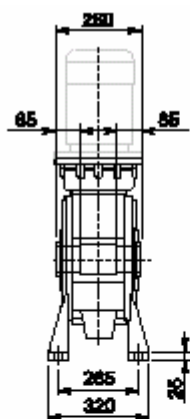


Выход

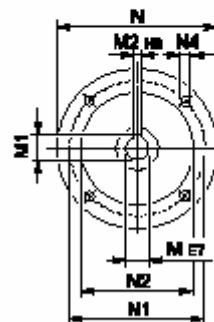
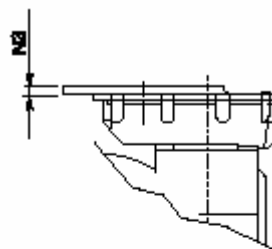


# VFR 210...P(IEC)

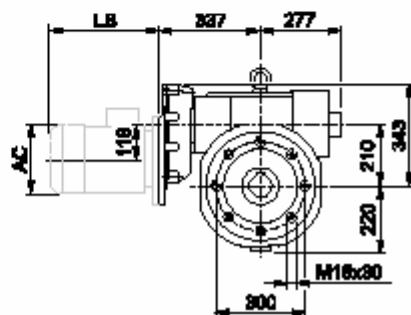
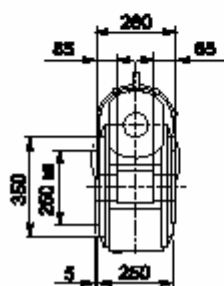
V



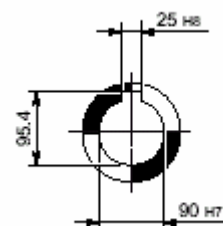
Вход



P



Выход



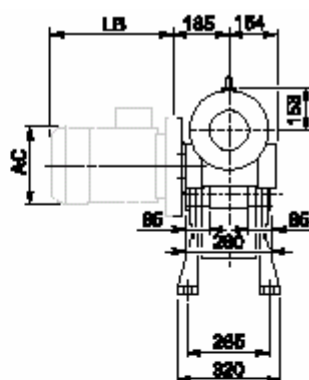
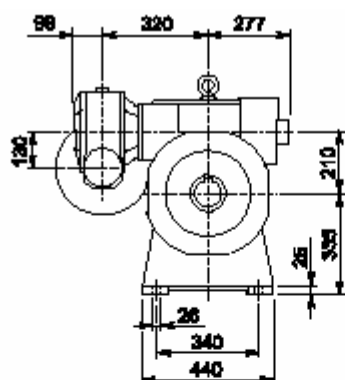
Вентилятор охлаждения является стандартным оборудованием для вариантов исполнения А и Р. Конфигурация Р(IEC) поставляется с муфтой-переходником в коническом корпусе.

| VFR 210_ |         |       |       |    |     |     |     |    |        | Kg  | IEC      | BN  |     | BN...FD<br>BN...FA |     |
|----------|---------|-------|-------|----|-----|-----|-----|----|--------|-----|----------|-----|-----|--------------------|-----|
|          |         | M     | M1    | M2 | N   | N1  | N2  | N3 | N4     |     |          | LB  | AC  | LB                 | AC  |
| VFR 210  | P100 B5 | 28 K6 | 31.3  | 8  | 250 | 215 | 180 | 13 | M12x35 | 185 | BN 100   | 307 | 195 | 398                | 195 |
| VFR 210  | P112 B5 | 28 K6 | 31.3  | 8  | 250 | 215 | 180 | 13 | M12x35 |     | BN 112   | 325 | 219 | 424                | 219 |
| VFR 210  | P132 B5 | 38 J6 | 41.3  | 10 | 300 | 265 | 230 | 13 | M12x35 |     | BN 132S  | 375 | 258 | 485                | 258 |
|          |         |       |       |    |     |     |     |    |        |     | BN 132M  | 413 | 258 | 523                | 258 |
| VFR 210  | P160 B5 | 42 J6 | 44.3# | 12 | 350 | 300 | 250 | 18 | M16x60 |     | BN 160MR | 452 | 258 | 562                | 258 |
|          |         |       |       |    |     |     |     |    |        |     | BN 160MA | 486 | 310 | 626                | 310 |

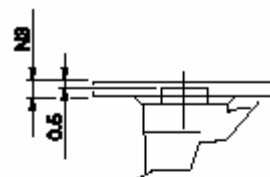
# Шпонка уменьшенной высоты

# VF/VF 130/210...P(IEC)

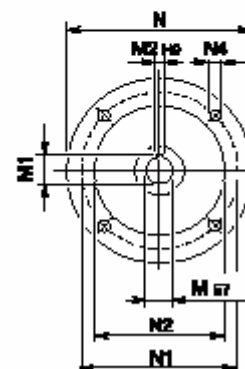
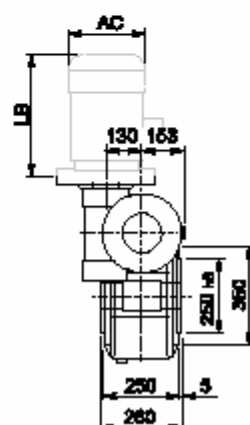
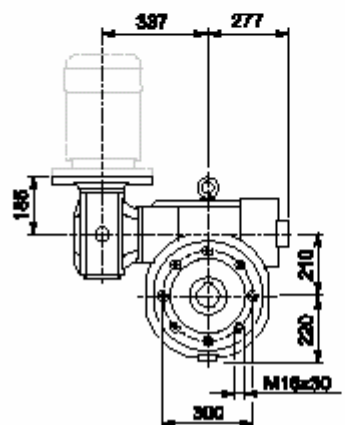
**A**



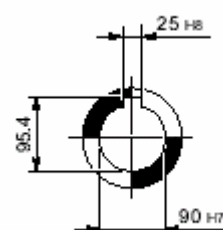
**Вход**



**P**



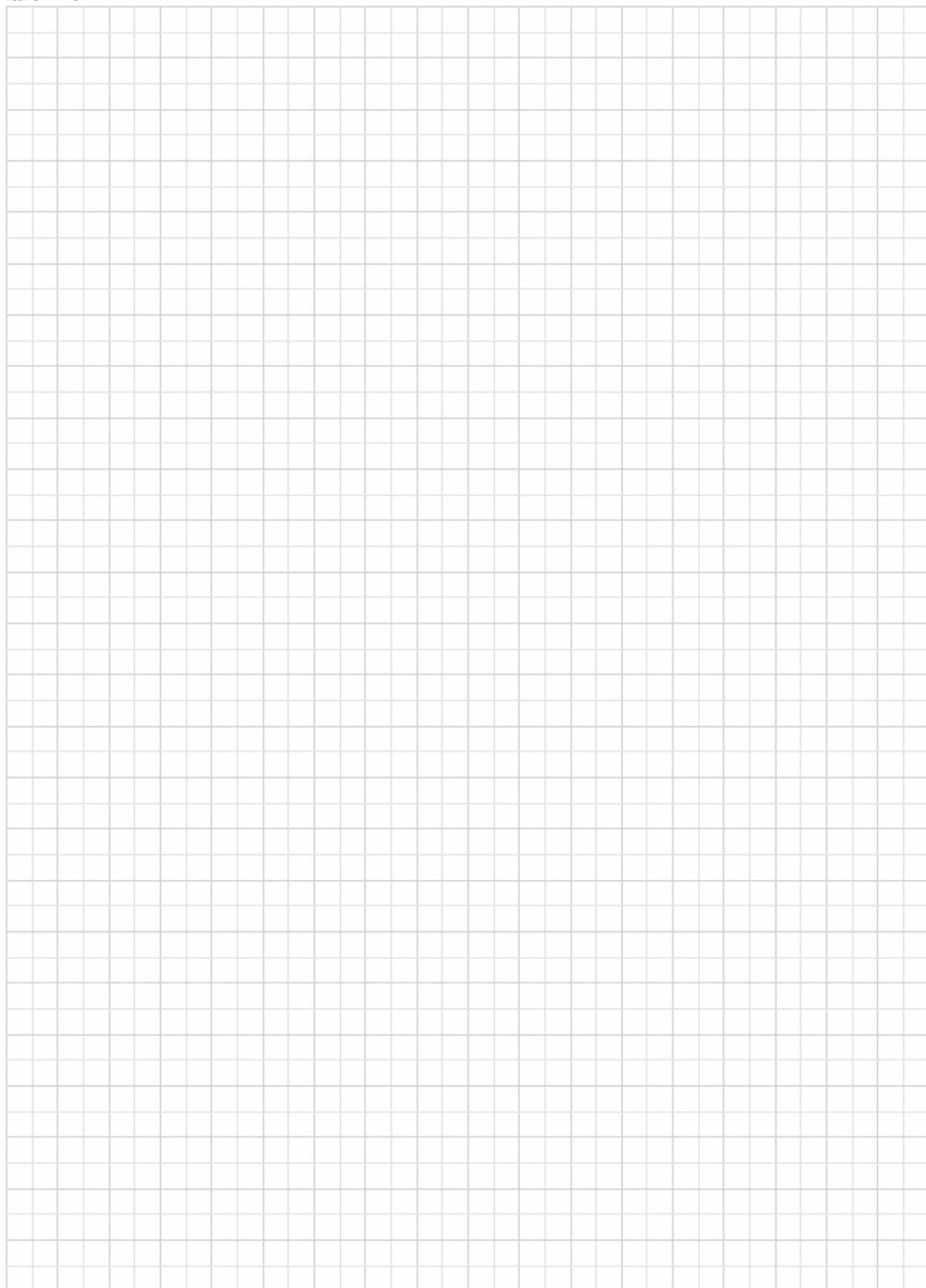
**Выход**



Вентилятор охлаждения является стандартным оборудованием для вариантов исполнения А и Р. Конфигурация Р(IEC) поставляется с муфтой-переходником в коническом корпусе.

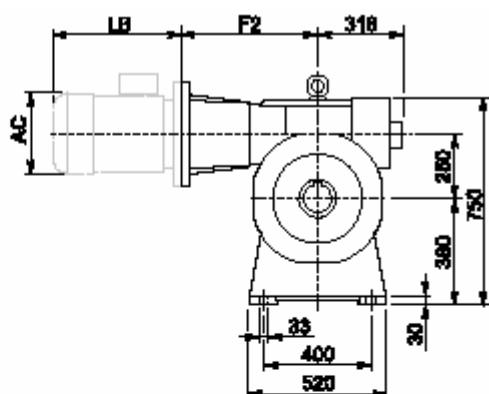
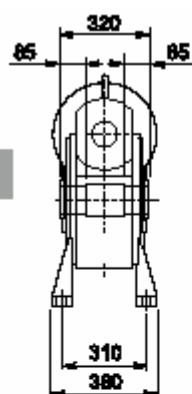
| VF/VF 130/210_                                                                      |                                                                                     |    |       |    |     |     |     |    |    |                                                                                      |                                                                                       | BN         |            | BN...FD<br>BN...FA |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|----|-----|-----|-----|----|----|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|--------------------|------------|
|  |  | M  | M1    | M2 | N   | N1  | N2  | N3 | N4 |  |  | LB         | AC         | LB                 | AC         |
| VF/VF 130/210                                                                       | P90 B5                                                                              | 24 | 27.3  | 8  | 200 | 165 | 130 | 17 | 11 | 225                                                                                  | BN 90                                                                                 | 276        | 176        | 359                | 176        |
| VF/VF 130/210                                                                       | P100 B5                                                                             | 28 | 31.3  | 8  | 250 | 215 | 180 | 17 | 13 |                                                                                      | BN 100                                                                                | 307        | 195        | 398                | 195        |
| VF/VF 130/210                                                                       | P112 B5                                                                             | 28 | 31.3  | 8  | 250 | 215 | 180 | 17 | 13 |                                                                                      | BN 112                                                                                | 325        | 219        | 424                | 219        |
| VF/VF 130/210                                                                       | P132 B5                                                                             | 38 | 40.1# | 10 | 300 | 265 | 230 | 17 | 13 |                                                                                      | BN 132S<br>BN 132M                                                                    | 375<br>413 | 258<br>258 | 485<br>523         | 258<br>258 |

# Шпонка уменьшенной высоты

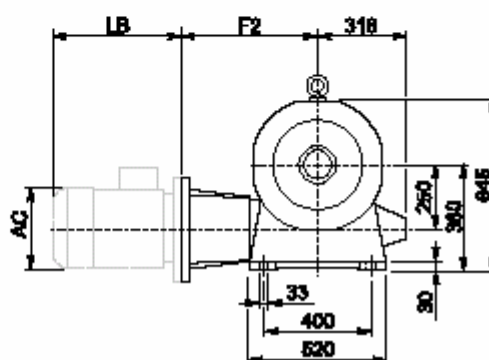
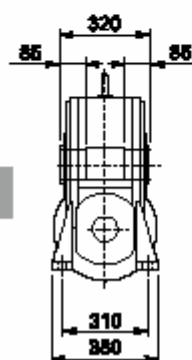


# VF 250...P(IEC)

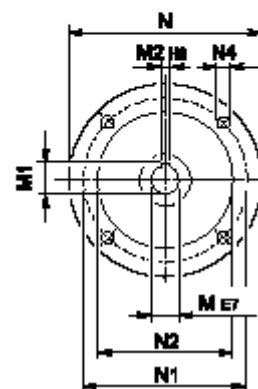
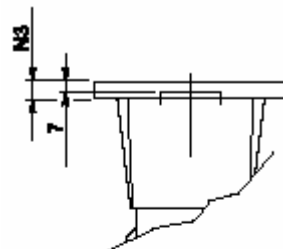
**A**



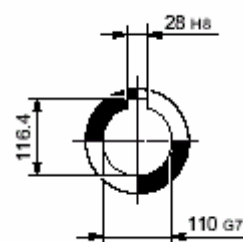
**N**



**Вход**

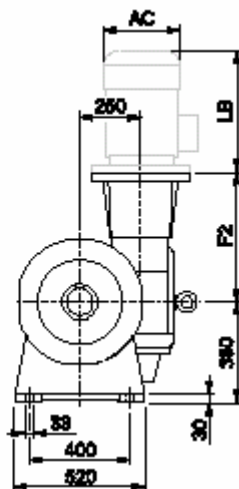
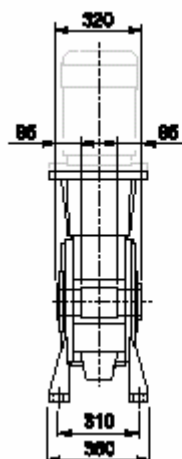


**Выход**

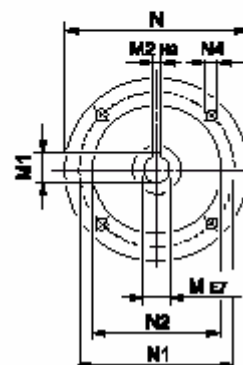
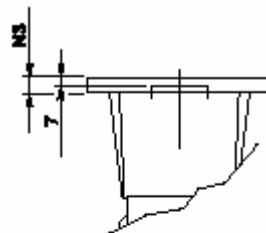


## VF 250...P(IEC)

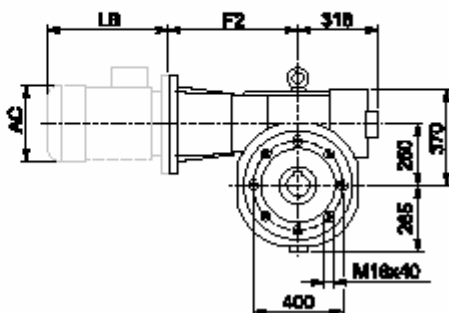
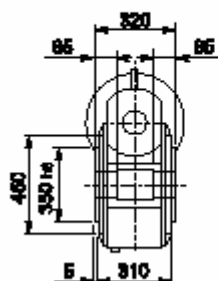
V



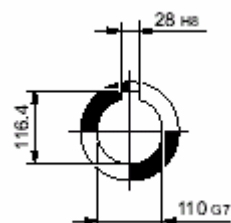
Вход



P



Выход



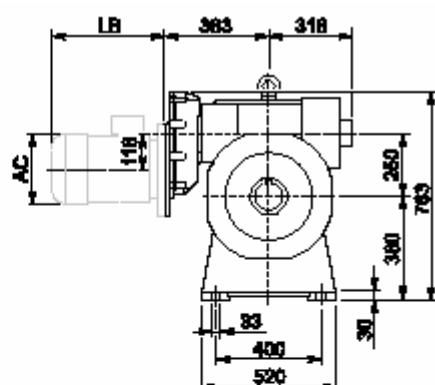
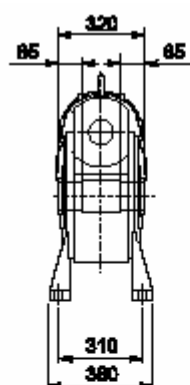
Вентилятор охлаждения является стандартным оборудованием для вариантов исполнения А и Р. Конфигурация Р(IEC) поставляется с муфтой-переходником в коническом корпусе.

| VF 250_                                                                             |                                                                                     |     |    |      |    |     |     |     |    |     |                                                                                      | BN                                                                                    |     | BN...FD<br>BN...FA |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|------|----|-----|-----|-----|----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|-----|-----|
|  |  | F2  | M  | M1   | M2 | N   | N1  | N2  | N3 | N4  |  |  | LB  | AC                 | LB  | AC  |
| VF 250                                                                              | P132 B5                                                                             | 531 | 38 | 41.3 | 10 | 300 | 265 | 230 | 25 | M12 | 310                                                                                  | BN 132S                                                                               | 375 | 258                | 485 | 258 |
|                                                                                     |                                                                                     |     |    |      |    |     |     |     |    |     |                                                                                      | BN 132M                                                                               | 413 | 258                | 523 | 258 |
| VF 250                                                                              | P160 B5                                                                             | 506 | 42 | 45.3 | 12 | 350 | 300 | 250 | 22 | 18  |                                                                                      | BN 160MR                                                                              | 452 | 258                | 562 | 258 |
|                                                                                     |                                                                                     |     |    |      |    |     |     |     |    |     |                                                                                      | BN 160M/L                                                                             | 486 | 310                | 626 | 310 |
| VF 250                                                                              | P180 B5                                                                             | 506 | 48 | 51.8 | 14 | 350 | 300 | 250 | 22 | 18  |                                                                                      | BN 180M                                                                               | 530 | 310                | 670 | 310 |
|                                                                                     |                                                                                     |     |    |      |    |     |     |     |    |     |                                                                                      | BN 180L                                                                               | 598 | 348                | 756 | 348 |
| VF 250                                                                              | P200 B5                                                                             | 531 | 55 | 59.3 | 16 | 400 | 350 | 300 | 25 | M16 |                                                                                      | BN 200                                                                                | 612 | 348                | 768 | 348 |
| VF 250                                                                              | P225 B5                                                                             | 536 | 60 | 64.4 | 18 | 450 | 400 | 350 | 22 | 18# | BN 225                                                                               |                                                                                       |     |                    |     |     |

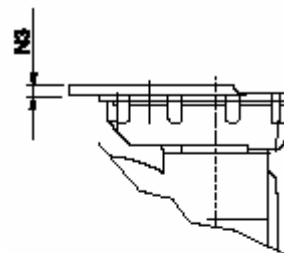
8 отверстий через каждые 45°

# VFR 250...P(IEC)

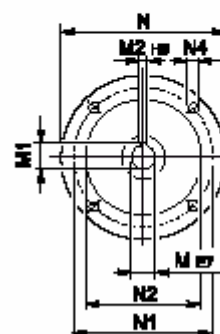
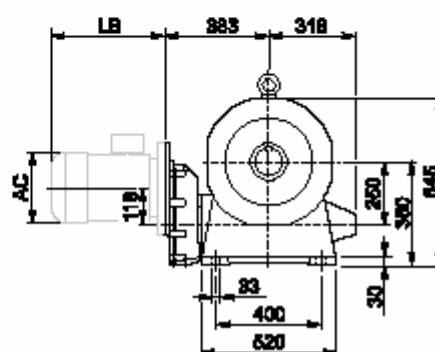
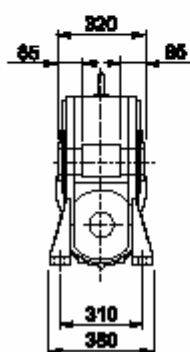
**A**



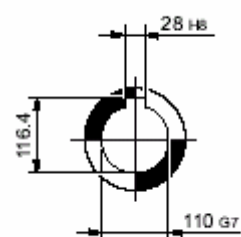
**Вход**



**N**

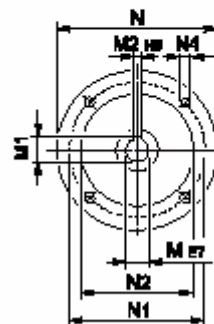
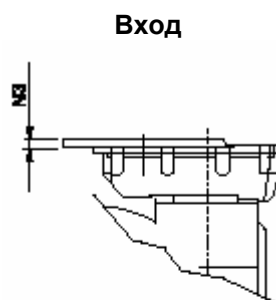
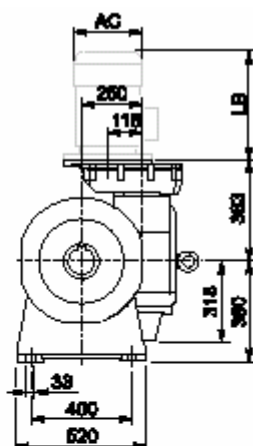
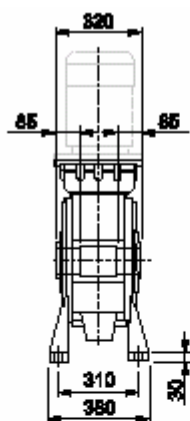


**Выход**

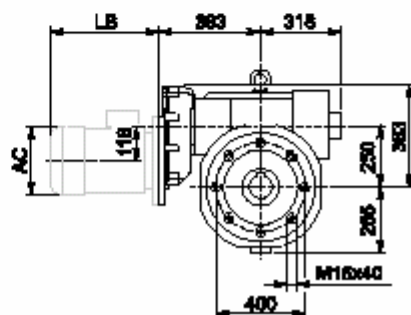
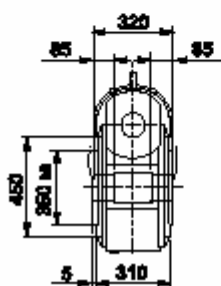


# VFR 250...P(IEC)

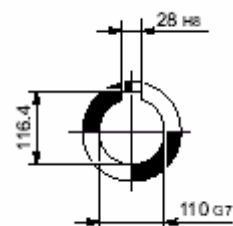
V



P



Выход



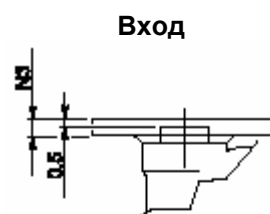
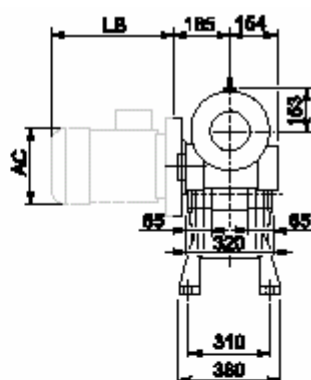
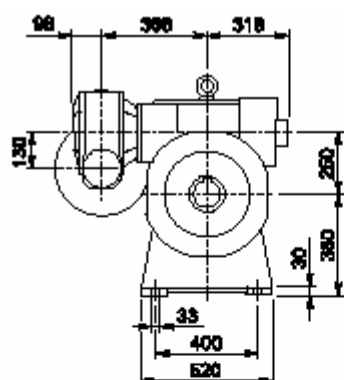
Вентилятор охлаждения является стандартным оборудованием для вариантов исполнения А и Р.

| VFR 250_ |         |       |       |    |     |     |     |    |        | Kg  | IEC       | BN  |     | BN...FD<br>BN...FA |     |
|----------|---------|-------|-------|----|-----|-----|-----|----|--------|-----|-----------|-----|-----|--------------------|-----|
|          |         | M     | M1    | M2 | N   | N1  | N2  | N3 | N4     |     |           | LB  | AC  | LB                 | AC  |
| VRF 250  | P100 B5 | 28 K6 | 31.3  | 8  | 250 | 215 | 180 | 13 | M12x35 | 295 | BN 100    | 307 | 195 | 398                | 195 |
| VRF 250  | P112 B5 | 28 K6 | 31.3  | 8  | 250 | 215 | 180 | 13 | M12x35 |     | BN 112    | 325 | 219 | 424                | 219 |
| VFR 250  | P132 B5 | 38 J6 | 41.3  | 10 | 300 | 265 | 230 | 13 | M12x35 |     | BN 132S   | 375 | 258 | 485                | 258 |
|          |         |       |       |    |     |     |     |    |        |     | BN 132M   | 413 | 258 | 523                | 258 |
| VFR 250  | P160 B5 | 42 J6 | 44.3# | 12 | 350 | 300 | 250 | 18 | M16x60 |     | BN 160MR  | 452 | 258 | 562                | 258 |
|          |         |       |       |    |     |     |     |    |        |     | BN 160M/L | 486 | 310 | 626                | 310 |

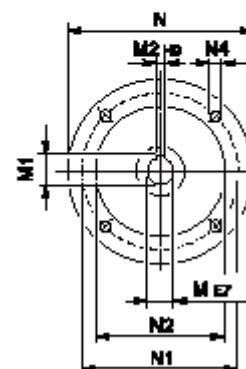
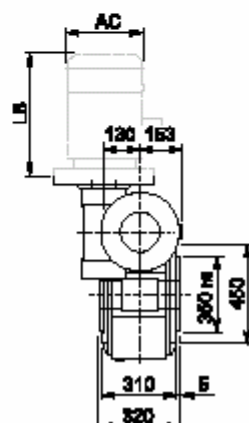
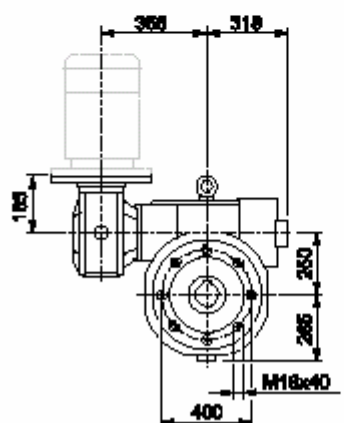
# Шпонка уменьшенной высоты

# VF/VF 130/250...P(IEC)

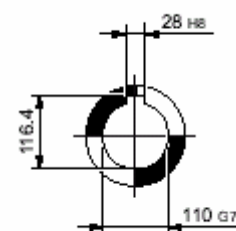
**A**



**P**



**Выход**



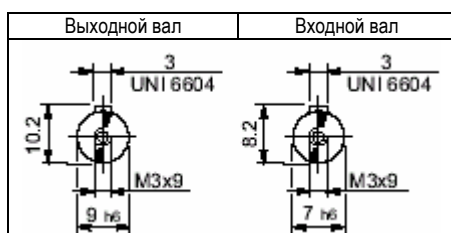
Вентилятор охлаждения является стандартным оборудованием для вариантов исполнения А и Р.

| VF/VF 130/250_                                                                      |                                                                                     |    |       |    |     |     |     |    |    |                                                                                      |                                                                                       | BN  |     | BN...FD<br>BN...FA |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|----|-----|-----|-----|----|----|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|--------------------|-----|
|  |  | M  | M1    | M2 | N   | N1  | N2  | N3 | N4 |  |  | LB  | AC  | LB                 | AC  |
| VF/VF 130/250                                                                       | P 90 B5                                                                             | 24 | 27.3  | 8  | 200 | 165 | 130 | 17 | 11 | 325                                                                                  | BN 90                                                                                 | 276 | 176 | 359                | 176 |
| VF/VF 130/250                                                                       | P100 B5                                                                             | 28 | 31.3  | 8  | 250 | 215 | 180 | 17 | 13 |                                                                                      | BN 100                                                                                | 307 | 195 | 398                | 195 |
| VF/VF 130/250                                                                       | P112 B5                                                                             | 28 | 31.3  | 8  | 250 | 215 | 180 | 17 | 13 |                                                                                      | BN 112                                                                                | 325 | 219 | 424                | 219 |
| VF/VF 130/250                                                                       | P132 B5                                                                             | 38 | 40.1# | 10 | 300 | 265 | 230 | 17 | 13 |                                                                                      | BN 132S                                                                               | 375 | 258 | 485                | 258 |
|                                                                                     |                                                                                     |    |       |    |     |     |     |    |    |                                                                                      | BN 132M                                                                               | 413 | 258 | 523                | 258 |

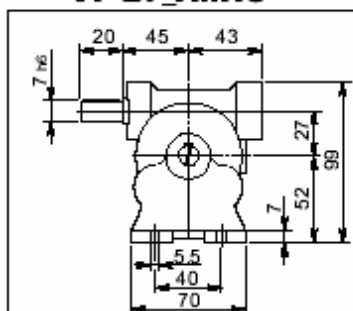
# Шпонка уменьшенной высоты

## 25. Размеры редукторов

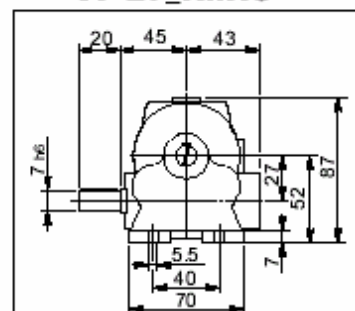
## VF 27\_HS



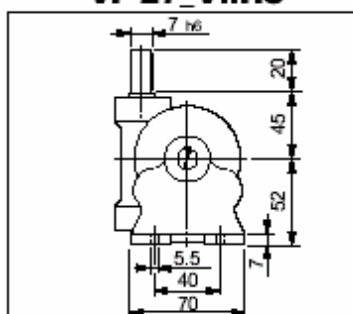
## VF 27\_A..HS



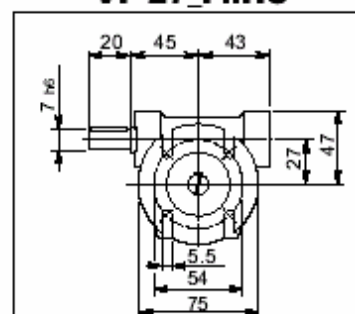
## VF 27\_N..HS



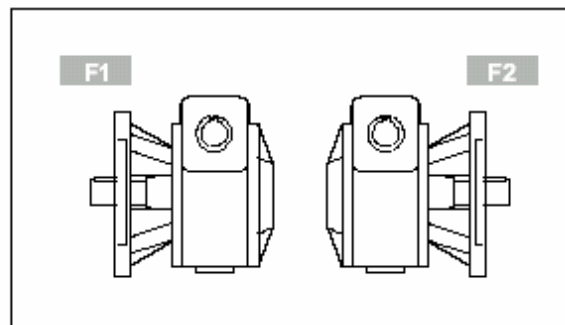
## VF 27\_V..HS



## VF 27\_F..HS



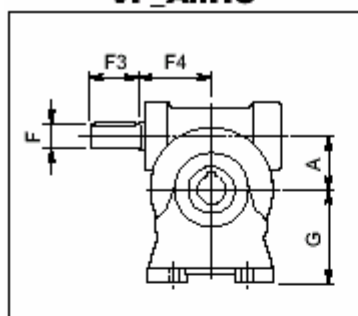
|          |      |
|----------|------|
|          |      |
| VF 27_HS | 0.73 |



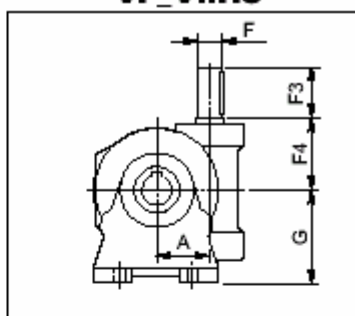
Размеры, общие с другими конфигурациями, см. на с. 120 настоящего каталога.

## VF\_HS\_W\_HS

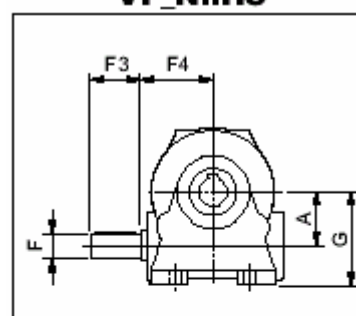
VF\_A..HS



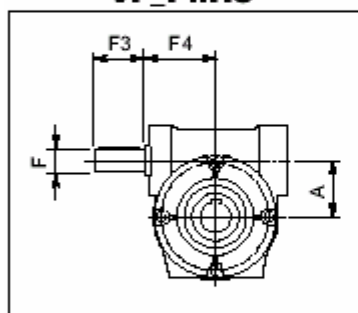
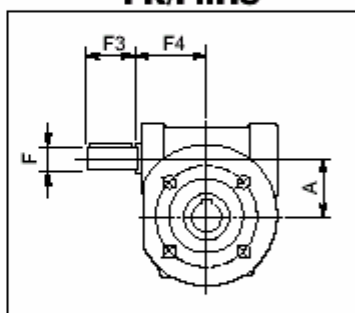
VF\_V..HS



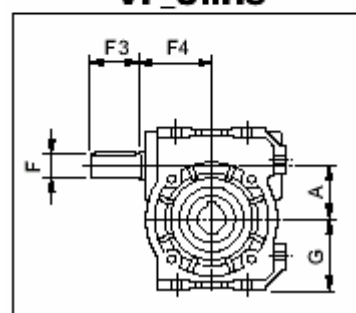
VF\_N..HS



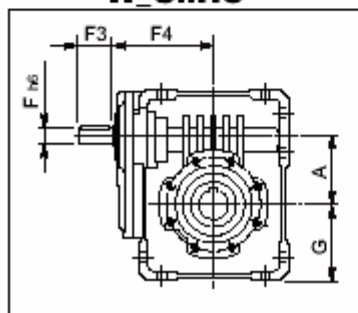
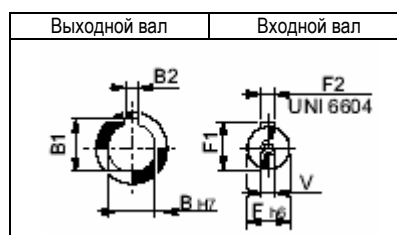
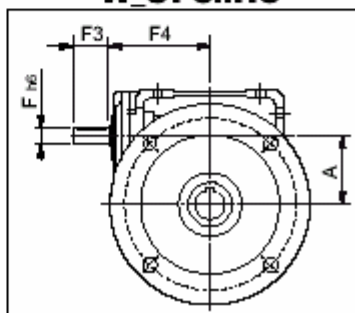
VF\_P..HS

VF\_FA/FC/FCR/  
FR/F..HS

VF\_U..HS



W\_U..HS

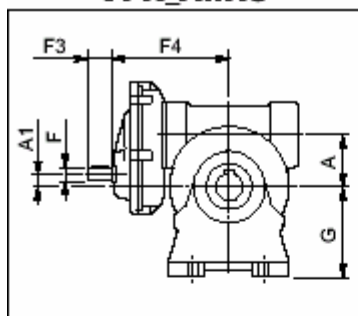
W\_UF..HS  
W\_UFC..HS

|           | A     | B      | B1         | B2 | F  | F1   | F2 | F3  | F4    | G    | V      | kg   |
|-----------|-------|--------|------------|----|----|------|----|-----|-------|------|--------|------|
| VF 30 HS  | 30    | 14     | 16.3       | 5  | 9  | 10.2 | 3  | 20  | 50    | 55   | —      | 1.1  |
| VF 44 HS  | 44.6  | 18     | 20.8       | 6  | 11 | 12.5 | 4  | 30  | 54    | 72   | —      | 2.0  |
| VF 49 HS  | 49.5  | 25     | 28.3       | 8  | 16 | 18   | 5  | 40  | 65    | 82   | M6x16  | 3.0  |
| W 63 HS   | 62.17 | 25     | 28.3       | 8  | 18 | 20.5 | 6  | 40  | 110.5 | 72.5 | M6x16  | 6.4  |
| W 75 HS   | 75    | 30(28) | 33.3(31.3) | 8  | 19 | 21.5 | 6  | 40  | 128   | 87   | M6x16  | 10.0 |
| W 86 HS   | 86.9  | 35     | 38.3       | 10 | 25 | 28   | 8  | 50  | 144   | 100  | M8x19  | 14.1 |
| W 110 HS  | 110.1 | 42     | 45.3       | 12 | 25 | 28   | 8  | 60  | 168   | 125  | M8x19  | 39   |
| VF 130 HS | 130   | 45     | 48.8       | 14 | 30 | 33   | 8  | 60  | 160   | 195  | M8x20  | 49   |
| VF 150 HS | 150   | 50     | 53.8       | 14 | 35 | 38   | 10 | 65  | 185   | 220  | M8x20  | 60   |
| VF 185 HS | 185.4 | 60     | 64.4       | 18 | 40 | 43   | 12 | 70  | 214.5 | 254  | M8x20  | 94   |
| VF 210 HS | 210   | 90     | 95.4       | 25 | 48 | 51.5 | 14 | 110 | 230   | 335  | M16x40 | 175  |
| VF 250 HS | 250   | 110    | 116.4      | 28 | 55 | 59   | 16 | 110 | 276   | 380  | M16x40 | 275  |

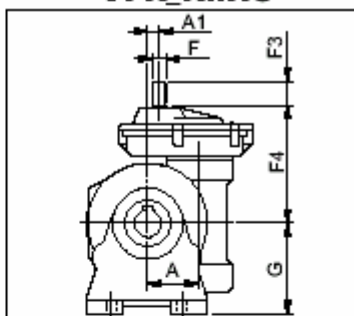
Размеры, общие с другими конфигурациями, см. на сс.122 – 177 настоящего каталога.

## VFR\_HS\_WR\_HS

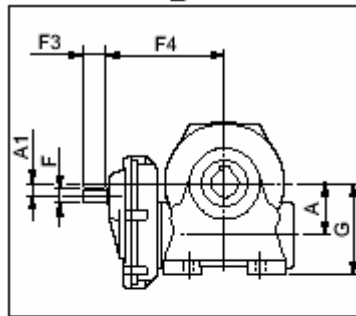
VFR\_A..HS



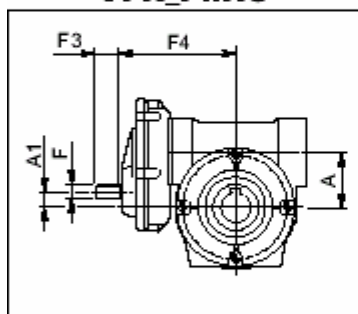
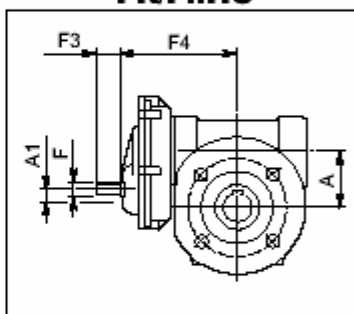
VFR\_N..HS



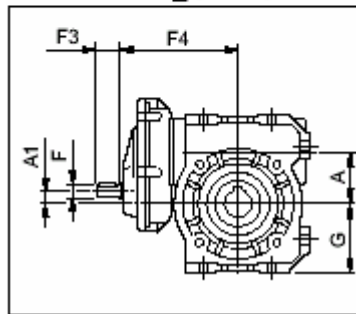
VFR\_V..HS



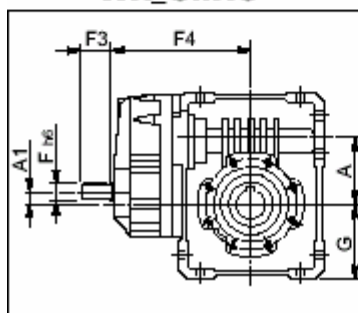
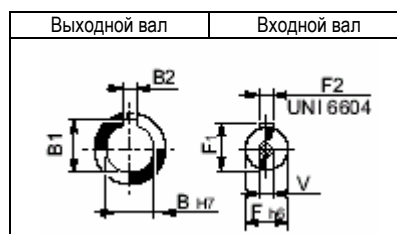
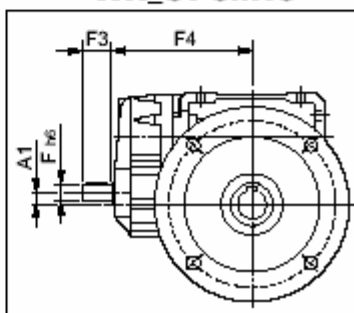
VFR\_P..HS

VFR\_FA/FC/FCR/  
FR/F..HS

VFR\_U..HS



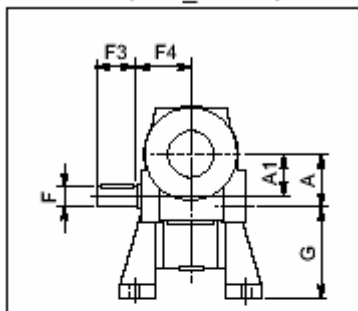
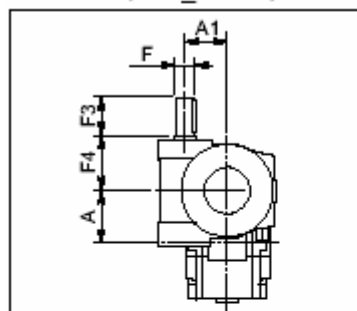
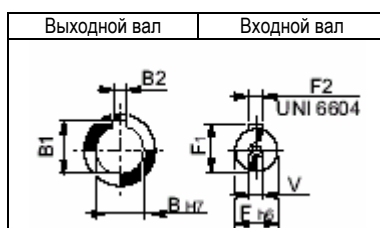
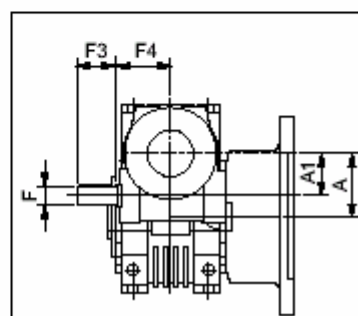
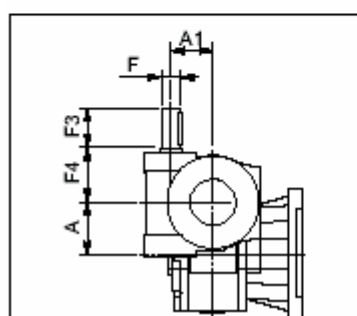
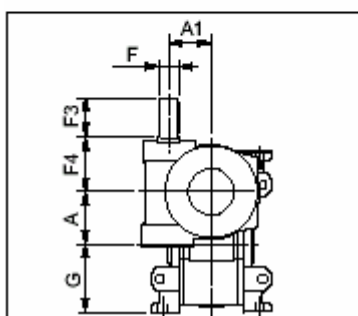
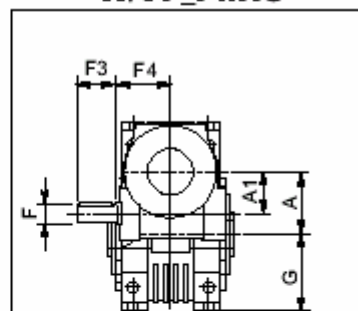
WR\_U..HS

WR\_UF..HS  
WR\_UFC..HS

|             | A     | A1    | B      | B1         | B2 | F  | F1   | F2 | F3 | F4  | G    | V       | Q<br>Kg |
|-------------|-------|-------|--------|------------|----|----|------|----|----|-----|------|---------|---------|
| VFR 49__HS  | 49.5  | 10    | 25     | 28.3       | 8  | 11 | 12.5 | 4  | 23 | 110 | 82   | M4x10   | 5       |
| WR 63__HS   | 62.17 | 11.42 | 25     | 28.3       | 8  | 14 | 16   | 5  | 30 | 138 | 72.5 | M5x12.5 | 7.1     |
| WR 75__HS   | 75    | 11    | 30(28) | 33.3(31.3) | 8  | 19 | 21.5 | 6  | 40 | 162 | 87   | M6x16   | 11.1    |
| WR 86__HS   | 86.9  | 22.9  | 35     | 38.3       | 10 | 19 | 21.5 | 6  | 40 | 178 | 142  | M6x16   | 14.7    |
| WR 110__HS  | 110.1 | 21.1  | 42     | 45.3       | 12 | 24 | 27   | 8  | 50 | 201 | 125  | M8x19   | 44      |
| VFR 130__HS | 130   | 45    | 45     | 48.8       | 14 | 24 | 27   | 8  | 50 | 228 | 195  | M8x20   | 57      |
| VFR 150__HS | 150   | 53    | 50     | 53.8       | 14 | 28 | 31   | 8  | 60 | 280 | 220  | M8x20   | 71      |
| VFR 185__HS | 185.4 | 88.4  | 60     | 64.4       | 18 | 28 | 31   | 8  | 60 | 310 | 254  | M8x20   | 110     |
| VFR 210__HS | 210   | 92    | 90     | 95.4       | 25 | 38 | 41   | 10 | 80 | 337 | 335  | M10x25  | 185     |
| VFR 250__HS | 250   | 132   | 110    | 116.4      | 28 | 38 | 41   | 10 | 80 | 383 | 380  | M10x25  | 295     |

Размеры, общие с другими конфигурациями, см. на сс.132 – 179 настоящего каталога.

## VF 27\_HS

VF/VF\_A..HS  
W/VF\_A..HSVF/VF\_P..HS  
W/VF\_P..HSVF/VF\_P..HS  
W/VF\_P..HS

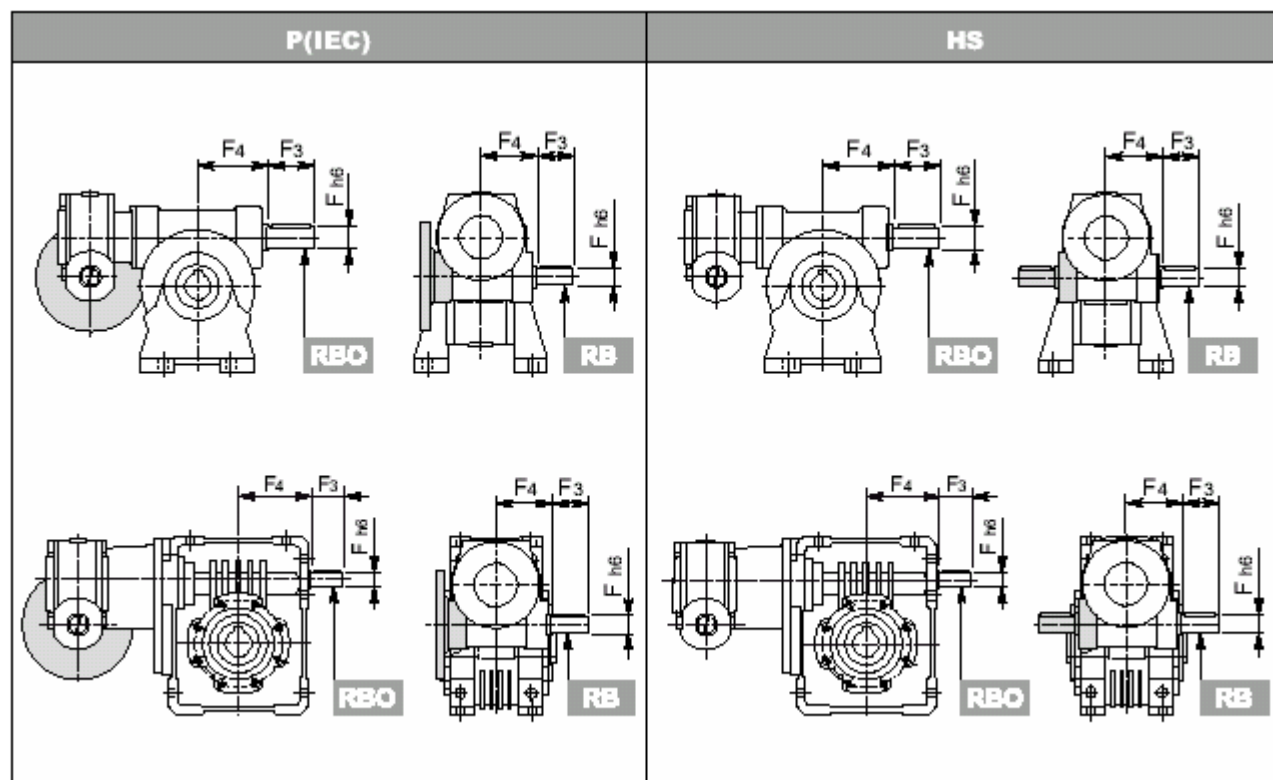
|                  | A     | A1    | B       | B1          | B2 | F  | F1   | F2 | F3 | F4    | G    | V     | kg   |
|------------------|-------|-------|---------|-------------|----|----|------|----|----|-------|------|-------|------|
| VF/VF 30/44_HS   | 44.6  | 30    | 18      | 20.8        | 6  | 9  | 10.2 | 3  | 20 | 50    | 72   | —     | 3.5  |
| VF/VF 30/49_HS   | 49.5  | 30    | 25      | 28.3        | 8  | 9  | 10.2 | 3  | 20 | 50    | 82   | —     | 4.5  |
| VF/W 30/63_HS    | 62.17 | 30    | 25      | 28.3        | 8  | 9  | 10.2 | 3  | 20 | 50    | 100  | —     | 7.5  |
| VF/W 44/75_HS    | 75    | 44.6  | 30 (28) | 33.3 (31.3) | 8  | 11 | 12.5 | 4  | 30 | 54    | 115  | —     | 16.1 |
| VF/W 44/86_HS    | 86.9  | 44.6  | 35      | 38.3        | 10 | 11 | 12.5 | 4  | 30 | 54    | 142  | —     | 42   |
| VF/W 49/110_HS   | 110.0 | 49.5  | 42      | 45.3        | 12 | 16 | 18   | 5  | 40 | 65    | 170  | M6x16 | 56   |
| W/VF 63/130_HS   | 130   | 62.17 | 45      | 48.8        | 14 | 18 | 20.5 | 6  | 40 | 110.5 | 72.5 | M6x16 | 74   |
| W/VF 86/150_HS   | 150   | 86.9  | 50      | 53.8        | 14 | 25 | 28   | 8  | 50 | 144   | 100  | M8x19 | 108  |
| W/VF 86/185_HS   | 185.4 | 86.9  | 60      | 64.4        | 18 | 25 | 28   | 8  | 50 | 144   | 100  | M8x19 | 109  |
| VF/VF 130/210_HS | 210   | 130   | 90      | 95.4        | 25 | 30 | 33   | 8  | 60 | 160   | 335  | M8    | 225  |
| VF/VF 130/250_HS | 250   | 130   | 110     | 116.4       | 28 | 30 | 33   | 8  | 60 | 160   | 380  | M8    | 325  |

Размеры, общие с другими конфигурациями, см. на сс. 128 – 180 настоящего каталога.

## 26. Опции

**RBO RB**

В качестве опции возможно оснащение червячных редукторов (за исключением VF 27) удлиненным валом червяка со стороны, противоположной приводу. Код опции RB или (для спаренных червячных редукторов) RBO.

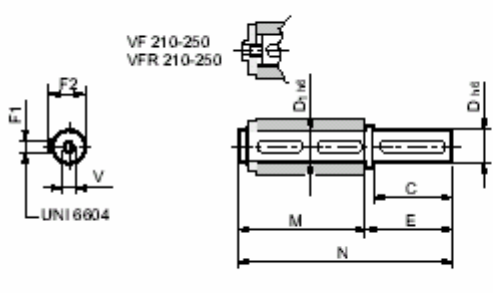


| Входной вал |       | F   | F1 | F2   | F3 | F4 | V      |
|-------------|-------|-----|----|------|----|----|--------|
|             | VF    | 30  | 9  | 10.2 | 3  | 20 | -      |
|             | VFR   | 44  | 11 | 12.5 | 4  | 30 | -      |
|             | VF/VF | 49  | 16 | 18   | 5  | 40 | M6     |
|             | W     | 63  | 18 | 20.5 | 6  | 40 | M6     |
|             | WR    | 75  | 19 | 21.5 | 6  | 40 | M6     |
|             | VF/W  | 86  | 25 | 28   | 8  | 50 | M8     |
|             |       | 110 | 25 | 28   | 8  | 60 | M8     |
|             | VF    | 130 | 30 | 33   | 8  | 60 | M8     |
|             | VFR   | 150 | 35 | 38   | 10 | 65 | M8     |
|             | VF/VF | 185 | 40 | 43   | 12 | 70 | M8     |
|             | W     | 210 | 48 | 51.5 | 14 | 82 | M16x40 |
|             | WR    | 250 | 55 | 59   | 16 | 82 | M16x40 |
|             | VF/W  |     |    |      |    |    |        |
|             |       |     |    |      |    |    |        |
|             |       |     |    |      |    |    |        |

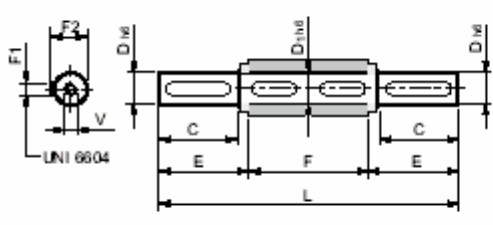
Вентилятор охлаждения является стандартным оборудованием для вариантов исполнения А и Р редукторов VF 210 and VF 250, однако система принудительной вентиляции несовместима с опцией RB.

## 27. Дополнительное оборудование

### 27.1 Вставной выходной вал

|                                                                                   |  |        |     |     |    |      |     |     |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--------|-----|-----|----|------|-----|-----|--------|
|  |  | C      | D   | E   | F1 | F2   | M   | N   | V      |
|                                                                                   |  | 30     | 14  | 35  | 5  | 16   | 61  | 96  | M5x13  |
| VF<br>VFR<br>VF/VF                                                                |  | 44     | 18  | 45  | 6  | 20.5 | 70  | 115 | M6x16  |
|                                                                                   |  | 49     | 25  | 65  | 8  | 28   | 89  | 154 | M8x20  |
| W<br>WR<br>VF/W                                                                   |  | 63     | 25  | 65  | 8  | 28   | 127 | 162 | M8x19  |
|                                                                                   |  | 75 D28 | 28  | 65  | 8  | 31   | 134 | 199 | M8x20  |
|                                                                                   |  | 75 D30 | 30  | 65  | 8  | 33   | 134 | 199 | M10x22 |
|                                                                                   |  | 86     | 35  | 65  | 10 | 38   | 149 | 214 | M12x22 |
| VF<br>VFR<br>W/VF                                                                 |  | 110    | 42  | 80  | 12 | 45   | 164 | 244 | M12x28 |
|                                                                                   |  | 130    | 45  | 85  | 14 | 48.5 | 176 | 261 | M12x32 |
|                                                                                   |  | 150    | 50  | 93  | 14 | 53.5 | 185 | 278 | M16x40 |
|                                                                                   |  | 185    | 60  | 110 | 18 | 64   | 200 | 310 | M16x40 |
|                                                                                   |  | 210    | 90  | 140 | 25 | 95   | 255 | 395 | M20x50 |
|                                                                                   |  | 250    | 110 | 175 | 28 | 116  | 315 | 490 | M24x64 |

|                                                                                    |  |        |     |      |     |    |      |       |        |
|------------------------------------------------------------------------------------|--|--------|-----|------|-----|----|------|-------|--------|
|  |  | C      | D   | E    | F   | F1 | F2   | L     | V      |
|                                                                                    |  | 30     | 14  | 32.5 | 55  | 5  | 16   | 120   | M5x13  |
| VF<br>VFR<br>VF/VF                                                                 |  | 44     | 18  | 42.7 | 64  | 6  | 20.5 | 149.4 | M6x16  |
|                                                                                    |  | 49     | 25  | 63.2 | 82  | 8  | 28   | 208.4 | M8x20  |
| W<br>WR<br>VF/W                                                                    |  | 63     | 25  | 63.2 | 120 | 8  | 28   | 246.4 | M8x19  |
|                                                                                    |  | 75 D28 | 28  | 64   | 127 | 8  | 31   | 255   | M8x20  |
|                                                                                    |  | 75 D30 | 30  | 64   | 127 | 8  | 33   | 255   | M10x22 |
|                                                                                    |  | 86     | 35  | 64   | 140 | 10 | 38   | 268   | M12x22 |
| VF<br>VFR<br>W/VF                                                                  |  | 110    | 42  | 79.3 | 155 | 12 | 45   | 313.5 | M12x28 |
|                                                                                    |  | 130    | 45  | 84.7 | 165 | 14 | 48.5 | 334.5 | M12x32 |
|                                                                                    |  | 150    | 50  | 90   | 175 | 14 | 53.5 | 355   | M16x40 |
|                                                                                    |  | 185    | 60  | 105  | 190 | 18 | 64   | 400   | M16x40 |
|                                                                                    |  | 210    | 90  | 140  | 260 | 25 | 95   | 540   | M20x50 |
|                                                                                    |  | 250    | 110 | 175  | 320 | 28 | 116  | 670   | M24x64 |

### 27.2 Моментный рычаг (реактивная штанга)

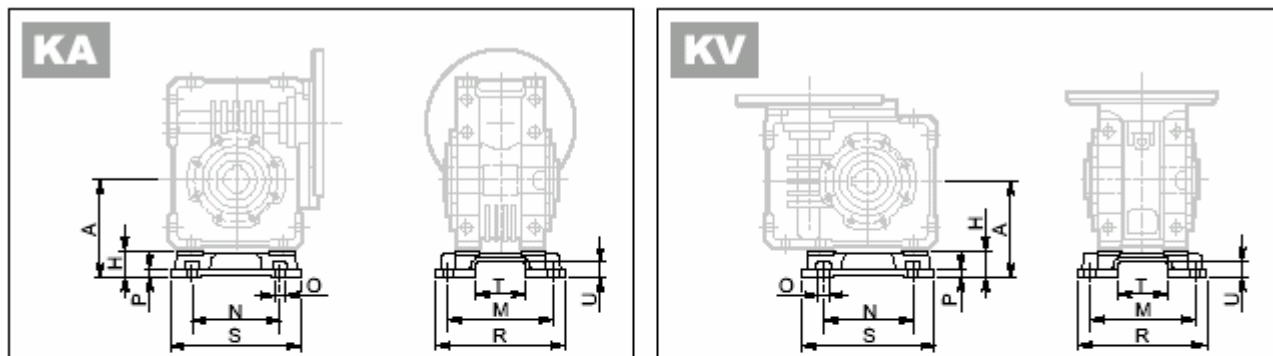
РАЗМЕРЫ МОМЕНТА РАВНОУРАВНОВЕШЕНА (DIMENSIONS OF BALANCE)

VF 30 - VF 44 - VF 49

Без антивибрационной резиновой втулки

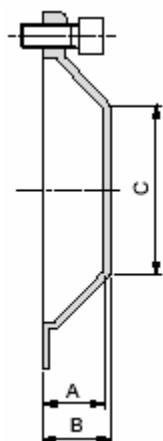
|                    |     | A   | B   | C     | D   | E   | F  | G  | H  | I  |
|--------------------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|----|----|----|----|
| VF<br>VFR<br>VF/VF | 30  | 100 | 40  | 157.5 | 50  | 65  | 7  | 14 | 8  | 4  |
|                    | 44  | 100 | 40  | 157.5 | 50  | 65  | 7  | 14 | 8  | 4  |
|                    | 49  | 100 | 55  | 172.5 | 68  | 94  | 7  | 14 | 8  | 4  |
| W<br>WR<br>VF/W    | 63  | 150 | 55  | 233   | 75  | 90  | 9  | 20 | 10 | 6  |
|                    | 75  | 200 | 63  | 300   | 90  | 110 | 9  | 25 | 20 | 6  |
|                    | 86  | 200 | 80  | 318   | 110 | 130 | 11 | 25 | 20 | 6  |
|                    | 110 | 250 | 100 | 388   | 130 | 165 | 13 | 25 | 20 | 6  |
| VF<br>VFR<br>W/VF  | 130 | 300 | 125 | 470   | 180 | 215 | 13 | 30 | 25 | 6  |
|                    | 150 | 300 | 125 | 470   | 180 | 215 | 15 | 30 | 25 | 6  |
|                    | 185 | 350 | 150 | 545   | 230 | 265 | 17 | 30 | 25 | 6  |
|                    | 210 | 350 | 175 | 625   | 250 | 300 | 19 | 60 | 50 | 8  |
|                    | 250 | 400 | 225 | 725   | 350 | 400 | 19 | 60 | 50 | 10 |

### 27.3 Унифицированные опоры-лапы KA, KV (унификация с серией VF)



|                | A   | H    | M   | N   | O  | P  | R   | S   | T    | U    |
|----------------|-----|------|-----|-----|----|----|-----|-----|------|------|
| W 63 - WR 63   | 100 | 27.5 | 111 | 95  | 11 | 8  | 135 | 145 | 56.5 | 15.5 |
| W 75 - WR 75   | 115 | 28   | 115 | 120 | 11 | 9  | 139 | 174 | 56.5 | 15.5 |
| W 86 - WR 86   | 142 | 42   | 146 | 140 | 11 | 11 | 170 | 200 | 69   | 20   |
| W 110 - WR 110 | 170 | 45   | 181 | 200 | 13 | 14 | 210 | 250 | 69   | 20   |

### 27.4 Защитный колпак



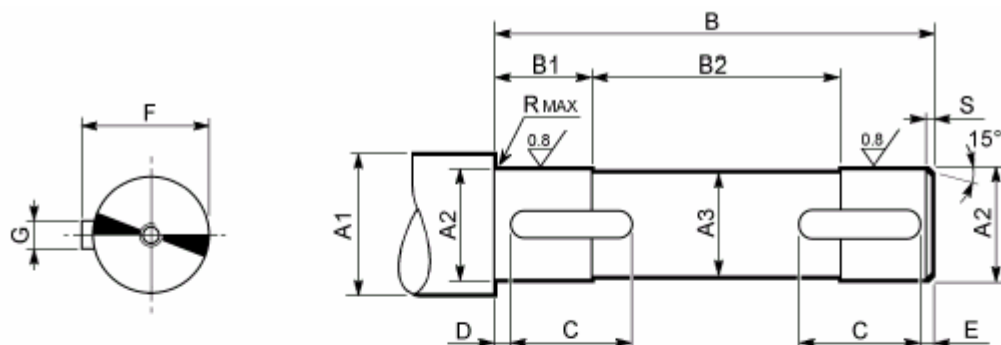
|               | A    | B  | C   |
|---------------|------|----|-----|
| W 63 - WR 63  | 26.5 | 29 | Ø35 |
| W 75 - WR 75  | 24.5 | 27 | Ø54 |
| W 86 - WR 86  | 26.5 | 29 | Ø71 |
| W 110 - WR110 | 27.5 | 30 | Ø89 |

## 28. Вал приводимого механизма

### 28.1 Указания по изготовлению

Хвостовик вала приводимого механизма должен быть изготовлен из высококачественной легированной стали. В таблице ниже приведены размеры, на которые следует ориентироваться при изготовлении или выборе вала для приводимого механизма. Рекомендуется также применение устройства, обеспечивающего осевую фиксацию вала (на рисунке не показано).

Количество и размеры резьбовых отверстий на торце вала выбираются в соответствии с потребностями приводимого механизма.



|        | A1    | A2     | A3  | B   | B1   | B2  | C  | D   | E   | F    | G     | R   | S   | UNI 6604   |
|--------|-------|--------|-----|-----|------|-----|----|-----|-----|------|-------|-----|-----|------------|
| VF 30  | ≥ 19  | 14 f7  | 13  | 53  | 18.5 | 16  | 40 | 6.5 | 6.5 | 16   | 5 h9  | 0.5 | 1.5 | 5x5x40 A   |
| VF 44  | ≥ 23  | 18 f7  | 17  | 62  | 22.5 | 17  | 50 | 6   | 6   | 20.5 | 6 h9  | 0.5 | 1.5 | 6x6x50 A   |
| VF 49  | ≥ 30  | 25 f7  | 24  | 80  | 20.5 | 39  | 20 | 2   | 2   | 28   | 8 h9  | 1   | 1.5 | 8x7x20 A   |
| W 63   | ≥ 30  | 25     | 24  | 118 | 38   | 42  | 35 | 2   | 2   | 28   | 8 h9  | 1   | 1.5 | 8x7x35 A   |
| W 75   | ≥ 35  | 28     | 27  | 125 | 38   | 49  | 40 | 2   | 2   | 31   | 8 h9  | 1   | 1.5 | 8x7x40 A   |
|        | ≥ 35  | 30     | 29  | 125 | 38   | 49  | 40 | 2   | 2   | 33   | 8 h9  | 1   | 1.5 | 8x7x40 A   |
| W 86   | ≥ 42  | 35     | 34  | 138 | 43   | 52  | 40 | 2   | 2   | 38   | 10 h9 | 1.5 | 1.5 | 10x8x40 A  |
| W110   | ≥ 48  | 42     | 41  | 153 | 43   | 67  | 50 | 2   | 2   | 45   | 12 h9 | 1.5 | 2   | 12x8x50 A  |
| VF 130 | ≥ 52  | 45 f7  | 44  | 163 | 50.5 | 62  | 60 | 2.5 | 2.5 | 49.5 | 14 h9 | 2.5 | 2   | 14x9x60 A  |
| VF 150 | ≥ 57  | 50 f7  | 49  | 173 | 53   | 67  | 70 | 2.5 | 2.5 | 53.5 | 14 h9 | 2.5 | 2   | 14x9x70 A  |
| VF 185 | ≥ 68  | 60 f7  | 59  | 188 | 63   | 62  | 80 | 2.5 | 2.5 | 64   | 18 h9 | 2.5 | 2   | 18x11x80 A |
| VF 210 | ≥ 99  | 90 f7  | 89  | 258 | 83   | 92  | 80 | 3   | 3   | 95   | 25 h9 | 2.5 | 2.5 | 25x14x80 A |
| VF 250 | ≥ 121 | 110 f7 | 109 | 318 | 83   | 152 | 80 | 3   | 3   | 116  | 28 h9 | 2.5 | 2.5 | 28x16x80 A |

## 29. Ограничитель крутящего момента

### 29.1 Описание

Фрикционный ограничитель крутящего момента, применяемый на червячных редукторах типов **VF44 – VF49** и **W63 – W110**, предназначен для защиты привода от случайных перегрузок, способных привести к его поломке.

По сравнению с обычными внешними ограничителями крутящего момента предлагаемое устройство имеет следующие преимущества:

- сохранение внешних габаритов редуктора, оснащенного ограничителем момента, по сравнению с редуктором той же модели без ограничителя;
- отсутствие необходимости обслуживания благодаря постоянной смазке системы;
- легкость и простота ручной регулировки момента пробуксовки снаружи редуктора;
- даже длительная пробуксовка не приводит к износу или повреждению деталей устройства благодаря постоянному наличию масляной пленки между трущимися частями.



**Не рекомендуется оснащение подъемных механизмов редукторами с ограничителем крутящего момента.**

### 29.2 Принцип работы

Ограничитель крутящего момента представляет собой фрикционную коническую муфту с двумя рабочими поверхностями на изготовленном из бронзы червячном колесе и ступицей на выходном валу (магниевый чугун GS400/12). Благодаря отверстию на выходном валу возможен монтаж редуктора на вал приводимого механизма.

Рабочие поверхности ограничителя крутящего момента прижимаются друг к другу усилием специально подобранных пружинных шайб. Передаваемый момент пропорционален осевому усилию пружинных шайб, которое легко регулируется вручную вращением находящейся снаружи регулировочной гайки.

### 29.3 Защита привода от перегрузок

Ограничитель крутящего момента, отрегулированный на крутящий момент, необходимый для приводимого механизма, предохраняет все механические детали привода от повреждений и поломок, вызываемых перегрузками.

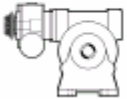
### 29.4 Реверсирование самоблокирующегося редуктора

При эксплуатации редуктора в некоторых механизмах возникает необходимость вращения выходного вала в обратном направлении при выключенном двигателе, однако реверсирование самоблокирующихся редукторов с высокими передаточными числами невозможно. Вращение в обратном направлении выходного вала самоблокирующихся редукторов, оборудованных ограничителем крутящего момента, возможно посредством ослабления затяжки регулировочной гайки ограничителя.

### 29.5 VF...L, W...L

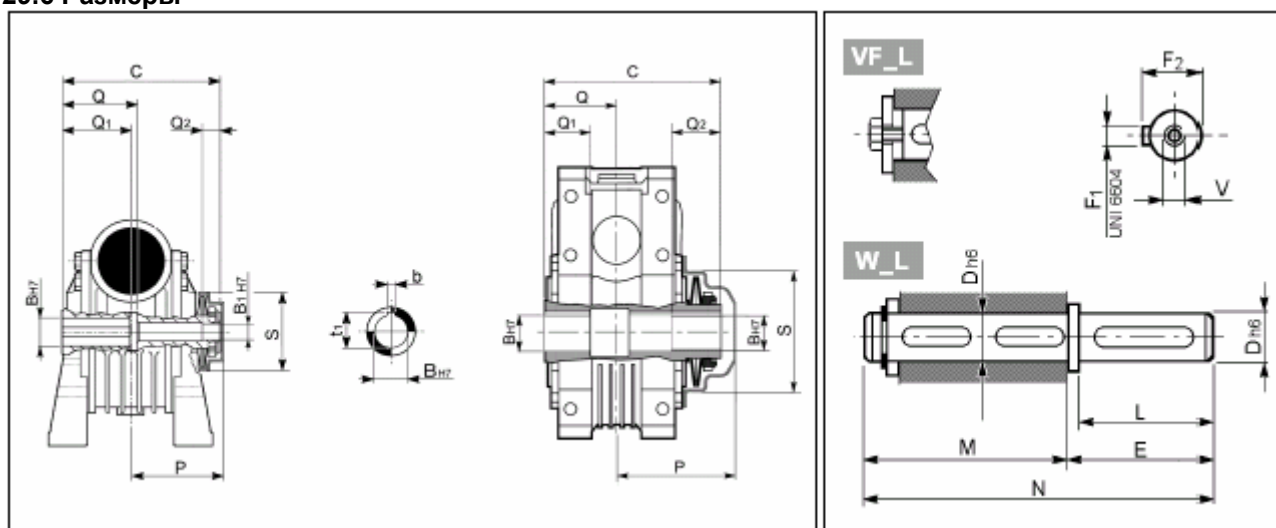
| L1          |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                   | L2          |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                     |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|             | N                                                                                   | A                                                                                   | V                                                                                   | U                                                                                   | F1<br>FC1<br>FR1<br>FA1                                                             | F2<br>FC2<br>FR2<br>FA2                                                             | P1<br>P2                                                                          |             | N                                                                                   | A                                                                                    | V                                                                                     | U                                                                                     | F1<br>FC1<br>FR1<br>FA1                                                               | F2<br>FC2<br>FR2<br>FA2                                                               | P1<br>P2                                                                            |
| VF<br>VF/VF |    |    |    |    |    |    |  | VF<br>VF/VF |    |    |    |    |    |    |  |
|             | U                                                                                   | UF1<br>UFC1                                                                         | UF2<br>UFC2                                                                         | UFCR1                                                                               | UFCR2                                                                               |                                                                                     |                                                                                   |             | U                                                                                   | UF1<br>UFC1                                                                          | UF2<br>UFC2                                                                           | UFCR1                                                                                 | UFCR2                                                                                 |                                                                                       |                                                                                     |
| W<br>VF/W   |  |  |  |  |  |  |                                                                                   | W<br>VF/W   |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |

\* В спаренных червячных редукторах конфигураций L1 и L2 ограничителем крутящего момента оборудуется второй редуктор (большого типоразмера). В конфигурации LF ограничителем крутящего момента оборудуется первый редуктор (меньшего типоразмера).

| LF                                                                                  |     |        |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|--------|
|  |     |        |        |
|                                                                                     | VFW | 44/75  | 44/86  |
|                                                                                     | WVF | 63/130 | 86/150 |

При отсутствии в заказе иных указаний регулировочная гайка ограничителя крутящего момента редукторов VF\_L и W\_L располагается с левой стороны (L1), вид со стороны электродвигателя, при рабочем положении редуктора В3.

## 29.6 Размеры



|           | Ограничитель крутящего момента |      |    |    |      |      |      |       |      |    | Одинарный выходной вал |      |    |    |      |       |       |        |
|-----------|--------------------------------|------|----|----|------|------|------|-------|------|----|------------------------|------|----|----|------|-------|-------|--------|
|           | C                              | Q    | Q1 | Q2 | P    | S    | B H7 | B1 H7 | t1   | b  | L                      | D h6 | E  | F1 | F2   | M     | N     | V      |
| VF 44L    | 79                             | 32   | 32 | 12 | 48   | 42.5 | 18   | 11    | 20.8 | 6  | 40                     | 18   | 45 | 6  | 20.5 | 86    | 131   | M6x16  |
| VF 49L    | 105                            | 51   | 41 | 15 | 63.5 | 66.5 | 25   | 14    | 28.3 | 8  | 60                     | 25   | 65 | 8  | 28   | 114.5 | 179.5 | M8x19  |
| W 63L     | 145                            | 60   | 40 | 40 | 100  | 77   | 25   | -     | 28.3 | 8  | 60                     | 25   | 65 | 8  | 28   | 152   | 217   | M8x19  |
| W 75L_D30 | 154.5                          | 63.5 | 40 | 40 | 104  | 100  | 30   | -     | 33.3 | 8  | 60                     | 30   | 65 | 8  | 33   | 161.5 | 226.5 | M10x22 |
| W 86L     | 170                            | 70   | 50 | 45 | 113  | 119  | 35   | -     | 38.3 | 10 | 60                     | 35   | 65 | 8  | 38   | 179   | 244   | M10x22 |
| W 110L    | 191                            | 77.5 | 55 | 45 | 133  | 134  | 42   | -     | 45.3 | 12 | 75                     | 42   | 80 | 10 | 45   | 200   | 280   | M12x28 |

## 29.7 Калибровка момента пробуксовки ограничителя крутящего момента

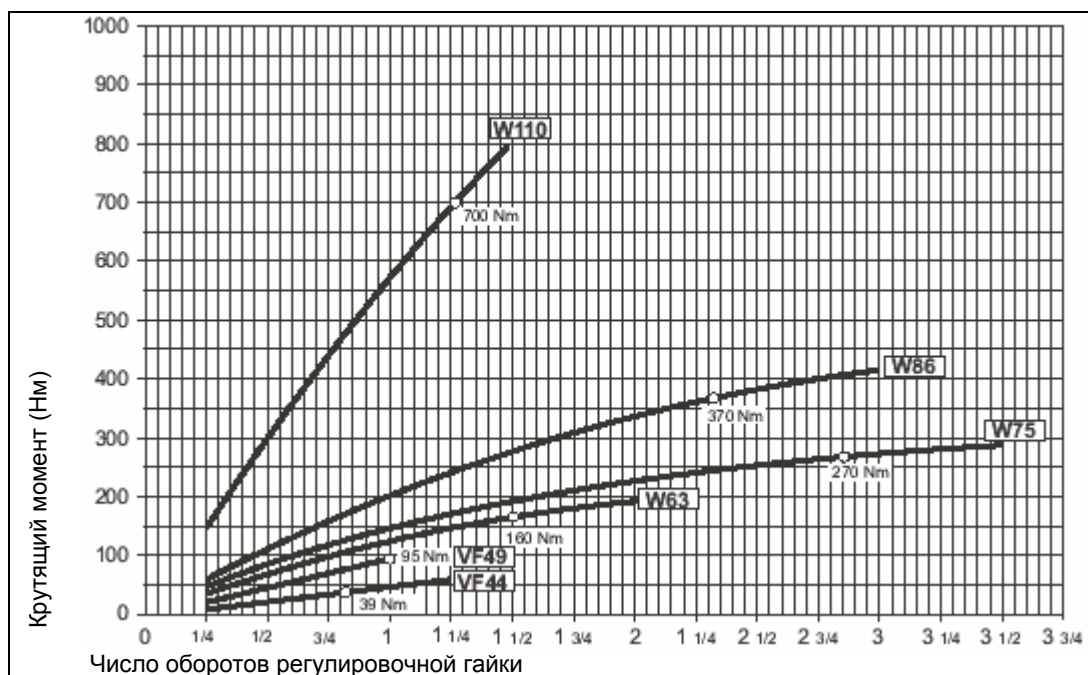
На заводе производится регулировка устройства на момент, равный номинальному крутящему моменту  $M_{n2}$  [ $n_1 = 1400$ ] для редуктора данного типа.

Процедура заводской регулировки приведена ниже. Выполнение аналогичных операций, за исключением операции (2), позволяет произвести калибровку ограничителя на крутящий момент, отличный от установленного на заводе.

1. Кольцевая регулировочная гайка затягивается до момента, когда усилие тарельчатых пружин не позволяет свободно повернуть их от руки.

2. Данное взаимное положение регулировочной гайки и выступающей части выходного вала отмечается кернением гайки и вала. Данное положение меток служит точкой отсчета оборотов регулировочной гайки и, соответственно, измерения калибруемого момента.

3. Затем регулировочная гайка затягивается на количество оборотов, соответствующее номинальному крутящему моменту  $M_{n2}$  для редуктора данного типа. Необходимое количество оборотов определяется по приведенному ниже графику, который можно также использовать для калибровки ограничителя на момент, отличный от установленного на заводе.



## М1. Символы физических величин и единицы измерения

| Символ        | Единица измерения    | Наименование                                                            |
|---------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| $\cos\varphi$ | —                    | Коэффициент мощности                                                    |
| $\eta$        | —                    | Коэффициент полезного действия, кпд                                     |
| $f_m$         | —                    | Коэффициент регулирования мощности                                      |
| $I$           | —                    | Продолжительность включения (относительная)                             |
| $I_N$         | [А]                  | Номинальная сила тока                                                   |
| $I_s$         | [А]                  | Ток на заторможенном роторе                                             |
| $J_C$         | [Кг м <sup>2</sup> ] | Момент инерции нагрузки                                                 |
| $J_M$         | [Кг м <sup>2</sup> ] | Момент инерции                                                          |
| $K_c$         | —                    | Коэффициент крутящего момента                                           |
| $K_d$         | —                    | Коэффициент нагрузки                                                    |
| $K_J$         | —                    | Коэффициент инерции                                                     |
| $M_A$         | [Н м]                | Средний пусковой момент                                                 |
| $M_B$         | [Н м]                | Тормозной момент                                                        |
| $M_N$         | [Н м]                | Номинальный крутящий момент                                             |
| $M_L$         | [Н м]                | Обратный крутящий момент во время ускорения                             |
| $M_S$         | [Н м]                | Пусковой крутящий момент                                                |
| $n$           | [мин <sup>-1</sup> ] | Номинальная скорость вращения                                           |
| $P_B$         | [Вт]                 | Мощность, потребляемая тормозом при 20°C                                |
| $P_n$         | [кВт]                | Номинальная мощность двигателя                                          |
| $P_r$         | [кВт]                | Потребляемая мощность                                                   |
| $t_1$         | [мс]                 | Время срабатывания тормоза с однополупериодным выпрямителем             |
| $t_{1s}$      | [мс]                 | Время срабатывания тормоза с выпрямителем с электронным управлением     |
| $t_2$         | [мс]                 | Время срабатывания тормоза с размыканием постоянного тока               |
| $t_{2c}$      | [мс]                 | Время срабатывания тормоза с размыканием переменного и постоянного тока |
| $t_a$         | [°C]                 | Температура окружающей среды                                            |
| $t_f$         | [мин]                | Время работы при постоянной нагрузке                                    |
| $t_r$         | [мин]                | Время покоя                                                             |
| $W$           | [Дж]                 | Работа тормоза между мероприятиями по регулировке и обслуживанию        |
| $W_{max}$     | [Дж]                 | Максимальная работа тормоза на одно торможение                          |
| $Z$           | [1/ч]                | Допустимая частота пусков с нагрузкой                                   |
| $Z_0$         | [1/ч]                | Максимальная допустимая частота пусков без нагрузки (I = 50%)           |

## М2. Общая характеристика Ассортимент продукции

В настоящем каталоге приводятся технические описания трехфазных асинхронных электродвигателей производства компании BONFIGLIOLI RIDUTTORI базовых моделей IMB5 и IMB14 и их модификаций со следующим количеством полюсов: 2, 4, 6, 2/4, 2/6, 2/8, 2/12.

Кроме того, в данном каталоге приводятся технические характеристики компактных электродвигателей типа М.

### Применяемые стандарты

Электродвигатели изготавливаются в соответствии со стандартами CEI/EN и IEC, указанными в таблице:

(A26)

| <b>Наименование стандарта</b>                                                    | <b>CEI</b>             | <b>IEC</b>          |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------|
| <i>Общие требования к вращающимся электрическим машинам</i>                      | <b>CEI EN 60034-1</b>  | <b>IEC 60034-1</b>  |
| <i>Маркировка выводов и направление вращения вращающихся машин</i>               | <b>CEI 2-8</b>         | <b>IEC 60034-8</b>  |
| <i>Методы охлаждения электрических машин</i>                                     | <b>CEI EN 60034-6</b>  | <b>IEC 60034-6</b>  |
| <i>Размеры и выходные характеристики вращающихся машин</i>                       | <b>EN 50347</b>        | <b>IEC 60072</b>    |
| <i>Классификация степеней защиты, обеспечиваемой корпусами вращающихся машин</i> | <b>CEI EN 60034-5</b>  | <b>IEC 60034-5</b>  |
| <i>Уровни шума</i>                                                               | <b>CEI EN 60034-9</b>  | <b>IEC 60034-9</b>  |
| <i>Классификация типов конструкции и схем расположения узлов</i>                 | <b>CEI EN 60034-7</b>  | <b>IEC 60034-7</b>  |
| <i>Номинальное напряжение сети электропитания низкого напряжения</i>             | <b>CEI 8-6</b>         | <b>IEC 60038</b>    |
| <i>Уровень вибрации электрических машин</i>                                      | <b>CEI EN 60034-14</b> | <b>IEC 60034-14</b> |

Электродвигатели также отвечают требованиям национальных стандартов, приведенных ниже:

(A27)

|                          |                |
|--------------------------|----------------|
| <b>DIN VDE 0530</b>      | Германия       |
| <b>BS5000 / BS4999</b>   | Великобритания |
| <b>AS 1359</b>           | Австралия      |
| <b>NBNC 51-101</b>       | Бельгия        |
| <b>NEK - IEC 60034-1</b> | Норвегия       |
| <b>NF C 51</b>           | Франция        |
| <b>O EVE M 10</b>        | Австрия        |
| <b>SEV 3009</b>          | Швейцария      |
| <b>NEN 3173</b>          | Нидерланды     |
| <b>SS 426 01 01</b>      | Швеция         |

## CUS

### Электродвигатели в исполнении для США и Канады

Электродвигатели серий BN и M поставляются также в исполнении NEMA Design C (по электрическим характеристикам), сертифицированном в соответствии со стандартами CSA (Canadian Standard) C22.2 №100 и UL (Underwriters Laboratory) UL 1004. Электродвигатели в исполнении CUS имеют на шильде маркировку "cCSAus" (напряжение  $\leq 600\text{В}$ )

Значения напряжения сетей электропитания США и соответствующие значения номинального напряжения, приводимые на заводских шильдах электродвигателей, указаны в следующей таблице:

(A28)

| Частота | Напряжение сетей электропитания | Номинальное напряжение электродвигателя |
|---------|---------------------------------|-----------------------------------------|
| 60 Гц   | 208В                            | <b>200В</b>                             |
|         | 240В                            | <b>230В</b>                             |
|         | 480В                            | <b>460В</b>                             |
|         | 600В                            | <b>575В</b>                             |

Электродвигатели с номинальным напряжением 230/460В 60Гц поставляются в варианте подключения YY/Y и имеют соединительную коробку с 9 выводными контактами.

В соединительной коробке электродвигателей с тормозом постоянного тока типа BN\_FD также имеются выводы для подключения выпрямителя к однофазной сети электропитания напряжением 230В.

Данные и по электропитанию электродвигателей, оснащенных тормозом, приведены в следующей таблице:

(A29)

| <b>BN_FD</b>                                                                                                                           | <b>BN_FA ; BN_BA</b>                      | Маркировка    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------|
| Выводы для подключения электропитания тормоза находятся в соединительной коробке.<br>Электропитание однофазное, 230В переменного тока. | Автономное электропитание<br>230 В Δ 60Гц | <b>230SA</b>  |
|                                                                                                                                        | Автономное электропитание<br>460 В Y 60Гц | <b>460 SA</b> |

Опция не применима CUS к электродвигателям с принудительным охлаждением.

## Директивы европейского союза 73/23/ ЕЕС (Об электрических системах низкого напряжения) и 89/336/ ЕЕС (об электромагнитной совместимости)

Электродвигатели ВN изготавливаются в соответствии с требованиями Директив Европейского Союза 73/23/ЕЕС (об электрических системах низкого напряжения – Low Voltage Directive, LVD) и 89/336/ ЕЕС (об электромагнитной совместимости – Electromagnetic Compatibility Directive, EMC), что подтверждается маркировкой «СЕ» на заводских идентификационных шильдах электродвигателей.

Согласно Директиве EMC, конструкция двигателей отвечает требованиям стандартов CEI EN 60034-1 разд.12, EN 50081, EN 50082.

Электродвигатели, оснащенные тормозом FD, при наличии соответствующего емкостного фильтра на входе выпрямителя (опция CF), соответствуют требованиям по предельному излучению согласно стандарту EN 50081-1 «Электромагнитная совместимость – Стандарт по общему излучению – Часть 1: Среда жилищной, коммерческой застройки и промышленных сооружений легкой промышленности» (“Electromagnetic compatibility - Generic Emission Standard - Part 1: Residential, commercial and light industrial environment”).

Электродвигатели также отвечают требованиям стандарта CEI EN 60204-1 «Электрооборудование машин» (“Electrical equipment of machines”).

Ответственность за безопасность изделий в эксплуатации и их соответствие требованиям применяемых нормативных документов несет изготовитель или сборщик оборудования, в котором электродвигатели применяются в качестве компонентов и составных частей.

## Допуски

Разрешенные допуски по основным параметрам в соответствии со стандартом CEI EN 60034-1 приведены в таблице ниже:

|                                                               |                                |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| $-0.15 (1 - \eta) P \leq 50 \text{ кВт}$                      | КПД                            |
| $-(1 - \cos \varphi) / 6 \text{ min } 0,02 \text{ max } 0,07$ | Коэффициент мощности           |
| $\pm 20\% (*)$                                                | Пробуксовка                    |
| $+ 20\%$                                                      | Ток на заторможенном роторе    |
| $-15\% + 25\%$                                                | Момент на заторможенном роторе |
| $-10\%$                                                       | Максимальный крутящий момент   |

(\*)  $\pm 30\%$  для моторов со значением  $P_n < 1 \text{ кВт}$

### М3. Механические характеристики

#### Варианты конструкции

В ассортимент входят варианты конструкции электродвигателей BN-EP, изготовленных в соответствии со стандартом CEI 2-14/IEC 34-7 (см. таблицу (A30) ниже). Имеются следующие варианты и их модификации:

**IM B5** (основной вариант)

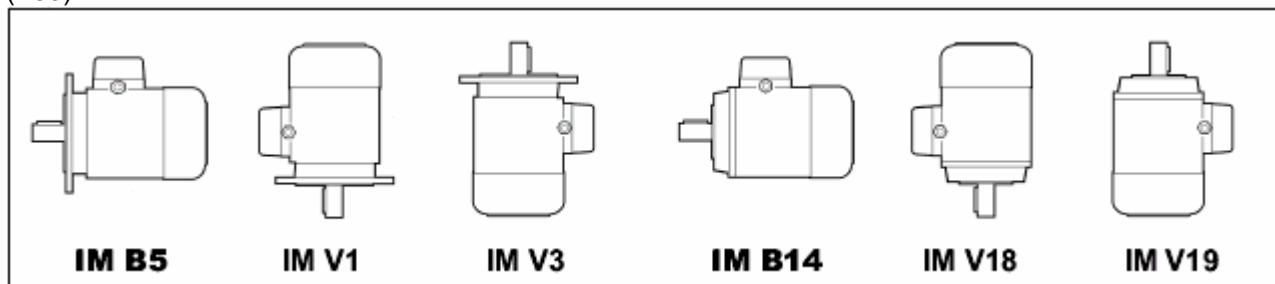
**IM V1**, **IM V3** (модификации)

**IM B14** (основной вариант)

**IM V18**, **IM V19** (модификации)

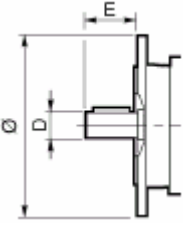
Электродвигатели конфигурации IM B5 могут быть установлены в рабочие положения IM V1 и IM V3; электродвигатели конфигурации IM B14 могут быть установлены в рабочие положения IM V18 и IM V19. При этом на заводской шильде указывается соответствующий основной вариант конструкции (IM B5 или IM B14).

(A30)



В ассортименте имеются также фланцевые электродвигатели с уменьшенным размером соединительного фланца. Размеры приведены в таблице (A31) ниже:

(A31)

|                            |                                                                                     |                 |                 |                 |                 |                 |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                            |  |                 |                 |                 |                 |                 |
|                            | <b>BN 71</b>                                                                        | <b>BN 80</b>    | <b>BN 90</b>    | <b>BN 100</b>   | <b>BN 112</b>   | <b>BN 132</b>   |
| <b>B5R</b> <sup>(1)</sup>  | 11 x 23 - Ø 140                                                                     | 14 x 30 - Ø 160 | 19 x 40 - Ø 200 | 24 x 50 - Ø 200 | 24 x 50 - Ø 200 | 28 x 60 - Ø 250 |
| <b>B14R</b> <sup>(2)</sup> | 11 x 23 - Ø 90                                                                      | 14 x 30 - Ø 105 | 19 x 40 - Ø 120 | 24 x 50 - Ø 140 | -               | -               |

<sup>(1)</sup> Фланец со сквозными отверстиями

<sup>(2)</sup> Фланец с резьбовыми отверстиями

#### IP...

#### Степень защиты

Варианты степеней защиты приведены в таблице ниже.

Независимо от указанной степени защиты, двигатели, предназначенные для установки вне помещений, требуют защиты от прямых солнечных лучей, а в случае установки в положении хвостовиком вала вниз – оснащения специальным колпаком для защиты от воздействия атмосферных осадков и проникновения в электродвигатель твердых частиц (вариант RC).

(A32)

|                | IP 54                    | IP 55                                          | IP 56                                          |
|----------------|--------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| BN             | -                        | Стандартная комплектация                       | По специальному заказу за дополнительную плату |
| BN_FD<br>BN_FA | Стандартная комплектация | По специальному заказу за дополнительную плату | -                                              |
| BN_BA          | -                        | Стандартная комплектация                       | -                                              |

### Охлаждение

Охлаждение электродвигателей осуществляется методом внешней вентиляции (IC 411 в соответствии со стандартом CEI EN 60034-6) посредством пластикового радиального вентилятора, работающего при любом направлении вращения. В целях создания необходимых условий для беспрепятственной циркуляции воздуха при установке электродвигателя следует обеспечить некоторое удаление вентилятора от ближайшей стены, что также упрощает операции по текущему обслуживанию электродвигателя и тормоза.

По специальным заказам электродвигатели оснащаются системой принудительного охлаждения с автономным электропитанием (опция U1). В этом случае охлаждение двигателя осуществляется при помощи вентилятора осевой вентиляции с автономным электропитанием, смонтированного в корпусе стандартного вентилятора (метод охлаждения IC 416). Данная опция позволяет увеличить коэффициент эксплуатации электродвигателя при его питании через инвертер и при работе на пониженных скоростях.

### Направление вращения

Возможно вращение валов электродвигателей в обоих направлениях. При подсоединении выводов U1, V1, W1 к фазам L1, L2, L3 вал электродвигателя вращается по часовой стрелке (вид со стороны привода). Обратное направление вращения достигается изменением подсоединения двух фаз.

### Уровень шума

Результаты замеров уровня шума по стандарту ISO 1680 соответствуют максимальным пределам, предписанным стандартами CEI EN 60034-9.

### Вибрация и балансировка ротора

Электродвигатели динамически балансируются по классу вибрации **N** в соответствии со стандартом CEI EN 60034-14.

При необходимости снижения уровня шума по специальному заказу поставляются электродвигатели пониженной вибрации с балансировкой по классу **R**.

В таблице ниже представлены данные о фактической скорости вибрации при обычной балансировке (класс **N**) и балансировке по классу **R**.

(A33)

| Класс вибрации | Скорость вращения,<br>п, мин <sup>-1</sup> | Пределы скорости вибрации,<br>мм/с |                                 |
|----------------|--------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
|                |                                            | <b>BN 56...BN 132<br/>M05...M4</b> | <b>BN 160MR...BN 200<br/>M5</b> |
| <b>N</b>       | 600 < n < 3600                             | 1,8                                | 2,8                             |
| <b>R</b>       | 600 < n < 1800                             | 0,71                               | 1,12                            |
|                | 1800 < n < 3600                            | 1,12                               | 1,8                             |

Значения получены в результате измерений на свободно подвешенном двигателе при работе без нагрузки.

### Соединительная коробка

В соединительной коробке размещены 6 выводных штырей для подключения проводов электропитания. Вывод заземления также располагается в соединительной коробке. Диаметры резьбы выводных штырей указаны в таблице ниже. Выпрямитель электропитания тормоза (подключение выполнено при сборке) электродвигателей с тормозом также находится в соединительной коробке. Для правильного подключения следуйте указаниям схем соединения, расположенных внутри соединительной коробки, или приведенных в инструкции по эксплуатации.

(A34)

|  |  | Кол-во<br>выводных<br>штырей | Диаметр резьбы | Максимальное<br>сечение проводника<br>(мм <sup>2</sup> ) |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------|
| <b>BN 56 ... BN 71</b>                                                              | <b>M05, M1</b>                                                                      | 6                            | M4             | 2,5                                                      |
| <b>BN 80, BN 90</b>                                                                 | <b>M2</b>                                                                           | 6                            | M4             | 2,5                                                      |
| <b>BN 100 ...BN 112</b>                                                             | <b>M3</b>                                                                           | 6                            | M5             | 6                                                        |
| <b>BN 132...BN 160MR</b>                                                            | <b>M4</b>                                                                           | 6                            | M5             | 6                                                        |
| <b>BN 160M ... BN 180M</b>                                                          | <b>M5</b>                                                                           | 6                            | M6             | 16                                                       |
| <b>BN 180L ... BN 200L</b>                                                          |                                                                                     | 6                            | M8             | 25                                                       |

## Отверстия под уплотнители подводящих кабелей

Стандартные отверстия под уплотнители подводящих кабелей рассчитаны на уплотнители кабелей метрических размеров в соответствии со стандартом CEI EN 50262. Размеры отверстий указаны в следующей таблице:

(A35)

| ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ                                                                  |                                                                                   |                                                                  |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|  |  | Количество и размер отверстий под уплотнители подводящих кабелей | Максимальный диаметр кабеля, мм |
| BN 63                                                                             | M05                                                                               | 2 x M 20 x 1.5                                                   | 13                              |
| BN 71                                                                             | M1                                                                                | 2 x M 25 x 1.5                                                   | 17                              |
| BN 80 - BN 90                                                                     | M2                                                                                | 2 x M 25 x 1.5                                                   | 17                              |
| BN 100                                                                            | M3                                                                                | 2 x M 32 x 1.5                                                   | 21                              |
|                                                                                   |                                                                                   | 2 x M 25 x 1.5                                                   | 17                              |
| BN 112                                                                            | —                                                                                 | 4 x M 25 x 1.5                                                   | 17                              |
| BN 132...BN 160MR                                                                 | M4                                                                                | 4 x M 32 x 1.5                                                   | 21                              |
| BN 160M...BN 200L                                                                 | M5                                                                                | 2 x M 40 x 1.5                                                   | 29                              |

## Подшипники

Радиальные шариковые подшипники с осевым предварительным натягом, заполненные смазкой, рассчитанной на весь период эксплуатации.

Номинальная наработка до усталостного разрушения  $L_{10h} \sim 40\,000$  часов при горизонтальном положении вала и отсутствии внешней нагрузки на вал. Список применяемых подшипников приведен в таблице ниже:

(A36)

|  | со стороны привода | со стороны вентилятора |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|-------------|
|                                                                                     | M, M_FD, M_FA      | M                      | M_FD, M_FA  |
| M 05                                                                                | 6004 2Z C3         | 6201 2Z C3             | 6201 2RS C3 |
| M 1                                                                                 | 6004 2Z C3         | 6202 2Z C3             | 6202 2RS C3 |
| M 2                                                                                 | 6007 2Z C3         | 6204 2Z C3             | 6204 2RS C3 |
| M 3                                                                                 | 6207 2Z C3         | 6206 2Z C3             | 6206 2RS C3 |
| M 4                                                                                 | 6309 2Z C3         | 6308 2Z C3             | 6308 2RS C3 |
| M 5                                                                                 | 6309 2Z C3         | 6309 2Z C3             | 6309 2RS C3 |

(A37)

|  | со стороны привода | со стороны вентилятора |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|--------------|
|                                                                                     | Все моторы BN      | BN, BN_BA              | BN_FD; BN_FA |
| BN 56                                                                               | 6201 2Z C3         | 6201 2Z C3             | -            |
| BN 63                                                                               | 6201 2Z C3         | 6201 2Z C3             | 6201 2RS C3  |
| BN 71                                                                               | 6202 2Z C3         | 6202 2Z C3             | 6202 2RS C3  |
| BN 80                                                                               | 6204 2Z C3         | 6204 2Z C3             | 6204 2RS C3  |
| BN 90                                                                               | 6205 2Z C3         | 6205 2Z C3             | 6205 2RS C3  |
| BN 100                                                                              | 6206 2Z C3         | 6206 2Z C3             | 6206 2RS C3  |
| BN 112                                                                              | 6306 2Z C3         | 6306 2Z C3             | 6306 2RS C3  |
| BN 132                                                                              | 6308 2Z C3         | 6308 2Z C3             | 6308 2RS C3  |
| BN 160MR                                                                            | 6309 2Z C3         | 6308 2Z C3             | 6308 2RS C3  |
| BN 160M/L                                                                           | 6309 2Z C3         | 6309 2Z C3             | 6309 2RS C3  |
| BN 180M                                                                             | 6310 2Z C3         | 6309 2Z C3             | 6309 2RS C3  |
| BN 180L                                                                             | 6310 2Z C3         | 6310 2Z C3             | 6310 2RS C3  |
| BN 200L                                                                             | 6312 2Z C3         | 6310 2Z C3             | 6310 2RS C3  |

## М4. Электрические характеристики

### Напряжение

Стандартные односкоростные электродвигатели предназначены для работы от сети электропитания переменного тока номинальным напряжением 230/400В  $\Delta/Y$  и частотой 50 Гц. Допуск по номинальному напряжению  $\pm 10\%$  (за исключением электродвигателей M3LC4 и M3LC6).

Помимо номинального напряжения на заводских шильдах электродвигателей указываются допустимые рабочие пределы по напряжению, например, 220-240В  $\Delta$  / 380-415В Y, 50Гц. В соответствии со стандартом CEI EN 60034-1, допускается работа электродвигателей при указанных значениях напряжения с допуском  $\pm 5\%$ . При работе на пределе допуска температура может превысить предельное значение, соответствующее принятому классу изоляции, на 10 K.

Допускается подключение электродвигателей BN к сетям электропитания с частотой 60Гц.

На заводских шильдах всех электродвигателей **за исключением двигателей с тормозом постоянного тока типа BN\_FD** приведены номинальное значение напряжения сети при частоте 60Гц, т.е. 460Y-60 Hz с указанием соответствующего диапазона напряжений, т.е. 440-480V Y-60 Hz.

Для электродвигателей с тормозом типа FD напряжение электропитания 220 – 240В  $\Delta$  - 50 Гц или 380 – 415В Y - 50 Гц. Электропитание тормоза однофазное, переменный ток 230В  $\pm 10\%$ .

В таблице ниже приведены варианты подключения двигателей.

( $V_{mot}$  - напряжение питания электродвигателя,  $V_T$  - напряжение питания тормоза)

(A38)

|  |  | BN, M                                              | BN_FD; M_FD                                        |                       | BN_FA / BN_BA; M_FA                                |                                                    | Исполнение                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                                                                     |                                                                                     | $V_{mot} \pm 10\%$<br>3 ~                          | $V_{mot} \pm 10\%$<br>3 ~                          | $V_T \pm 10\%$<br>1 ~ | $V_{mot} \pm 10\%$<br>3 ~                          | $V_T \pm 10\%$<br>3 ~                              |                                               |
| BN 56 - BN132                                                                       | M05- M4                                                                             | 230/400 В $\Delta/Y$ 50 Гц<br>460 В Y 60 Гц        | 230/400 В $\Delta/Y$ 50 Гц<br>460 В Y 60 Гц        | 230 В                 | 230/400 В $\Delta/Y$ 50 Гц<br>460 В Y 60 Гц        | 230/400 В $\Delta/Y$ 50 Гц<br>460 В Y 60 Гц        | Стандартное                                   |
| BN 100 - BN132                                                                      | M3 - M4                                                                             | 400/690 В $\Delta/Y$ 50 Гц<br>460 В $\Delta$ 60 Гц | 400/690 В $\Delta/Y$ 50 Гц<br>460 В $\Delta$ 60 Гц | 400 В                 | 400/690 В $\Delta/Y$ 50 Гц<br>460 В $\Delta$ 60 Гц | 400/690 В $\Delta/Y$ 50 Гц<br>460 В $\Delta$ 60 Гц | На заказ,<br>без<br>дополнительной<br>наценки |

Двухскоростные электродвигатели рассчитаны на электропитание от стандартных сетей напряжением 400 В с частотой 50 Гц. Применяемые допуски соответствуют стандарту CEI EN 60034-1. В таблице (06) приведены конфигурации подключения в зависимости от количества полюсов:

(A39)

|  |  | Число полюсов   | Подключение обмотки     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------|
| BN 56 ... BN 200                                                                    | M05...M5                                                                            | 2, 4, 6         | $\Delta/Y$              |
|                                                                                     |                                                                                     | 2/4             | $\Delta/Y/Y$ (Даландер) |
|                                                                                     |                                                                                     | 2/6, 2/8, 2/12, | $Y/Y$ (две обмотки)     |

## Частота

Электродвигатели серии BN предназначены для работы от сети электропитания переменного тока с частотой 50 или 60 Гц.

На заводских шильдах всех электродвигателей за исключением двигателей с тормозом постоянного тока типа *BN\_FD* приведена номинальная мощность при работе от сети с напряжением 440 – 480В и частотой 60Гц. При этом мощность электродвигателя возрастает примерно на 20%. Номинальная мощность электродвигателей при частоте 60Гц указана в следующей таблице:

(A40)

|  |  | P <sub>n</sub> [кВт] |          |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------|-----------|
|                                                                                   |                                                                                   | 2 полюса             | 4 полюса | 6 полюсов |
| 56A                                                                               |                                                                                   | -                    | 0,07     | -         |
| 56B                                                                               | M0B                                                                               | -                    | 0,10     | -         |
| 63A                                                                               | M05A                                                                              | 0,21                 | 0,14     | 0,10      |
| 63B                                                                               | M05B                                                                              | 0,30                 | 0,21     | 0,14      |
| 71A                                                                               | M05C                                                                              | 0,45                 | 0,30     | 0,21      |
| 71B                                                                               | M1SD                                                                              | 0,65                 | 0,45     | 0,30      |
| 80A                                                                               | M1LA                                                                              | 0,90                 | 0,65     | 0,45      |
| 80B                                                                               | M2SA                                                                              | 1,30                 | 0,90     | 0,65      |
| 90S                                                                               | M2SB                                                                              | -                    | 1,3      | 0,90      |
| 90SA                                                                              | M2SB                                                                              | 1,8                  | -        | -         |
| 90L                                                                               | M3SA                                                                              | 2,5                  | -        | 1,3       |
| 90LA                                                                              | M3SA                                                                              | -                    | 1,8      | -         |
| 90LB                                                                              | M3LA                                                                              | -                    | 2,2      | -         |
| 100L                                                                              | M3LA                                                                              | 3,5                  | -        | -         |
| 100LA                                                                             | M3LB                                                                              | -                    | 2,5      | 1,8       |
| 100LB                                                                             | M3LB                                                                              | 4,7                  | 3,5      | 2,2       |
| 112M                                                                              | M3LC                                                                              | 4,7                  | 4,7      | 2,5       |
| 132S                                                                              | M4SA                                                                              | -                    | 6,5      | 3,5       |
| 132SA                                                                             | M4SA                                                                              | 6,5                  | -        | -         |
| 132SB                                                                             | M4SB                                                                              | 8,7                  | -        | -         |
| 132M                                                                              | M4LA                                                                              | 11                   | -        | -         |
| 132MA                                                                             | M4LA                                                                              | -                    | 8,7      | 4,6       |
| 132MB                                                                             | M4LB                                                                              | -                    | 11       | 6,5       |
| 160MR                                                                             | M4LC                                                                              | 12,5                 | 12,5     | -         |
| 160MB                                                                             | M5SB                                                                              | 17,5                 | -        | -         |
| 160M                                                                              | M5SA                                                                              | -                    | -        | 8,6       |
| 160L                                                                              | M5S                                                                               | 21,5                 | 17,5     | 12,6      |
| 180M                                                                              | M5LA                                                                              | 24,5                 | 21,5     | -         |
| 180L                                                                              | -                                                                                 | -                    | 25,3     | 17,5      |
| 200L                                                                              | -                                                                                 | 34                   | 34       | 22        |

Повышение мощности двухскоростных электродвигателей при питании от сети с частотой 60 Гц по сравнению с их мощностью при питании от сети с частотой 50 Гц составляет около 15%.

На заводской шильде электродвигателей в исполнении PN (данная опция поставляется на заказ), работающих от сети частотой 60 Гц, указывается нормированная мощность, приведенная к значению при питании электродвигателя от сети с частотой 50 Гц.

Допускается подключение электродвигателей со стандартной обмоткой (рассчитанной на частоту 50 Гц) к сетям электропитания с частотой 60Гц.

В следующей таблице приведены коэффициенты изменения основных характеристик однополюсных моторов со стандартной обмоткой при питании от сети с частотой 60 Гц. При наличии тормоза его питание должно осуществляться согласно указаниям (напряжение  $V_b$ ), приведенным на заводской шильде.

(A 41)

| 50 Гц         | 60 Гц                 |            |                   |                              |
|---------------|-----------------------|------------|-------------------|------------------------------|
| Напряжение, В | Напряжение, В (60 Гц) | Pn (60 Гц) | Mn, Ma/Mn (60 Гц) | n, мин <sup>-1</sup> (60 Гц) |
| 230/400 Δ/Y   | 220-240 Δ             | 1          | 0,83              | 1,2                          |
|               | 380-415 Y             |            |                   |                              |
| 400/690 Δ/Y   | 380-415 Δ             |            |                   |                              |
| 230/400 Δ/Y   | 265-280 Δ             | 1,15       | 1                 | 1,2                          |
|               | 440-480 Y             |            |                   |                              |
| 400/690 Δ/Y   | 440-480 Δ             |            |                   |                              |
| 230/400 Δ/Y   | 265-280 440-480 Y     | 1,15       | 1                 | 1,2                          |
| 400/690 Δ/Y   | 440-480 Δ             |            |                   |                              |

### Номинальная мощность

В таблицах настоящего каталога приводятся технические характеристики электродвигателей при их работе от сети с частотой 50 Гц при характеристиках окружающей среды согласно стандартам CEI EN 60034-1 (диапазон температур от -15 °С до + 40 °С при высоте над уровнем моря ≤ 1000 м). Допускается эксплуатация электродвигателей при температурах от 40°С до 60°С с учетом коэффициентов снижения мощности, указанных в таблице:

(A 42)

| Температура окружающей среды           | 40°С | 45°С | 50°С | 55°С | 60°С |
|----------------------------------------|------|------|------|------|------|
| Допустимая мощность в % от номинальной | 100% | 95%  | 90%  | 85%  | 80%  |

В случае необходимости эксплуатации электродвигателей в условиях, вызывающих снижение мощности более чем на 15% рекомендуется обратиться в Отдел технического обслуживания компании-изготовителя.

### Класс изоляции

**CLF**

В электродвигателях Bonfiglioli в стандартном исполнении применяются изоляционные материалы класса **F** (эмалированная проволока, изоляторы, пропитка смолами).

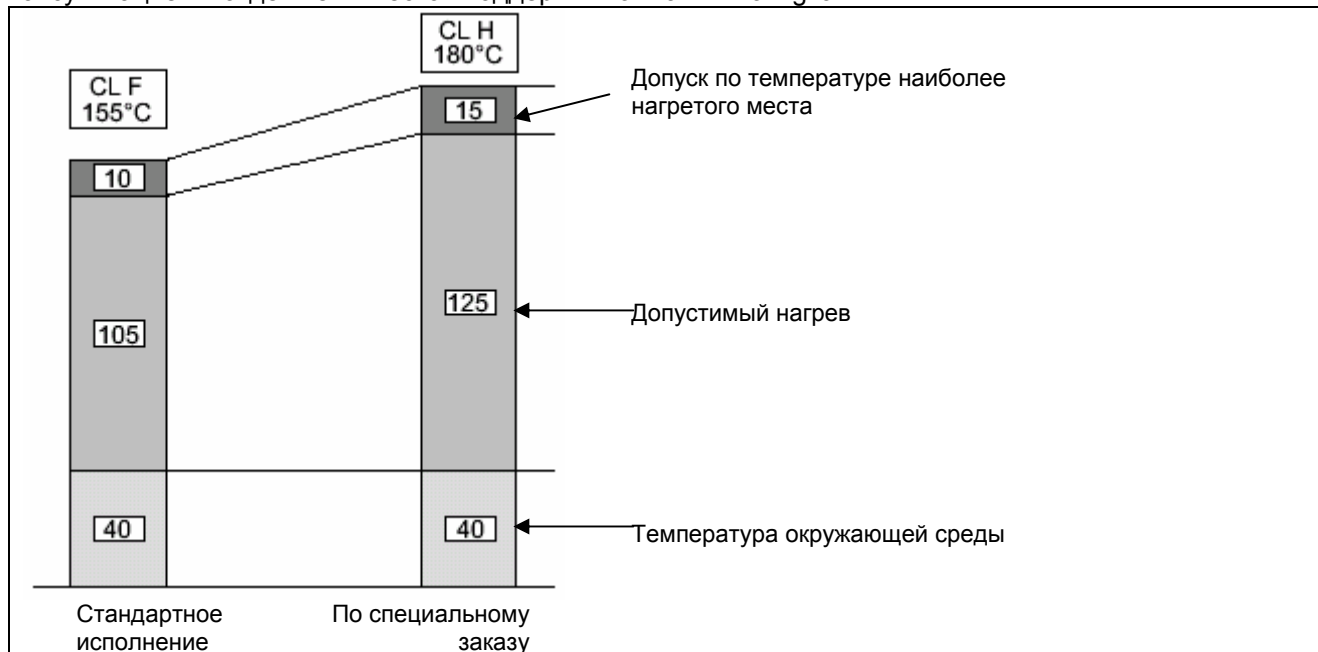
**CLH**

По специальным заказам изготавливаются электродвигатели с изоляцией класса **H**.

Нагрев обмоток статора стандартных электродвигателей обычно не превышает предела по нагреву класса B, равного 80 К.

Благодаря тщательному подбору изоляционных материалов электродвигатели пригодны для работы в жарком климате и в условиях обычной вибрации.

В случае необходимости эксплуатации двигателя в среде с присутствием агрессивных химических веществ или при высокой влажности для оптимального выбора двигателя рекомендуется обратиться за консультацией в отдел технической поддержки компании Bonfiglioli.



## Режимы работы

При отсутствии иных указаний приводимые в настоящем каталоге данные о мощности электродвигателей относятся к непрерывному режиму работы S1. Условия эксплуатации, отличные от режима S1, определяются в соответствии со стандартами CEI EN 60034-1. Для режимов работы S2 и S3 применяются коэффициенты увеличения мощности, указанные в таблице (A 44) ниже. При этом следует учитывать, что данные, приведенные в таблице, относятся к односкоростным электродвигателям. Информацию о коэффициентах увеличения мощности для двухскоростных электродвигателей можно получить в отделе технического обслуживания компании Bonfiglioli.

(A 44)

|                | Режим работы                  |      |      |                                               |      |     | Обратиться за консультацией в Службу технической поддержки |
|----------------|-------------------------------|------|------|-----------------------------------------------|------|-----|------------------------------------------------------------|
|                | S2                            |      |      | S3*                                           |      |     |                                                            |
|                | Продолжительность цикла (мин) |      |      | Относительная продолжительность включения (I) |      |     |                                                            |
|                | 10                            | 30   | 60   | 25%                                           | 40%  | 60% |                                                            |
| f <sub>m</sub> | 1,35                          | 1,15 | 1,05 | 1,25                                          | 1,15 | 1,1 |                                                            |

\*Продолжительность цикла не должна превышать 10 мин. В случае превышения этой длительности рекомендуется обратиться в отдел технического обслуживания компании Bonfiglioli.

Относительная продолжительность включения (I):  
(18)

$$I = t : (t_f + t_r) \cdot 100$$

$t_f$  = время работы при постоянной нагрузке

$t_r$  = время покоя

### **Режим ограниченной длительности работы S2**

Режим **S2** предполагает работу при постоянной нагрузке в течение ограниченного периода времени (меньшего, чем необходимый для достижения теплового баланса), за которым следует период покоя, достаточный для охлаждения двигателя до температуры окружающей среды.

### **Режим работы с периодическими перерывами S3**

Режим **S3** предполагает последовательность аналогичных циклов работы, каждый из которых состоит из периода работы при постоянной нагрузке, за которым следует определенный период покоя. При таком режиме работы начальный ток не оказывает существенного влияния на перегрев.

### **Питание через инвертер**

Электропитание двигателей серий BN и M может осуществляться через инвертер на основе широтно-импульсного модулятора с номинальным напряжением на входе трансформатора до 500 В.

В системе изоляции электродвигателей в стандартном исполнении применены изоляция фаз с сепараторами, эмалированная проволока класса 2 и пропитка специальной смолой класса Н (максимальная двойная амплитуда импульса напряжения на выводах двигателя 1600В, фронт подъема  $t_s > 0,1$  мкс).

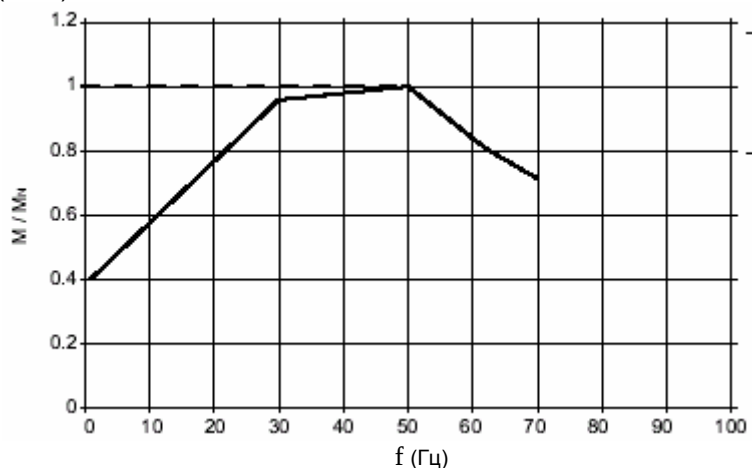
Данные о рабочих значениях крутящего момента и скорости вращения вала двигателей при эксплуатации в режиме S1 с основной частотой тока питания  $f_b = 50$  Гц приведены в таблице (А 54) ниже.

Поскольку работа на частотах ниже 30 Гц приводит к значительному снижению эффективности охлаждения, стандартные двигатели со встроенным вентилятором (IC 411) требуют соответствующего снижения крутящего момента либо дооснащения вентилятором с автономным питанием.

При работе на частотах выше основного значения, по достижении максимального напряжения на выходе инвертера двигатель работает в стабильном режиме с уменьшением крутящего момента на валу, приблизительно равным отношению  $f/f_b$ .

Поскольку максимальный крутящий момент двигателя уменьшается приблизительно пропорционально  $(f/f_b)^2$ , необходимо постепенное снижение допустимого предела нагрузки.

(A 45)



- --- Автономное охлаждение
- — Охлаждение стандартным встроенным вентилятором

Механические пределы скорости вращения при работе электродвигателей на частотах, превышающих номинальную, указаны в следующей таблице:

(A 46)

|  |  | n [мин <sup>-1</sup> ] |          |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------|-----------|
|                                                                                     |                                                                                     | 2 полюса               | 4 полюса | 6 полюсов |
| ≤BN 112                                                                             | M05...M3                                                                            | 5200                   | 4000     | 3000      |
| BN 132... BN 200L                                                                   | M4, M5                                                                              | 4500                   | 4000     | 3000      |

При работе электродвигателей на скоростях выше номинальной увеличивается вибрация и шум вентилятора. В этом случае рекомендуется применять ротор, отбалансированный по классу **R**, а также вентилятор с автономным питанием. Сервоventильатор с дистанционным управлением и электромагнитный тормоз (если имеется) должны быть подключены непосредственно к источнику питания.

## Максимальная частота включений

Для всех типов тормозов в таблице технических характеристик указана максимальная частота включений за час при отсутствии нагрузки  $Z_0$  с относительной продолжительностью включения  $I = 50\%$ .

Данная величина показывает, сколько запусков в час без нагрузки выдерживает двигатель без превышения температурного предела для класса изоляции F.

В случае, когда вал двигателя находится под внешней нагрузкой с потребляемой мощностью  $P_r$ , инертной массой  $J_c$  и средним начальным нагружающим моментом  $M_L$ , максимальная частота включений вычисляется по формуле:

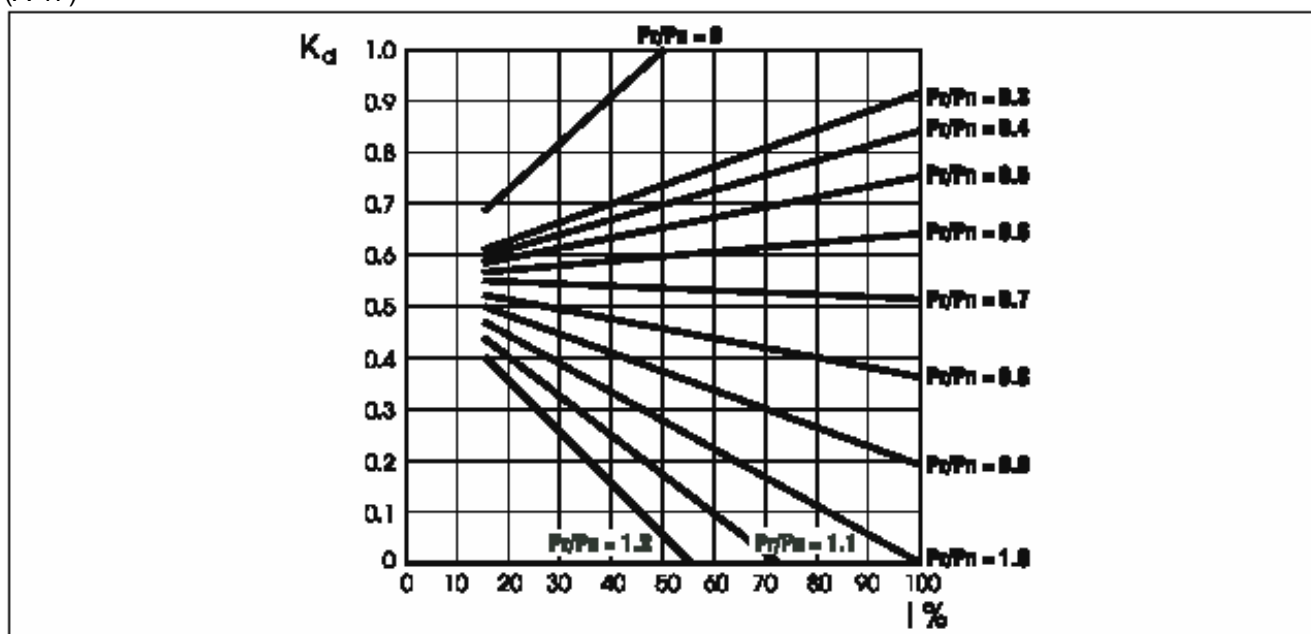
$$Z = \frac{Z_0 K_c K_d}{K_J}, \text{ где}$$

$K_J = (J_m + J_c)/J_m$  = коэффициент инерции;

$K_c = (M_a - M_L)/M_a$  = коэффициент крутящего момента;

$K_d$  = коэффициент нагрузки, см. таблицу (А 47) ниже.

(А 47)



Если реальная частота включений не превышает рассчитанную таким образом максимально допустимую величину ( $Z$ ), необходимо также убедиться, что при данной частоте включений максимальная энергия торможения совместима с теплоемкостью тормоза  $W_{max}$ , приведенной в таблице (А54).

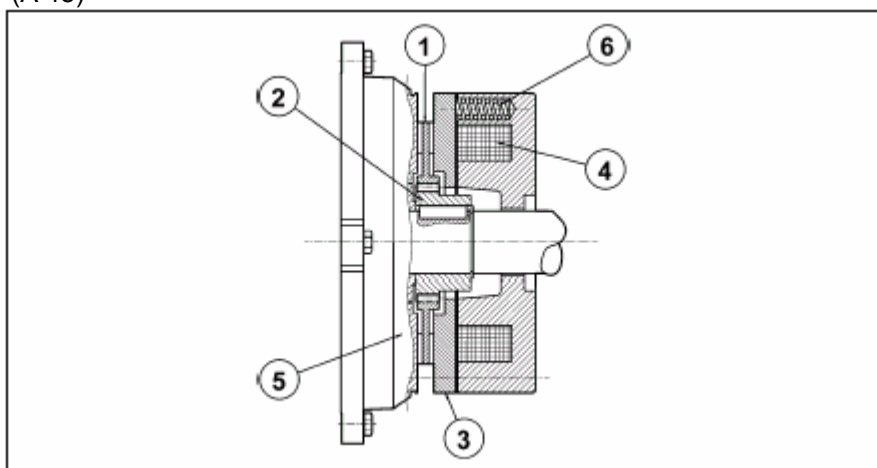
## М5. Электродвигатели с тормозом

### Устройство и принцип работы

В исполнениях электродвигателей со встроенным тормозом применяются пружинные тормоза постоянного (исполнение FD) или переменного (исполнения FA и BA) тока.

Все варианты конструкции тормоза предусматривают безотказность в работе за счет механического действия посредством пружин в случае сбоя в подаче электропитания.

(А 48)



Пояснения:

- 1 – диск тормоза
- 2 – ступица диска
- 3 – нажимная пластина
- 4 – катушка тормоза
- 5 – задняя крышка корпуса двигателя
- 6 – тормозные пружины

При прекращении подачи напряжения нажимная пластина прижимается к диску пружинами. При этом диск оказывается зажатым между нажимной пластиной и задней крышкой корпуса двигателя, вследствие чего вращение вала прекращается. При подаче тока на катушку нажимная пластина притягивается к ней магнитным полем, достаточным для преодоления сопротивления пружин, благодаря чему диск, закрепленный на валу двигателя, освобождается.

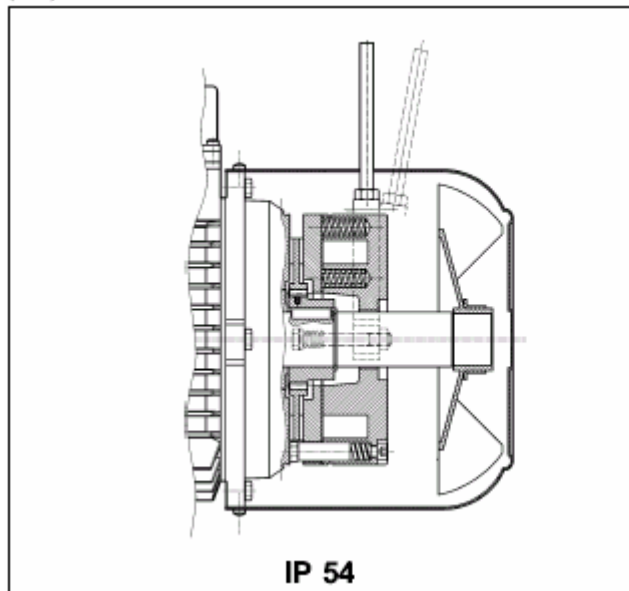
### Общие особенности конструкции тормоза:

- высокий тормозной момент (обычно  $M_b \approx 2 M_n$ ) с возможностью регулировки;
- стальной диск с фрикционными накладками с обеих сторон (накладки износостойкие, безасбестные);
- шестигранник на валу со стороны вентилятора для вращения вручную (неприменимо к электродвигателям с двусторонним валом привода (модификация PS), а также к двигателям в исполнениях RC, TC, U1, U2, EN1, EN2 и EN3);
- возможность оснащения рычагом ручной разблокировки тормоза (варианты исполнения **R** и **RM** для тормозов BN\_FD и BN\_FA);
- антикоррозионная обработка всех поверхностей тормоза;
- класс изоляции F

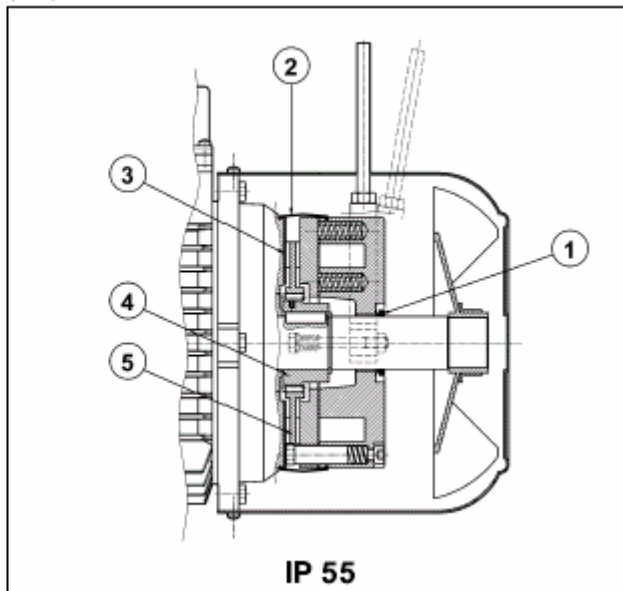
## М6. Электродвигатели с тормозом постоянного тока типа *BN\_FD*

**Размеры корпусов: BN 63 ... BN 200L**

(A49)



(A50)



Электромагнитный тормоз постоянного тока с тороидальной катушкой закреплен болтами на корпусе двигателя. Осевое расположение электромагнита обеспечивается пружинами с предварительным натягом. Диск тормоза, снабженный антивибрационной пружиной, может перемещаться вдоль оси посаженной на вал стальной ступицы.

Заводская установка тормозного момента указана в таблице технических характеристик соответствующей модели электродвигателя. Возможна регулировка тормозного момента путем изменения типа и/или количества пружин.

По заказу электродвигатели оборудуются рычагом ручной разблокировки тормоза с автоматическим возвращением в исходное состояние (исполнение R) или с возможностью фиксации в разблокированном положении (исполнение RM). Варианты исполнения системы ручной разблокировки см. на с. 222.

Тормоз FD обладает оптимальными динамическими характеристиками при низком уровне шума. Рабочие характеристики тормоза постоянного тока могут быть скорректированы в соответствии с предъявляемыми конкретными требованиями путем выбора оптимального варианта выпрямителя/источника питания и схемы подключения.

### Степень защиты

Степень защиты в стандартном варианте исполнения – IP54. Возможно также исполнение электродвигателей с тормозом FD со степенью защиты **IP 55**. Такое исполнение имеет следующие отличия:

- 1) уплотнительное кольцо на конце вала со стороны, противоположной приводу;
- 2) пылеводозащитный резиновый кожух;
- 3) кольцо из нержавеющей стали между щитком корпуса двигателя и диском тормоза;
- 4) ступица диска из нержавеющей стали;
- 5) диск тормоза из нержавеющей стали.

### Электропитание тормоза FD

Электропитание катушки тормоза постоянного тока осуществляется через выпрямитель, находящийся внутри соединительной коробки. Подключение выпрямителя к тормозу выполнено при изготовлении. Во всех односкоростных двигателях выпрямитель подключен к выводному щитку двигателя. Стандартные значения напряжения питания выпрямителя  $V_B$  независимо от частоты тока в сети приведено в следующей таблице:

(A 51)

| 1-скоростные двигатели: 2, 4, 6 полюсов                                           |                                                                                   |                                   |                       |                                               |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------|
|  |  | BN FD / M FD                      |                       | Подключение питания тормоза к выводному щитку | Отдельное питание тормоза                  |
|                                                                                   |                                                                                   | $V_{\text{двиг}} \pm 10\%$<br>3 ~ | $V_B \pm 10\%$<br>1 ~ |                                               |                                            |
| BN 63...BN 132                                                                    | M05...M4LB                                                                        | 230/400 В – 50 Гц                 | 230 В                 | Стандартное исполнение                        | В заказе указывается $V_B$ SA или $V_B$ SD |
| BN 160...BN 200                                                                   | M4LC...M5                                                                         | 400/690 В – 50 Гц                 | 400 В                 | Стандартное исполнение                        | В заказе указывается $V_B$ SA или $V_B$ SD |

В двухскоростных электродвигателях электропитание тормоза осуществляется через выпрямитель с отдельным подключением. Напряжение питания выпрямителя приведено в следующей таблице:

(A 52)

| 2-скоростные двигатели: 2/4, 2/6, 2/8, 2/12, 4/6, 4/8 полюсов                       |                                                                                     |                                   |                       |                                               |                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------|
|  |  | BN FD / M FD                      |                       | Подключение питания тормоза к выводному щитку | Отдельное питание тормоза                  |
|                                                                                     |                                                                                     | $V_{\text{двиг}} \pm 10\%$<br>3 ~ | $V_B \pm 10\%$<br>1 ~ |                                               |                                            |
| BN 63...BN 132                                                                      | M05...M4LB                                                                          | 400В – 50Гц                       | 230В                  | -                                             | В заказе указывается $V_B$ SA или $V_B$ SD |

Однополупериодный диодный выпрямитель (напряжение постоянного тока  $\approx 0,45$  x напряжение переменного тока) поставляется в вариантах исполнения NB, SB, NBR и SBR (см. таблицу A53 ниже):

(A53)

|  |  | Тормоз       | Выпрямитель  |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|                                                                                   |                                                                                   |              | Стандартное исполнение                                                                          | По специальному заказу |
| <b>BN 63</b>                                                                      | <b>M05</b>                                                                        | FD02         | <b>NB</b>                                                                                       | <b>SB, SBR, NBR</b>    |
| <b>BN 71</b>                                                                      | <b>M1</b>                                                                         | FD03<br>FD53 |                                                                                                 |                        |
| <b>BN 80</b>                                                                      | <b>M2</b>                                                                         | FD04         |                                                                                                 |                        |
| <b>BN 90S</b>                                                                     | —                                                                                 | FD14         |                                                                                                 |                        |
| <b>BN 90L</b>                                                                     | —                                                                                 | FD05         |                                                                                                 |                        |
| <b>BN 100</b>                                                                     | <b>M3</b>                                                                         | FD15         |                                                                                                 |                        |
| —                                                                                 |                                                                                   | FD55         | <b>SB</b>                                                                                       | <b>SBR</b>             |
| <b>BN 112</b>                                                                     | —                                                                                 | FD06S        |                                                                                                 |                        |
| <b>BN 132 - 160MR</b>                                                             | <b>M4</b>                                                                         | FD56         |                                                                                                 |                        |
| <b>BN 160L - BN 180M</b>                                                          | <b>M5</b>                                                                         | FD06         |                                                                                                 |                        |
| <b>BN 180L - BN 200M</b>                                                          | —                                                                                 | FD07         |                                                                                                 |                        |

При подаче питания на выпрямитель с электронным управлением возбуждения **SB** происходит перевозбуждение электромагнита, благодаря чему сокращается время разблокировки тормоза. После разблокировки выпрямитель переходит в обычный однополупериодный режим работы.

Применение выпрямителя **SB** необходимо в следующих случаях:

- высокая частота включений в час;
- необходимость сокращения времени разблокировки тормоза;
- высокая тепловая нагрузка на тормоз.

Выпрямители **NBR** или **SBR** предназначены для применения в случаях, когда к быстрой разблокировке тормоза предъявляются особо строгие требования.

Указанные модификации выпрямителей расширяют возможности моделей **NB** и **SB**, поскольку в их схему входит статический выключатель, который при прекращении подачи электропитания мгновенно обесточивает тормоз.

Благодаря такому устройству обеспечивается сокращение времени разблокировки тормоза при отсутствии необходимости подключения дополнительных внешних устройств и подведения дополнительных внешних кабелей.

Оптимальные рабочие характеристики выпрямителей **NBR** и **SBR** достигаются при раздельном электропитании двигателя и тормоза.

Варианты напряжения электропитания: 230В  $\pm$  10%, 400В  $\pm$  10%, 50/60 Гц.

### Технические характеристики тормоза FD

Технические данные тормозов постоянного тока FD приведены в таблице (А 54):

(А 54)

| Тормоз   | Тормозной момент М <sub>б</sub> ,<br>Нм |     |      | Разблокировка |             | Торможение |             | W <sub>max</sub> на 1 торможение,<br>Дж |              |               | W,<br>МДж | P <sub>б</sub> ,<br>Вт |
|----------|-----------------------------------------|-----|------|---------------|-------------|------------|-------------|-----------------------------------------|--------------|---------------|-----------|------------------------|
|          | Количество пружин                       |     |      |               |             |            |             |                                         |              |               |           |                        |
|          | 6                                       | 4   | 2    | t1 [мс]       | t1s<br>[мс] | t2 [мс]    | t2с<br>[мс] | 10<br>вкл/ч                             | 100<br>вкл/ч | 1000<br>вкл/ч |           |                        |
| FD 02    | -                                       | 3,5 | 1,75 | 30            | 15          | 80         | 9           | 4500                                    | 1400         | 180           | 15        | 17                     |
| FD 03    | 5                                       | 3,5 | 1,75 | 50            | 20          | 100        | 12          | 7000                                    | 1900         | 230           | 25        | 24                     |
| FD 53    | 7,5                                     | 5   | 2,5  | 60            | 30          | 100        | 12          | 7000                                    | 1900         | 230           | 25        | 24                     |
| FD 04    | 15                                      | 10  | 5    | 80            | 35          | 140        | 15          | 10000                                   | 3100         | 350           | 30        | 33                     |
| FD 14    |                                         |     |      |               |             |            |             |                                         |              |               |           |                        |
| FD 05    | 40                                      | 26  | 13   | 150           | 65          | 170        | 20          | 18000                                   | 4500         | 500           | 50        | 45                     |
| FD 15    | 40                                      | 26  | 13   | 150           | 65          | 170        | 20          | 18000                                   | 4500         | 500           | 50        | 45                     |
| FD 55    | 55                                      | 37  | 18   | -             | 65          | 170        | 20          | 18000                                   | 4500         | 500           | 50        | 45                     |
| FD 06S   | 60                                      | 40  | 20   | -             | 80          | 220        | 25          | 20000                                   | 4800         | 550           | 70        | 55                     |
| FD 56    | -                                       | 75  | 37   | -             | 90          | 150        | 20          | 29000                                   | 7400         | 800           | 80        | 65                     |
| FD 06    | -                                       | 100 | 50   | -             | 100         | 150        | 20          | 29000                                   | 7400         | 800           | 80        | 65                     |
| FD 07    | 150                                     | 100 | 50   | -             | 120         | 200        | 25          | 40000                                   | 9300         | 1000          | 130       | 65                     |
| FD 08*   | 250                                     | 200 | 170  | -             | 140         | 350        | 30          | 60000                                   | 14000        | 1500          | 230       | 100                    |
| FD 09 ** | 400                                     | 300 | 200  | -             | 200         | 450        | 40          | 70000                                   | 15000        | 1700          | 230       | 120                    |

\* - значения тормозного момента, полученные с 9, 7 и 6 пружинами соответственно

\*\* - - значения тормозного момента, полученные с 12, 9 и 6 пружинами соответственно

Обозначения:

$t_1$  – время разблокировки тормоза с однополупериодным выпрямителем

$t_{1s}$  - время разблокировки тормоза с перевозбуждающим выпрямителем

$t_2$  - время блокировки тормоза после прекращения подачи питания переменного тока при отдельном электропитании

$t_{2c}$  - время блокировки тормоза после прекращения подачи питания переменного и постоянного тока при отдельном электропитании

Значения  $t_1$ ,  $t_{1s}$ ,  $t_2$ ,  $t_{2c}$ , приведенные в таблице (37), указаны для тормоза, отрегулированного на максимальный тормозной момент, со средним зазором между диском и прижимной пластиной при номинальном напряжении питания.

$W_{max}$  – максимальная энергия на одно торможение

$W$  – энергия торможения между двумя последовательными регулировками зазора

$P_b$  – мощность, потребляемая тормозом при 20°C

$M_b$  - статический тормозной момент ( $\pm 15\%$ )

вкл/ч – количество включений в час

### Подключение тормоза FD

В односкоростных электродвигателях стандартного исполнения выпрямитель подключается к выводному щитку при сборке электродвигателя на заводе. Для двухскоростных электродвигателей и при автономном электропитании тормоза напряжение питания выпрямителя должно соответствовать номинальному напряжению электропитания тормоза  $V_B$ , указанному на заводской шильде.

**Ввиду индуктивного характера нагрузки в устройствах управления тормозом и выключения электропитания постоянного тока должны применяться контакты класса AC-3 в соответствии со стандартом IEC 60947-4-1.**

Схема (A 55) – Электропитание тормоза от выводов питания электродвигателя; прерывание электропитания переменного тока.

Задержка времени остановки  $t_2$  и функция временных постоянных электродвигателя.

Применяется в случае необходимости плавного разгона и плавного торможения.

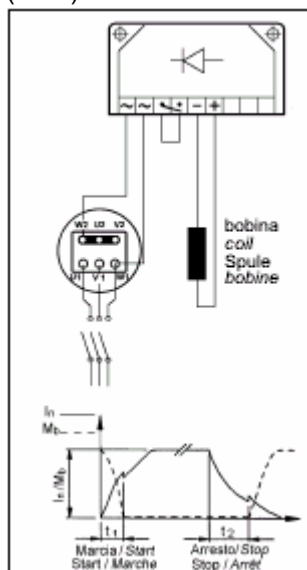
Схема (A 56) – Катушка тормоза с автономным электропитанием и прерывание электропитания переменного тока.

Обычное время торможения; работа тормоза не зависит от электродвигателя.

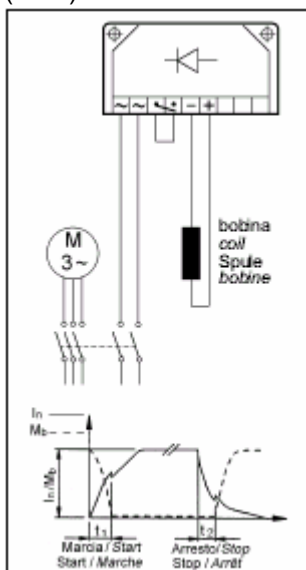
Схема (A 57) – Электропитание тормоза от выводов питания электродвигателя; прерывание электропитания переменного/постоянного тока. Быстрая остановка, время срабатывания  $t_{2c}$ .

Схема (A 58) – Катушка тормоза с автономным электропитанием и прерывание электропитания переменного/постоянного тока. Время остановки уменьшается на значение  $t_{2c}$ .

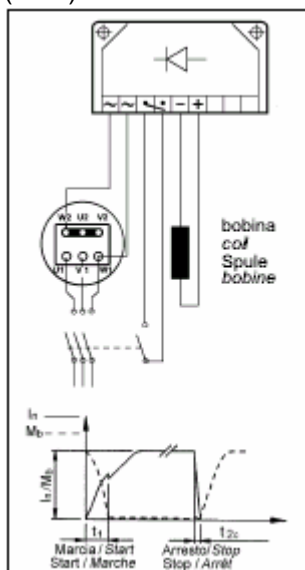
(A 55)



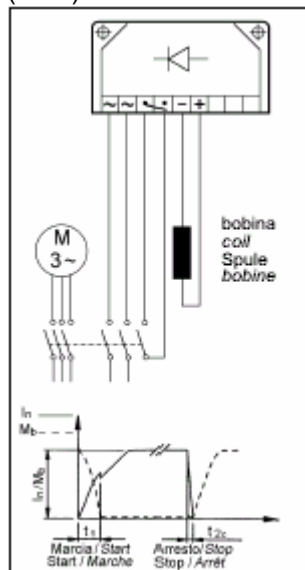
(A 56)



(A 57)



(A 58)



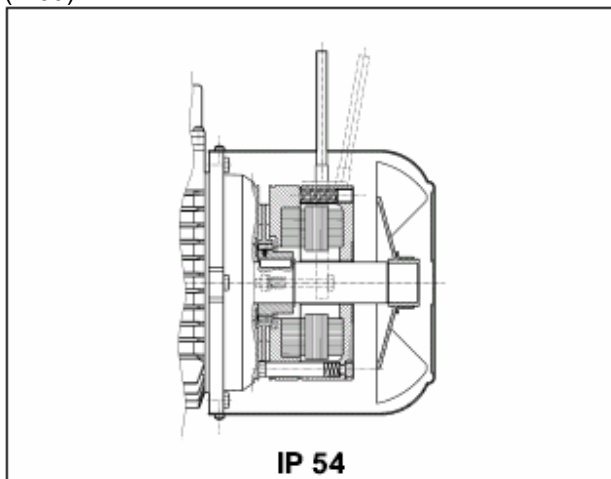
bobina / coil / Spule / bobine - катушка

На схемах (A 55)-( A 58) показаны диаграммы соединений для электродвигателей номинальным напряжением 230/400В, соединенных звездой, при напряжении электропитания 400В с тормозом 230В.

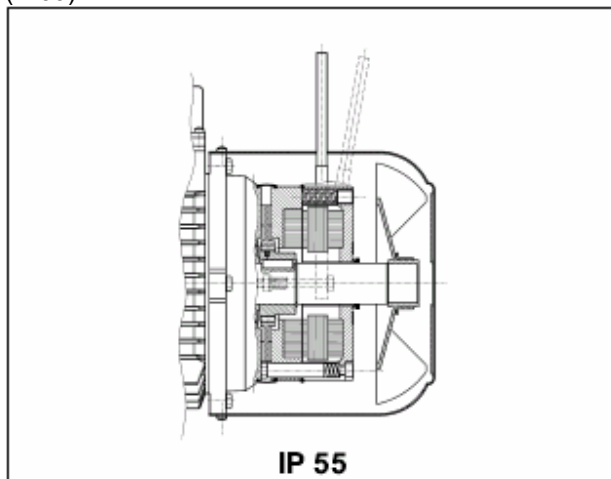
## М7. Электродвигатели с тормозом переменного тока типа *BN\_FA*

**Размеры корпусов: BN 63 ... BN 180M**

(А 59)



(А 60)



Электромагнитный тормоз с питанием от трехфазной сети переменного тока закреплен болтами на корпусе двигателя. Осевое расположение электромагнита обеспечивается пружинами с предварительным натягом. Диск тормоза, снабженный антивибрационной пружиной, может перемещаться вдоль оси посаженной на вал стальной ступицы.

Заводская установка тормозного момента указана в таблице технических характеристик соответствующей модели электродвигателя.

Плавная настройка тормозного момента осуществляется винтами регулировки натяга пружин. Диапазон настройки тормозного момента составляет  $30\% M_{b\max} < M_b < M_{b\max}$  (где  $M_{b\max}$  – максимальный тормозной момент, указанный в таблице (А 62)).

Благодаря своим высоким динамическим характеристикам тормоз FA идеально подходит для применения в тяжелых условиях эксплуатации, при высокой частоте запусков и остановок, а также при наличии строгих требований к скорости срабатывания.

По заказу электродвигатели оборудуются рычагом ручной разблокировки тормоза с автоматическим возвращением в исходное состояние (исполнение R). Варианты расположения рычага разблокировки см. на с. 222.



C.215

### Степень защиты

Степень защиты в стандартном варианте исполнения – IP 54. Возможно также исполнение электродвигателей BN\_FA со степенью защиты **IP 55**. Такое исполнение имеет следующие отличия:

- уплотнительное кольцо на конце вала со стороны, противоположной приводу;
- пылеводозащитный резиновый кожух;
- уплотнительное кольцо-прокладка.

### Электропитание тормоза FA

В односкоростных двигателях катушка тормоза напрямую подключена к выводному щитку двигателя; следовательно, напряжение питания тормоза равно напряжению питания двигателя. В данном случае напряжение питания тормоза в маркировке двигателя может быть опущено.

В двухскоростных электродвигателях и в двигателях с автономным питанием тормоза контакты электропитания тормоза выведены на отдельный щиток с 6 выводами. При этом в обоих случаях указание напряжения питания тормоза в маркировке двигателя обязательно.

Стандартные значения напряжения питания тормозов переменного тока для односкоростных и двухскоростных двигателей приведены в следующих таблицах:

(А 61)

| односкоростные<br>электродвигатели | BN 63 ... BN 132            | BN 160 ... BN 180 M         |
|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|                                    | M05...M4LB                  | M4LC...M5                   |
|                                    | 230Δ / 400Y В ±10% – 50 Гц  | 400 Δ / 690Y В ±10% – 50 Гц |
|                                    | 265 Δ / 460Y В ±10% - 60 Гц | 460 Δ В – 60 Гц             |

| двухскоростные электродвигатели<br>(двигатели с автономным питанием тормоза) | BN 63 ... BN 132           |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|                                                                              | M05...M4                   |
|                                                                              | 230Δ / 400Y В ±10% – 50 Гц |
|                                                                              | 460Y В ±10% - 60 Гц        |

В стандартном исполнении напряжение питания тормоза 230Δ / 400Y В ±10% – 50 Гц.

По специальным заказам поставляются двигатели с иным напряжением питания тормоза в диапазоне 24...690В, 50 ... 60Гц.

## Технические характеристики тормоза FA

Технические данные тормозов переменного тока FA приведены в следующей таблице:

(А 62)

| Тормоз | Тормозной момент $M_b$ , Нм | Разблокировка | Торможение | Wmax на 1 торможение, Дж |              |               | W, МДж | $P_b$ , Вт |
|--------|-----------------------------|---------------|------------|--------------------------|--------------|---------------|--------|------------|
|        |                             | t1 [мс]       | t2 [мс]    | 10<br>вкл/ч              | 100<br>вкл/ч | 1000<br>вкл/ч |        |            |
| FA 02  | 3,5                         | 4             | 20         | 4500                     | 1400         | 180           | 15     | 60         |
| FA 03  | 7,5                         | 4             | 40         | 7000                     | 1900         | 230           | 25     | 80         |
| FA 04  | 15                          | 6             | 60         | 10000                    | 3100         | 350           | 30     | 110        |
| FA 14  | 15                          | 6             | 60         | 10000                    | 3100         | 350           | 30     | 110        |
| FA 05  | 40                          | 8             | 90         | 18000                    | 4500         | 500           | 50     | 250        |
| FA 15  | 40                          | 8             | 90         | 18000                    | 4500         | 500           | 50     | 250        |
| FA 06S | 60                          | 16            | 120        | 20000                    | 4800         | 550           | 70     | 470        |
| FA 06  | 75                          | 16            | 140        | 29000                    | 7400         | 800           | 80     | 550        |
| FA 07  | 150                         | 16            | 180        | 40000                    | 9300         | 1000          | 130    | 600        |
| FA 08  | 250                         | 20            | 200        | 60000                    | 14000        | 1500          | 230    | 1200       |

Обозначения:

$M_b$  – статический тормозной момент ( $\pm 15\%$ )

$t_1$  – время разблокировки тормоза

$t_2$  – время блокировки тормоза

$W_{max}$  – максимальная энергия на одно торможение (теплоемкость тормоза)

W – энергия торможения между двумя последовательными регулировками зазора

$P_b$  – мощность, потребляемая тормозом при 20°C (50Гц)

вкл/ч – количество включений в час

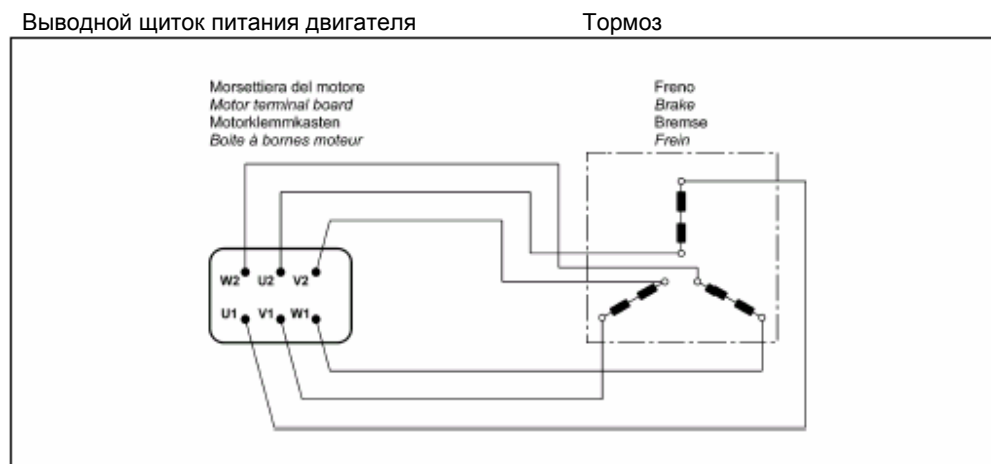
### ПРИМЕЧАНИЕ

Значения  $t_1$ , и  $t_2$ , приведенные в таблице (А 62), указаны для тормоза, отрегулированного на номинальный тормозной момент, со средним зазором между диском и прижимной пластиной и при номинальном напряжении питания.

### Подключение тормоза FA

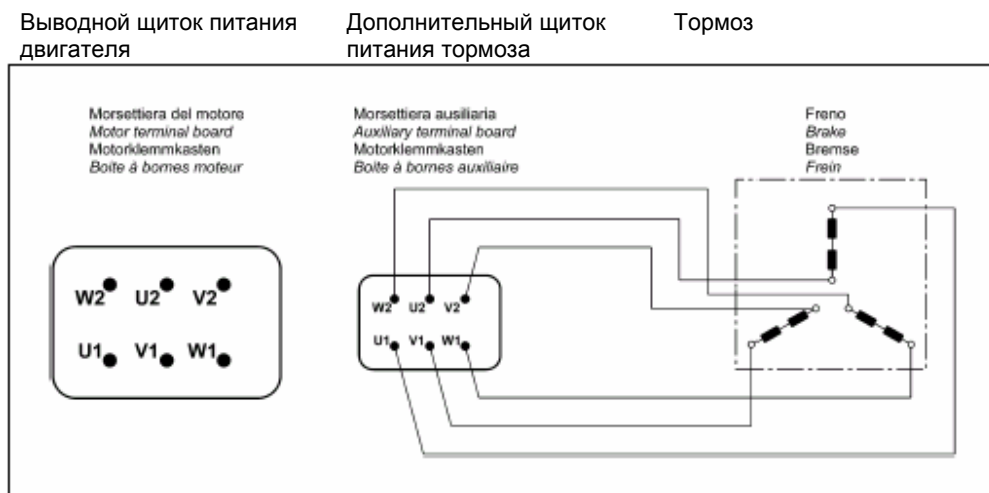
Подключение тормоза к контактам в соединительной коробке двигателя при прямом подсоединении питания тормоза к электропитанию двигателя показано на схеме (А 63):

(А 63)



Двухскоростные и изготавливаемые по специальным заказам односкоростные электродвигатели с автономным питанием имеют в соединительной коробке дополнительный шестиконтактный выводной щиток электропитания тормоза. Электродвигатели таких модификаций оснащаются соединительными коробками большего размера. Подключение электропитания тормоза показано на схеме (А 64):

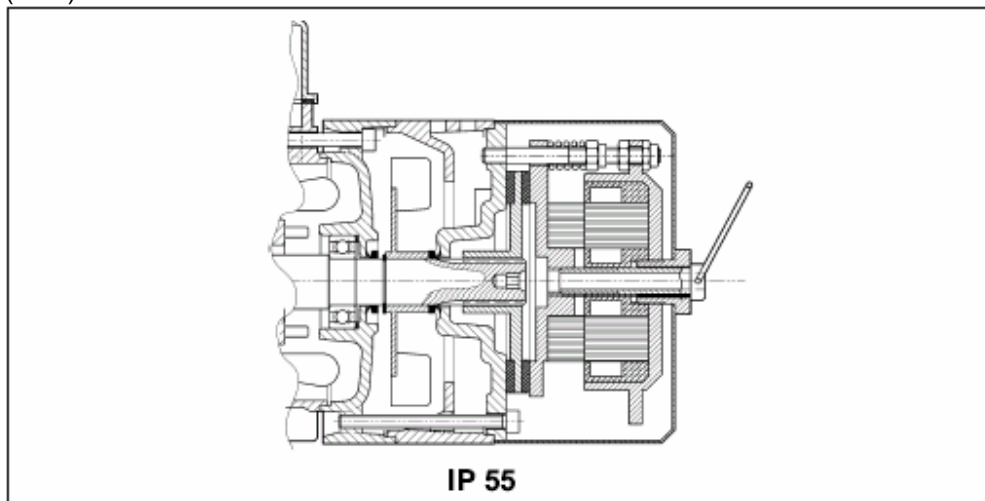
(А 64)



## М8. Электродвигатели с тормозом переменного тока типа *BN\_ВА*

**Размеры корпусов: BN 63 ... BN 132M**

(А 65)



Электромагнитный тормоз с питанием от трехфазной сети переменного тока закреплен болтами на корпусе двигателя. Стальной диск тормоза перемещается по шлицам вдоль оси шлицевого вала (на двигателях размера 132 применяется диск со стальной ступицей, посаженной на вал).

При сборке производится регулировка тормоза на максимальное значение тормозного момента.

Плавная настройка тормозного момента осуществляется винтами регулировки натяга пружин. Диапазон допустимой настройки тормозного момента составляет  $30\% M_{bMAX} < M_b < M_{bMAX}$  (где  $M_{bMAX}$  – максимальный тормозной момент, указанный в таблице (А 67)).

В стандартном исполнении электродвигатели оборудуются винтом ручной разблокировки тормоза, который фиксируется в положении разблокировки для свободного вращения вала двигателя. По окончании работ, требующих разблокировки, в целях обеспечения нормальной работы тормоза винт необходимо удалить.

Благодаря своим высоким динамическим характеристикам, прочности конструкции и повышенной энергии торможения, тормоз ВА идеально подходит для применения в тяжелых условиях эксплуатации, при высокой частотности запусков и остановок, а также при наличии особо строгих требований к скорости срабатывания.



С.219

**Степень защиты**

Степень защиты всех электродвигателей BN\_ BA – IP 55.

**Электропитание тормоза BA**

В односкоростных двигателях катушка тормоза напрямую подключена к выводному щитку двигателя; следовательно, напряжение питания тормоза равно напряжению питания двигателя. В данном случае напряжение питания тормоза в маркировке двигателя может быть опущено.

В двухскоростных электродвигателях и в двигателях с автономным питанием тормоза контакты электропитания тормоза выведены на отдельный щиток с 6 выводами. При этом в обоих случаях указание напряжения питания тормоза в маркировке двигателя обязательно.

Стандартные значения напряжения питания тормозов переменного тока для односкоростных и двухскоростных двигателей приведены в следующих таблицах:

(А 66)

| односкоростные электродвигатели | BN 63 ... BN 132           |
|---------------------------------|----------------------------|
|                                 | 230Δ / 400Y В ±10% – 50 Гц |
|                                 | 265Δ / 460Y В ±10% - 60 Гц |

| двухскоростные электродвигатели<br>(двигатели с автономным питанием тормоза) | BN 63 ... BN 132           |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|                                                                              | 230Δ / 400Y В ±10% – 50 Гц |
|                                                                              | 460Y В ±10% - 60 Гц        |

Напряжение и частота тока электропитания тормоза двигателей в стандартном исполнении – 230Δ / 400Y В ±10% – 50 Гц.

По специальным заказам поставляются двигатели с иным напряжением питания тормоза в диапазоне 24...690 В, 50 ... 60Гц.



C.220

### Технические характеристики тормоза ВА

Технические данные тормозов переменного тока FA приведены в следующей таблице:

(A 67)

| Тормоз        | Тормозной момент $M_b$ , Нм | Разблокировка | Торможение | Wmax на 1 торможение, Дж |              |               | W, МДж | $P_b$ , Вт |
|---------------|-----------------------------|---------------|------------|--------------------------|--------------|---------------|--------|------------|
|               |                             | t1 [мс]       | t2 [мс]    | 10<br>вкл/ч              | 100<br>вкл/ч | 1000<br>вкл/ч |        |            |
| <b>BA 60</b>  | 5                           | 5             | 20         | 4000                     | 1500         | 180           | 30     | 60         |
| <b>BA 70</b>  | 8                           | 6             | 25         | 7000                     | 2700         | 300           | 60     | 75         |
| <b>BA 80</b>  | 18                          | 6             | 25         | 10000                    | 3100         | 350           | 80     | 110        |
| <b>BA 90</b>  | 35                          | 8             | 35         | 13000                    | 3600         | 400           | 88     | 185        |
| <b>BA 100</b> | 50                          | 8             | 35         | 18000                    | 4500         | 500           | 112    | 225        |
| <b>BA 110</b> | 75                          | 8             | 35         | 28000                    | 6800         | 750           | 132    | 270        |
| <b>BA 140</b> | 150                         | 15            | 60         | 60000                    | 14000        | 1500          | 240    | 530        |

Обозначения:

$M_b$  – статический тормозной момент ( $\pm 15\%$ )

t<sub>1</sub> – время разблокировки тормоза

t<sub>2</sub> – время блокировки тормоза

W<sub>max</sub> – максимальная энергия на одно торможение (теплоемкость тормоза)

W – энергия торможения между двумя последовательными регулировками зазора

$P_b$  – мощность, потребляемая тормозом при 20°C (50Гц)

вкл/ч – количество включений в час

### ПРИМЕЧАНИЕ

Значения t<sub>1</sub> и t<sub>2</sub>, приведенные в таблице, указаны для тормоза, отрегулированного на номинальный тормозной момент, со средним зазором между диском и прижимной пластиной и при номинальном напряжении питания.

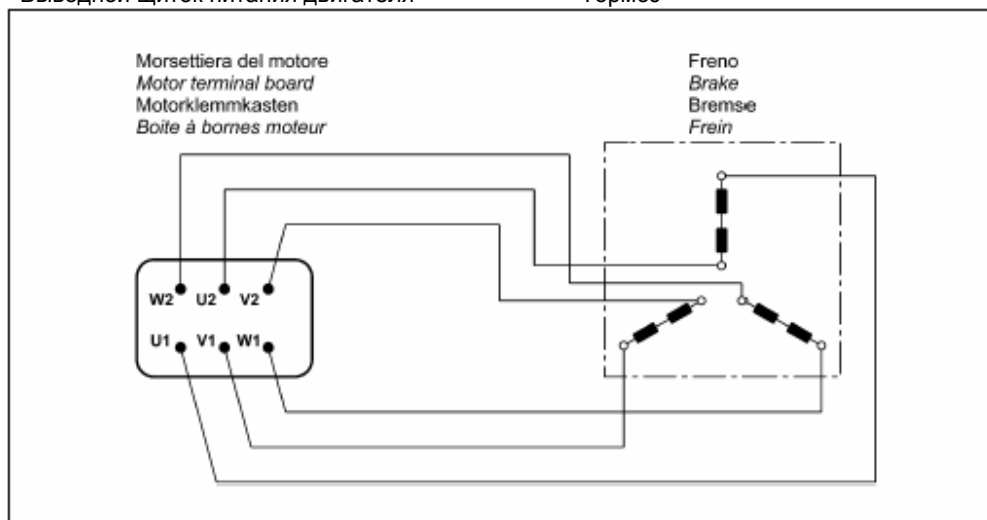
### Подключение тормоза ВА

Подключение тормоза к контактам в соединительной коробке двигателя при прямом подсоединении питания тормоза к электропитанию двигателя показано на схеме (A 68):

(A 68)

Выводной щиток питания двигателя

Тормоз





C.221

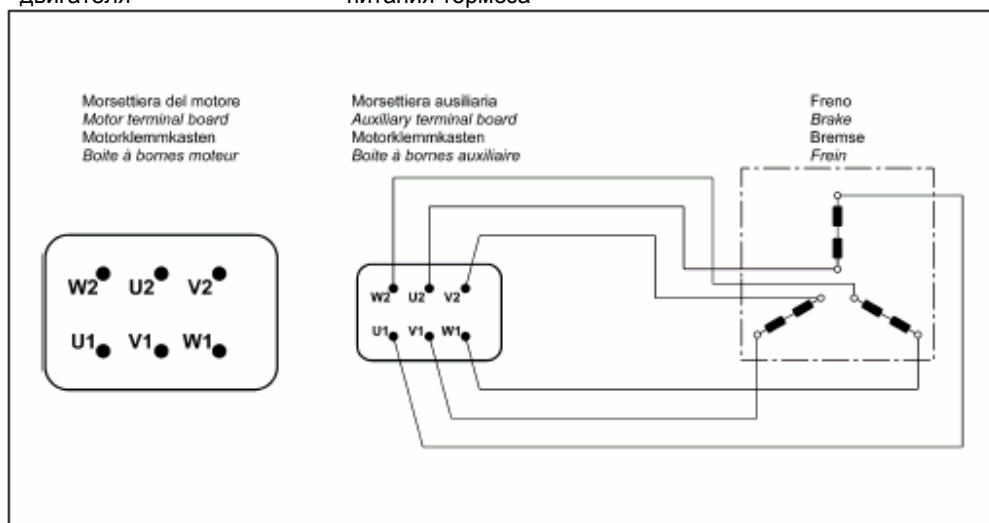
Двухскоростные и изготавливаемые по специальным заказам односкоростные электродвигатели с автономным питанием имеют в соединительной коробке дополнительный шестиконтактный выводной щиток электропитания тормоза. Электродвигатели таких модификаций оснащаются соединительными коробками большего размера. Подключение электропитания тормоза показано на схеме (А 69):

(А 69)

Выводной щиток питания  
двигателя

Дополнительный щиток  
питания тормоза

Тормоз

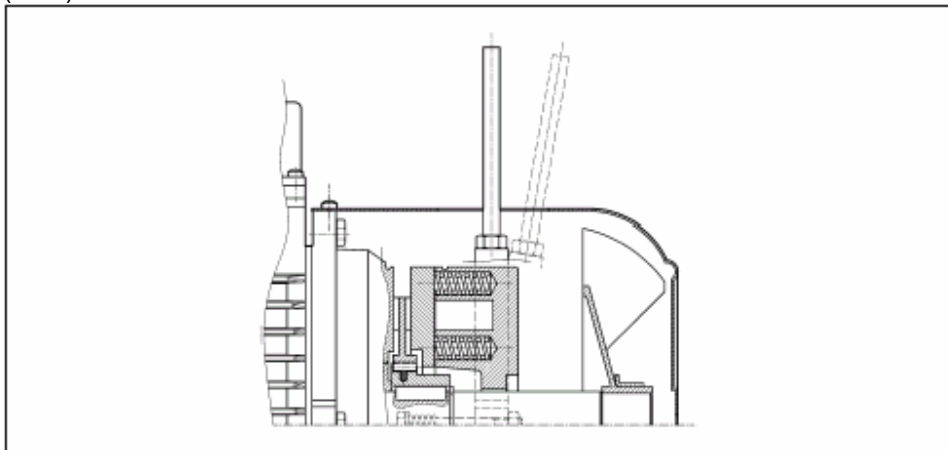


## М9. Системы разблокировки тормоза

Пружинные тормоза типа **FD** и **FA** по заказу оборудуются устройствами ручной разблокировки, которые используются для разблокировки тормоза электродвигателя вручную при проведении операций по обслуживанию и ремонту машин и механизмов, приводимых данным электродвигателем.

**R**

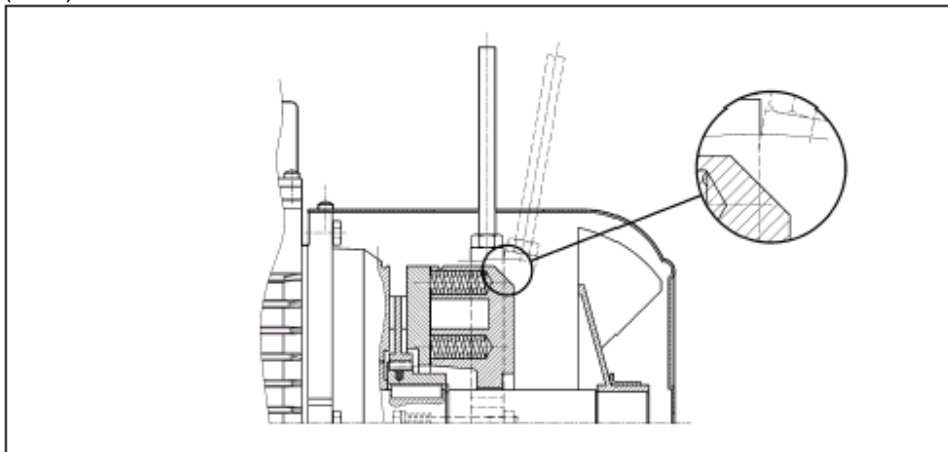
(A 70)



Рычаг возвращается в исходное положение возвратной пружиной.

**RM**

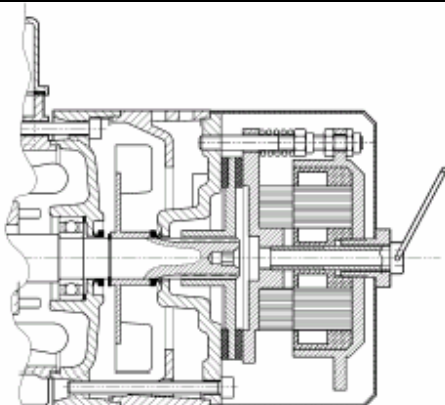
(A 71)



На электродвигателях **BN\_FD** в исполнении **RM** рычаг ручной разблокировки тормоза фиксируется в положении «разблокировано» путем завинчивания рычага до его зацепления за выступ корпуса тормоза.

В ассортименте имеются различные системы разблокировки тормоза, предназначенные для различных типов двигателей (см. таблицу ниже):

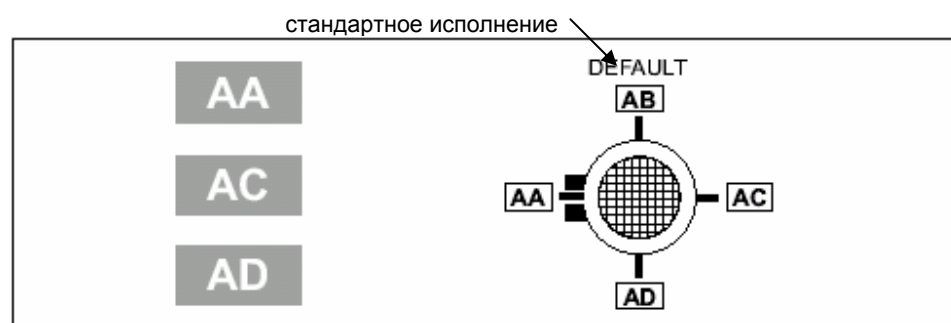
(A 72)

|       |                                                                                                              | R                                                                   | RM |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----|
| BN_FD | 63 ≤ H ≤ 200                                                                                                 | 2p 63A2 ≤ H ≤ 132M2<br>4p 63A4 ≤ H ≤ 132MA4<br>6p 63A6 ≤ H ≤ 132MA6 |    |
| M_FD  | M 05...M 5                                                                                                   | M 05...M 4LA                                                        |    |
| BN_FA | 63 ≤ H ≤ 132                                                                                                 | -                                                                   |    |
| M_FA  | M 05...M 5                                                                                                   |                                                                     |    |
| BN_BA | <br>стандартное исполнение |                                                                     |    |

#### Расположение рычага разблокировки

В стандартном исполнении модификаций **R** и **RM** рычаг ручной разблокировки тормоза расположен под углом 90° по часовой стрелке к соединительной коробке (расположение, обозначенное на приведенной ниже схеме буквами [AB]).

По специальному заказу возможно также исполнение данных модификаций с иным расположением рычага разблокировки (позиции [AA], [AC] и [AD]):



#### Маховик плавного разгона (F1)

По специальным заказам возможна поставка электродвигателей в исполнении **F1** с маховиком для применения в установках, где требуется плавность разгона и остановки. При запуске и разгоне электродвигателя маховик благодаря своей инерции дополнительно потребляет кинетическую энергию, которая возвращается при торможении, в результате чего разгон и остановка становятся более плавными. Общие размеры двигателей с маховиком остаются без изменений. Характеристики маховика приведены в следующей таблице:



C.224

(A 74)

| Характеристики маховика плавного разгона для двигателей <b>BN_FD, M_FD</b>        |                                                                                   |                  |                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------|
|  |  | Вес маховика, кг | Инерция маховика $J_v$ , кгм <sup>2</sup> |
| <b>BN 63</b>                                                                      | <b>M05</b>                                                                        | 0.69             | 0.00063                                   |
| <b>BN 71</b>                                                                      | <b>M1</b>                                                                         | 1.13             | 0.00135                                   |
| <b>BN 80</b>                                                                      | <b>M2</b>                                                                         | 1.67             | 0.00270                                   |
| <b>BN 90</b>                                                                      | –                                                                                 | 2.51             | 0.00530                                   |
| <b>BN 100</b>                                                                     | <b>M3</b>                                                                         | 3.48             | 0.00840                                   |
| <b>BN 112</b>                                                                     | –                                                                                 | 4.82             | 0.01483                                   |
| <b>BN 132</b>                                                                     | <b>M4</b>                                                                         | 6.19             | 0.02580                                   |

## M10. Опции

### Устройства термозащиты

Для дополнительной защиты обмоток от перегрева, вызванного недостаточной вентиляцией или работой с частыми запусками и остановками, стандартная термомагнитная система автоматического отключения может быть дополнена термисторами или термостатами. Такая дополнительная термозащита особенно необходима для двигателей с сервовентиляцией (IC416).

Возможны следующие варианты дополнительной термозащиты:

### E3

#### Термисторы (E3)

Термистором называется полупроводниковое устройство с быстро изменяющимся электрическим сопротивлением при достижении температуры срабатывания. Обычно используются термисторы положительного температурного коэффициента (PTC). Варианты зависимости  $R = f(T)$  определены стандартами DIN 44081, IEC 34-11.

Преимуществами термисторных датчиков является малый размер, быстрое срабатывание и отсутствие износа в процессе эксплуатации.

В отличие от биметаллических предохранителей, термисторы не могут напрямую действовать на ток в обмотке возбуждения и подключаются через специальный блок управления.

Контакты трех последовательно соединенных термисторов PTC выводятся на дополнительный выводной щиток электродвигателя.



C.225

**D3****Биметаллические предохранители (D3)**

Биметаллический предохранитель состоит из биметаллического диска, помещенного в корпус. При достижении температуры срабатывания биметаллический диск размыкает электрическую цепь.

При снижении температуры диск возвращается в исходное положение, снова замыкая электрическую цепь.

Обычно используются 3 последовательно соединенных предохранителя с нормально сомкнутым положением контактов с выходом на дополнительный выводной щиток.

**H1****Противоконденсатные нагреватели (H1)**

При необходимости эксплуатации электродвигателя в условиях высокой влажности или значительных колебаний температур возможно оснащение двигателя противоконденсатным нагревателем.

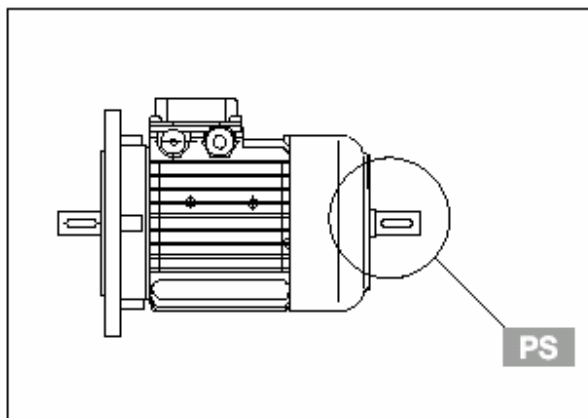
Питание нагревателя – переменного тока однофазное, выводы размещаются на дополнительном выходном щитке внутри основной соединительной коробки.

Данные о потребляемой мощности приведены в таблице ниже.

(A 75)

|  |  | H1                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                                                                     |                                                                                     | 1~ 230V ± 10%<br>Мощность нагревателя<br>(Вт) |
| BN 56 – BN 80                                                                       | M 0 – M 2                                                                           | 10                                            |
| BN 90 – BN 160MR                                                                    | M 3 – M 4                                                                           | 25                                            |
| BN 160M – BN180M                                                                    | M 5                                                                                 | 50                                            |
| BN 180L – BN 200L                                                                   | -                                                                                   | 65                                            |

**Внимание! Во время работы электродвигателя питание противоконденсатного нагревателя должно быть отключено.**

**PS**



C.226

**Деусторонний вал**

Данная опция несовместима с вариантами исполнения RC, TC, U1, U2, EN1, EN2, EN3, а также неприменима к электродвигателям, оснащенным тормозом BA.

Размеры вала см. в таблице размеров электродвигателей.

**AL****AR****Стопор обратного хода**

Электродвигатели со стопором обратного хода предназначены для применения в устройствах, где недопустимо вращение валов в обратном направлении (устройством оборудуются только двигатели серии M).

Не препятствуя вращению вала в требуемом направлении, устройство мгновенно срабатывает в случае отключения электропитания, предотвращая вращение вала в обратном направлении.

Устройство смазывается специальной консистентной смазкой на весь период эксплуатации.

При заказе необходимо указать требуемое направление вращения вала - AL (левое) или AR (правое).

Не допускается применение устройства в целях предотвращения обратного хода вала, вызванного неправильным подключением.

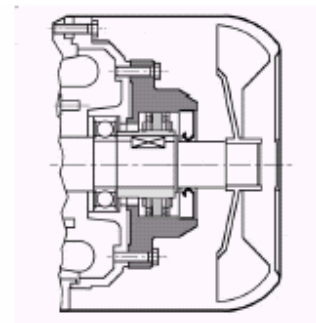
В таблице (A76) приведены значения номинального и максимального моментов блокировки стопоров обратного хода.

Схема устройства показана на рисунке (A76).

Общие размеры двигателя, оборудованного устройством, аналогичны размерам соответствующего двигателя с тормозом.

(A 76)

|  | Номинальный момент блокировки (Нм) | Максимальный момент блокировки (Нм) | Скорость разблокировки (мин <sup>-1</sup> ) |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>M1</b>                                                                           | 6                                  | 10                                  | 750                                         |
| <b>M2</b>                                                                           | 16                                 | 27                                  | 650                                         |
| <b>M3</b>                                                                           | 54                                 | 92                                  | 520                                         |
| <b>M4</b>                                                                           | 110                                | 205                                 | 430                                         |





C.227

## Охлаждение

Охлаждение электродвигателей осуществляется методом внешней вентиляции (IC 411 в соответствии со стандартом CEI EN 60034-6) посредством пластикового радиального вентилятора, работающего при любом направлении вращения. В целях создания необходимых условий для беспрепятственной циркуляции воздуха при установке электродвигателя следует обеспечить некоторое удаление вентилятора от ближайшей стены, что также упрощает операции по текущему обслуживанию электродвигателя и тормоза. По специальным заказам электродвигатели типоразмеров **BN 71** и выше, а также **M1** и выше оснащаются системой принудительного охлаждения с автономным электропитанием. В этом случае охлаждение двигателя осуществляется при помощи вентилятора осевой вентиляции с автономным электропитанием, смонтированного в корпусе стандартного вентилятора (метод охлаждения IC 416). Данная опция позволяет увеличить коэффициент эксплуатации электродвигателя при его питании через инвертер и при работе на пониженных скоростях.

Опция не применима к двигателям **BN\_BA** и двигателям с двусторонним выходным валом (опция PS).

### Электропитание автономного вентилятора

(A 77)

|  |  | Напряжение<br>перем.тока $\pm 10\%$ , В | Частота, Гц | Р, Вт | I, А      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------|-------|-----------|
| <b>BN 71</b>                                                                      | M1                                                                                | 1 ~ 230                                 | 50 / 60     | 22    | 0,14      |
| <b>BN 80</b>                                                                      | M2                                                                                |                                         |             | 22    | 0,14      |
| <b>BN 90</b>                                                                      | —                                                                                 |                                         |             | 40    | 0,25      |
| <b>BN 100(*)</b>                                                                  | M3                                                                                |                                         |             | 50    | 0,25      |
| <b>BN 112</b>                                                                     | —                                                                                 |                                         |             | 50    | 0,26/0,15 |
| <b>BN 132S</b>                                                                    | M4S                                                                               | 3 ~ 230Δ / 400Y                         | 50          | 110   | 0,38/0,22 |
| <b>BN 132M ... BN 160MR</b>                                                       | M4L                                                                               |                                         |             |       |           |
| <b>BN 160 ... BN 180M</b>                                                         | M5                                                                                |                                         |             | 180   | 1,25/0,72 |

(\*) см. табл. (A 79)

В ассортименте имеется 2 варианта исполнения U1 и U2 при одинаковой общей длине электродвигателя. Максимальная длина кожуха вентилятора (**Δ L**) для каждой модификации приведена в следующей таблице. Данные об остальных размерах электродвигателя приведены в таблицах размеров электродвигателя.



C.228

**Удлинение электродвигателя при оснащении системой принудительной вентиляции**

(A 78)

|  |  | $\Delta L_1$ [мм] | $\Delta L_2$ [мм] |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>BN 71</b>                                                                      | <b>M1</b>                                                                         | 93                | 32                |
| <b>BN 80</b>                                                                      | <b>M2</b>                                                                         | 127               | 55                |
| <b>BN 90</b>                                                                      | —                                                                                 | 131               | 48                |
| <b>BN 100</b>                                                                     | <b>M3</b>                                                                         | 119               | 28                |
| <b>BN 112</b>                                                                     | —                                                                                 | 130               | 31                |
| <b>BN 132S</b>                                                                    | <b>M4S</b>                                                                        | 161               | 51                |
| <b>BN 132M</b>                                                                    | <b>M4L</b>                                                                        | 161               | 51                |

$\Delta L_1$  - разница в размере по сравнению с длиной LB соответствующего электродвигателя в стандартном исполнении.

$\Delta L_2$  - разница в размере по сравнению с длиной LB соответствующего электродвигателя с тормозом.

**U1**

Выходы двигателя автономного вентилятора размещены в отдельной соединительной коробке. При этом в электродвигателях размеров BN71...BN160MR варианта исполнения принудительной вентиляции U1 рычаг ручной разблокировки тормоза не может быть смонтирован в положении AA. Опция не применима к двигателям, изготовленным в соответствии с нормами CSA и UL (опция CUS).

**U2**

Выходы двигателя автономного вентилятора размещены в основной соединительной коробке. Электродвигатели размеров BN 160M...BN 200L (за исключением BN 160MR) в данном варианте не поставляются. Опция также не применима к двигателям, изготовленным в соответствии с нормами CSA и UL (опция CUS).

(A79)

| (*) |  |  | V а.с. $\pm 10\%$      | Hz      | P [W] | I [A]       |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------|-------|-------------|
|     | <b>BN 100_U2</b>                                                                    | <b>M3</b>                                                                           | 3~ 230 $\Delta$ / 400Y | 50 / 60 | 40    | 0.24 / 0.14 |

**RC****Защитный колпак**

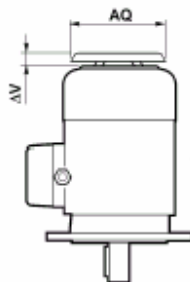
Защитный колпак предназначен для защиты электродвигателя от атмосферных осадков и проникновения внутрь корпуса твердых частиц. Оснащение защитным колпаком рекомендуется в случае установки двигателя в вертикальном положении хвостовиком вала вниз.



C.229

Размеры колпака указаны в таблице (A 80). Защитным колпаком не могут быть оснащены электродвигатели с двусторонним валом привода (модификация PS), двигатели в исполнениях EN1, EN2 и EN3, а также двигатели с тормозом BA.

(A 80)

|  |  | AQ  | $\Delta V$ |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| BN 63                                                                             | M05                                                                               | 118 | 24         |                                                                                     |
| BN 71                                                                             | M1                                                                                | 134 | 27         |                                                                                     |
| BN 80                                                                             | M2                                                                                | 134 | 25         |                                                                                     |
| BN 90                                                                             | —                                                                                 | 168 | 30         |                                                                                     |
| BN 100                                                                            | M3                                                                                | 168 | 28         |                                                                                     |
| BN 112                                                                            | —                                                                                 | 211 | 32         |                                                                                     |
| BN 132...BN 160MR                                                                 | M4                                                                                | 211 | 32         |                                                                                     |
| BN 160M...BN 180M                                                                 | M5                                                                                | 270 | 36         |                                                                                     |
| BN 180L...BN 200L                                                                 | —                                                                                 | 310 | 36         |                                                                                     |

TC

#### **Защитный колпак для текстильной промышленности**

Исполнение TC является вариантом исполнения электродвигателя с защитным колпаком, предназначенным для применения в текстильной промышленности, где вентиляция двигателя может нарушаться из-за засорения решетки вентилятора ворсом. Данная опция неприменима к электродвигателям с двусторонним валом привода (модификация PS), двигателям в исполнениях EN1, EN2 и EN3, а также к двигателям с тормозом BA. Размеры аналогичны размерам защитного колпака исполнения RC.

#### **Устройства обратной связи**

Для создания схем обратной связи электродвигатели могут быть оснащены энкодерами трех различных типов. Электродвигатели с двусторонним валом привода (модификация PS), двигатели, оснащенные колпаком для защиты от воздействия атмосферных осадков, а также двигатели с тормозом BA энкодерами не оборудуются.

EN1

Инкрементный энкодер, напряжение на входе 5 В, выход на линейный усилитель RS 422.



C.230

**EN2**

Инкрементный энкодер, напряжение на входе 10 – 30 В, выход на линейный усилитель RS 422.

**EN3**

Инкрементный энкодер, напряжение на входе 12 – 30 В, двухтактный выход 12 – 30 В.

**Технические характеристики**

(25)

|                                |                   | EN1                               | EN2       | EN3               |
|--------------------------------|-------------------|-----------------------------------|-----------|-------------------|
| Интерфейс                      |                   | RS 422                            | RS 422    | двухтактный выход |
| Напряжение питания             | В                 | 4 ... 6                           | 10 ... 30 | 12 ... 30         |
| Напряжение на выходе           | В                 | 5                                 | 5         | 12 ... 30         |
| Рабочая сила тока без нагрузки | мА                | 120                               | 100       | 100               |
| Число импульсов на оборот      |                   | 1024                              |           |                   |
| Число сигналов                 |                   | 6 (А, В, С + обратные сигналы)    |           |                   |
| Максимальная частота на выходе | кГц               | 300                               | 300       | 200               |
| Максимальная скорость вращения | мин <sup>-1</sup> | 6000 (9000) об/мин в течение 10 с |           |                   |
| Диапазон температур            | °С                | -20 ... +70                       |           |                   |
| Степень защиты                 |                   | IP 65                             |           |                   |



## М11. Таблицы технических характеристик электродвигателей

| 2-ПОЛЮСНЫЕ ОДНОСКОРОСТНЫЕ |                                                                                   |                         |                        |        |      |                                 |                                  |                                  |                                  |                                                         |                    | 3000 мин <sup>-1</sup> – S1 |                      |                             |      |                                                      |                         | 50 Гц  |                      |                       |                                                      |                    |        |                             |                       |                                                      |                    |      |  |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|--------|------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|------|------------------------------------------------------|-------------------------|--------|----------------------|-----------------------|------------------------------------------------------|--------------------|--------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------|--------------------|------|--|
|                           |                                                                                   |                         |                        |        |      |                                 |                                  |                                  |                                  |                                                         |                    | Тормоз постоянного тока     |                      |                             |      |                                                      | Тормоз переменного тока |        |                      |                       |                                                      |                    |        |                             |                       |                                                      |                    |      |  |
|                           |                                                                                   |                         |                        |        |      |                                 |                                  |                                  |                                  |                                                         |                    | FD                          |                      |                             |      |                                                      | FA                      |        |                      |                       |                                                      | BA                 |        |                             |                       |                                                      |                    |      |  |
| P <sub>n</sub><br>кВт     |  | n,<br>мин <sup>-1</sup> | M <sub>n</sub> ,<br>Нм | η<br>% | cosφ | I <sub>N</sub> ,<br>А<br>(400В) | I <sub>s</sub><br>I <sub>n</sub> | M <sub>s</sub><br>M <sub>n</sub> | M <sub>a</sub><br>M <sub>n</sub> | J <sub>m</sub><br>×10 <sup>-4</sup><br>кгм <sup>2</sup> | Вес<br>ИМ В5<br>кг | Модель                      | M <sub>b</sub><br>Нм | Z <sub>0</sub><br>1/4<br>NB | SБ   | J <sub>M</sub> ×10 <sup>-4</sup><br>кгм <sup>2</sup> | Вес<br>ИМ В5<br>кг      | Модель | M <sub>b</sub><br>Нм | Z <sub>0</sub><br>1/4 | J <sub>M</sub> ×10 <sup>-4</sup><br>кгм <sup>2</sup> | Вес<br>ИМ В5<br>кг | Модель | M <sub>b</sub><br>max<br>Нм | Z <sub>0</sub><br>1/4 | J <sub>M</sub> ×10 <sup>-4</sup><br>кгм <sup>2</sup> | Вес<br>ИМ В5<br>кг |      |  |
| 0,18                      | BN 63A 2                                                                          | 2700                    | 0,64                   | 53     | 0,78 | 0,63                            | 3,0                              | 2,1                              | 2                                | 2,0                                                     | 3,5                | FD 02                       | 1,75                 | 3900                        | 4800 |                                                      | 2,6                     | 5,2    | FA 02                | 1,75                  | 4800                                                 | 2,6                | 5,0    | BA 60                       | 5                     | 3500                                                 | 4,0                | 5,8  |  |
| 0,25                      | BN 63B 2                                                                          | 2700                    | 0,88                   | 62     | 0,78 | 0,75                            | 3,3                              | 2,3                              | 2,3                              | 2,3                                                     | 3,9                | FD 02                       | 1,75                 | 3900                        | 4800 |                                                      | 3,0                     | 5,6    | FA 02                | 1,75                  | 4800                                                 | 3,0                | 5,4    | BA 60                       | 5                     | 3600                                                 | 4,3                | 6,2  |  |
| 0,37                      | BN 63C 2                                                                          | 2750                    | 1,29                   | 64     | 0,79 | 1,06                            | 3,9                              | 2,6                              | 2,6                              | 3,3                                                     | 5,1                | FD 02                       | 3,5                  | 3600                        | 4500 |                                                      | 3,9                     | 6,8    | FA 02                | 3,5                   | 4500                                                 | 3,9                | 6,6    | BA 60                       | 5                     | 3500                                                 | 5,3                | 7,4  |  |
| 0,37                      | BN 71A 2                                                                          | 2810                    | 1,26                   | 70     | 0,78 | 0,98                            | 4,8                              | 2,8                              | 2,6                              | 3,5                                                     | 5,4                | FD 03                       | 3,5                  | 3000                        | 4100 |                                                      | 4,6                     | 8,1    | FA 03                | 3,5                   | 4100                                                 | 4,6                | 7,8    | BA 70                       | 8                     | 3500                                                 | 5,5                | 9,3  |  |
| 0,55                      | BN 71B 2                                                                          | 2810                    | 1,87                   | 73     | 0,77 | 1,41                            | 5,0                              | 2,9                              | 2,8                              | 4,1                                                     | 6,2                | FD 03                       | 5                    | 2900                        | 4200 |                                                      | 5,3                     | 8,9    | FA 03                | 5                     | 4200                                                 | 5,3                | 8,6    | BA 70                       | 8                     | 3600                                                 | 6,1                | 10,1 |  |
| 0,75                      | BN 71C 2                                                                          | 2800                    | 2,6                    | 74     | 0,77 | 1,90                            | 5,1                              | 3,1                              | 2,8                              | 5,0                                                     | 7,3                | FD 03                       | 5                    | 1900                        | 3300 |                                                      | 6,1                     | 10     | FA 03                | 5                     | 3300                                                 | 6,1                | 9,7    | BA 70                       | 8                     | 3200                                                 | 7,0                | 11,2 |  |
| 0,75                      | BN 80A 2                                                                          | 2800                    | 2,6                    | 74     | 0,78 | 1,88                            | 4,8                              | 2,6                              | 2,2                              | 7,8                                                     | 8,6                | FD 04                       | 5                    | 1700                        | 3200 |                                                      | 9,4                     | 12,5   | FA 04                | 5                     | 3200                                                 | 9,4                | 12,4   | BA 80                       | 18                    | 2800                                                 | 10,8               | 13,9 |  |
| 1,1                       | BN 80B 2                                                                          | 2800                    | 3,8                    | 76     | 0,77 | 2,71                            | 4,8                              | 2,8                              | 2,4                              | 9,0                                                     | 9,5                | FD 04                       | 10                   | 1500                        | 3000 |                                                      | 10,6                    | 13,4   | FA 04                | 10                    | 3000                                                 | 10,6               | 13,3   | BA 80                       | 18                    | 2700                                                 | 12,0               | 14,8 |  |
| 1,5                       | BN 80C 2                                                                          | 2800                    | 5,1                    | 80     | 0,81 | 3,3                             | 4,9                              | 2,7                              | 2,4                              | 11,4                                                    | 11,3               | FD 04                       | 15                   | 1300                        | 2600 |                                                      | 13,0                    | 15,2   | FA 04                | 15                    | 2600                                                 | 13,0               | 15,1   | BA 80                       | 18                    | 2400                                                 | 14,4               | 16,6 |  |
| 1,5                       | BN 90SA 2                                                                         | 2870                    | 5,0                    | 78     | 0,78 | 3,6                             | 5,9                              | 2,7                              | 2,6                              | 12,5                                                    | 12,3               | FD 14                       | 15                   | 900                         | 2200 |                                                      | 14,1                    | 16,5   | FA 14                | 15                    | 2200                                                 | 14,1               | 16,4   | BA 90                       | 35                    | 1600                                                 | 19,5               | 19,6 |  |
| 1,85                      | BN 90SB 2                                                                         | 2880                    | 6,1                    | 79     | 0,79 | 4,3                             | 6,2                              | 2,9                              | 2,6                              | 16,7                                                    | 14                 | FD 14                       | 15                   | 900                         | 2200 |                                                      | 18,3                    | 18,2   | FA 14                | 15                    | 2200                                                 | 18,3               | 18,1   | BA 90                       | 35                    | 1700                                                 | 23,7               | 21,3 |  |
| 2,2                       | BN 90L 2                                                                          | 2880                    | 7,3                    | 79     | 0,79 | 5,1                             | 6,3                              | 2,9                              | 2,7                              | 16,7                                                    | 14                 | FD 05                       | 26                   | 900                         | 2200 |                                                      | 21                      | 20     | FA 05                | 26                    | 2200                                                 | 21                 | 20,7   | BA 90                       | 35                    | 1700                                                 | 24                 | 21,3 |  |
| 3                         | BN 100L2                                                                          | 2860                    | 10,0                   | 80     | 0,80 | 6,8                             | 5,7                              | 2,6                              | 2,2                              | 31                                                      | 20                 | FD 15                       | 26                   | 700                         | 1600 |                                                      | 35                      | 26     | FA 15                | 26                    | 1600                                                 | 35                 | 27     | BA100                       | 50                    | 1300                                                 | 43                 | 30   |  |
| 4                         | BN 100LB2                                                                         | 2870                    | 13,3                   | 82     | 0,81 | 8,7                             | 5,9                              | 2,7                              | 2,5                              | 39                                                      | 23                 | FD 15                       | 40                   | 450                         | 900  |                                                      | 43                      | 29     | FA 15                | 40                    | 900                                                  | 43                 | 30     | BA100                       | 50                    | 850                                                  | 51                 | 33   |  |
| 4                         | BN 112M 2                                                                         | 2900                    | 13,2                   | 83     | 0,84 | 8,3                             | 6,9                              | 3                                | 2,9                              | 57                                                      | 28                 | FD06S                       | 40                   | -                           | 950  |                                                      | 66                      | 39     | FA06S                | 40                    | 950                                                  | 66                 | 40     | BA110                       | 75                    | 850                                                  | 73                 | 41   |  |
| 5,5                       | BN 132SA 2                                                                        | 2890                    | 18,2                   | 83     | 0,85 | 11,3                            | 6                                | 2,6                              | 2,2                              | 101                                                     | 35                 | FD 06                       | 50                   | -                           | 600  |                                                      | 112                     | 48     | FA 06                | 50                    | 600                                                  | 112                | 49     | BA140                       | 150                   | 500                                                  | 151                | 67   |  |
| 7,5                       | BN 132SB 2                                                                        | 2900                    | 25                     | 84     | 0,86 | 15,0                            | 6,4                              | 2,6                              | 2,2                              | 145                                                     | 42                 | FD 06                       | 50                   | -                           | 550  |                                                      | 154                     | 55     | FA 06                | 50                    | 550                                                  | 154                | 56     | BA140                       | 150                   | 450                                                  | 195                | 74   |  |
| 9,2                       | BN 132M 2                                                                         | 2900                    | 30                     | 86     | 0,87 | 17,7                            | 6,9                              | 2,8                              | 2,3                              | 178                                                     | 53                 | FD 56                       | 75                   | -                           | 430  |                                                      | 189                     | 66     | FA 06                | 75                    | 430                                                  | 189                | 67     | BA140                       | 150                   | 400                                                  | 228                | 85   |  |
| 11                        | BN 160MR2                                                                         | 2910                    | 36                     | 87     | 0,86 | 21                              | 7,0                              | 2,9                              | 2,5                              | 210                                                     | 65                 |                             |                      |                             |      |                                                      |                         |        |                      |                       |                                                      |                    |        |                             |                       |                                                      |                    |      |  |
| 15                        | BN 160MB2                                                                         | 2930                    | 49                     | 88     | 0,86 | 29                              | 7,1                              | 2,6                              | 2,3                              | 340                                                     | 84                 |                             |                      |                             |      |                                                      |                         |        |                      |                       |                                                      |                    |        |                             |                       |                                                      |                    |      |  |
| 18,5                      | BN 160L 2                                                                         | 2930                    | 60                     | 89     | 0,86 | 35                              | 7,6                              | 2,7                              | 2,3                              | 420                                                     | 97                 |                             |                      |                             |      |                                                      |                         |        |                      |                       |                                                      |                    |        |                             |                       |                                                      |                    |      |  |
| 22                        | BN 180M 2                                                                         | 2930                    | 72                     | 89     | 0,87 | 41                              | 7,8                              | 2,6                              | 2,4                              | 490                                                     | 109                |                             |                      |                             |      |                                                      |                         |        |                      |                       |                                                      |                    |        |                             |                       |                                                      |                    |      |  |
| 30                        | BN 200LA2                                                                         | 2960                    | 97                     | 90     | 0,88 | 55                              | 7,9                              | 2,7                              | 2,9                              | 770                                                     | 140                |                             |                      |                             |      |                                                      |                         |        |                      |                       |                                                      |                    |        |                             |                       |                                                      |                    |      |  |
|                           |                                                                                   |                         |                        |        |      |                                 |                                  |                                  |                                  |                                                         |                    |                             |                      |                             |      |                                                      |                         |        |                      |                       |                                                      |                    |        |                             |                       |                                                      |                    |      |  |





C.233

## 6-ПОЛЮСНЫЕ ОДНОСКОРОСТНЫЕ

**1000 мин<sup>-1</sup> – S1**

50 Гц

|                       |                                                                                   |                          |                        |        |      |                                 |                   |                   |                   |                                                                     |                    | Тормоз постоянного тока |                      |                             |       |                                                    |                    | Тормоз переменного тока |                      |                       |                                                    |                    |        |                             |                       |                                                    |                    |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|--------|------|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------------|-------|----------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------------------------------------|--------------------|--------|-----------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------|--------------------|
|                       |                                                                                   |                          |                        |        |      |                                 |                   |                   |                   |                                                                     |                    | FD                      |                      |                             |       |                                                    |                    | FA                      |                      |                       |                                                    |                    | BA     |                             |                       |                                                    |                    |
| P <sub>н</sub><br>кВт |  | n,<br>мин. <sup>-1</sup> | M <sub>н</sub> ,<br>Нм | η<br>% | cosφ | I <sub>н</sub> ,<br>А<br>(400В) | $\frac{I_s}{I_n}$ | $\frac{M_s}{M_n}$ | $\frac{M_a}{M_n}$ | J <sub>м</sub> <sup>4</sup><br>×10 <sup>4</sup><br>кгм <sup>2</sup> | Вес<br>ИМ В5<br>кг | Модель                  | M <sub>б</sub><br>Нм | Z <sub>0</sub><br>1/4<br>NB | SB    | J <sub>М×10<sup>-4</sup></sub><br>кгм <sup>2</sup> | Вес<br>ИМ В5<br>кг | Модель                  | M <sub>б</sub><br>Нм | Z <sub>0</sub><br>1/4 | J <sub>М×10<sup>-4</sup></sub><br>кгм <sup>2</sup> | Вес<br>ИМ В5<br>кг | Модель | M <sub>б</sub><br>max<br>Нм | Z <sub>0</sub><br>1/4 | J <sub>М×10<sup>-4</sup></sub><br>кгм <sup>2</sup> | Вес<br>ИМ В5<br>кг |
| 0,09                  | BN 63A 6                                                                          | 880                      | 0,98                   | 41     | 0,53 | 0,60                            | 2,1               | 2,1               | 1,8               | 3,4                                                                 | 4,6                | FD 02                   | 3,5                  | 9000                        | 14000 | 4,0                                                | 6,3                | FA 02                   | 3,5                  | 14000                 | 4,0                                                | 6,1                | BA 60  | 5                           | 12000                 | 5,4                                                | 6,9                |
| 0,12                  | BN 63B 6                                                                          | 870                      | 1,32                   | 45     | 0,60 | 0,64                            | 2,1               | 1,9               | 1,7               | 3,7                                                                 | 4,9                | FD 02                   | 3,5                  | 9000                        | 14000 | 4,3                                                | 6,6                | FA 02                   | 3,5                  | 14000                 | 4,3                                                | 6,4                | BA 60  | 5                           | 12000                 | 5,7                                                | 7,2                |
| 0,18                  | BN 71A 6                                                                          | 900                      | 1,91                   | 56     | 0,69 | 0,67                            | 2,6               | 1,9               | 1,7               | 8,4                                                                 | 5,5                | FD 03                   | 5,0                  | 8100                        | 13500 | 9,5                                                | 8,2                | FA 03                   | 5,0                  | 13500                 | 9,5                                                | 7,9                | BA 70  | 8                           | 12300                 | 10,4                                               | 9,4                |
| 0,25                  | BN 71B 6                                                                          | 900                      | 2,7                    | 62     | 0,71 | 0,82                            | 2,6               | 1,9               | 1,7               | 10,9                                                                | 6,7                | FD 03                   | 5,0                  | 7800                        | 13000 | 12                                                 | 9,4                | FA 03                   | 5,0                  | 13000                 | 12                                                 | 9,1                | BA 70  | 8                           | 12000                 | 12,9                                               | 10,6               |
| 0,37                  | BN 71C 6                                                                          | 910                      | 3,9                    | 66     | 0,69 | 1,17                            | 3                 | 2,4               | 2,0               | 12,9                                                                | 7,7                | FD 53                   | 7,5                  | 5100                        | 9500  | 14                                                 | 10,4               | FA 03                   | 7,5                  | 9500                  | 14                                                 | 10,1               | BA 70  | 8                           | 8900                  | 14,9                                               | 11,6               |
| 0,37                  | BN 80A 6                                                                          | 910                      | 3,9                    | 68     | 0,68 | 1,15                            | 3,2               | 2,2               | 2,0               | 21                                                                  | 9,9                | FD 04                   | 10                   | 5200                        | 8500  | 23                                                 | 13,8               | FA 04                   | 10                   | 8500                  | 23                                                 | 13,7               | BA 80  | 18                          | 8000                  | 24                                                 | 15,2               |
| 0,55                  | BN 80B 6                                                                          | 920                      | 5,7                    | 70     | 0,69 | 1,64                            | 3,9               | 2,6               | 2,2               | 25                                                                  | 11,3               | FD 04                   | 15                   | 4800                        | 7200  | 27                                                 | 15,2               | FA 04                   | 15                   | 7200                  | 27                                                 | 15,1               | BA 80  | 18                          | 6800                  | 28                                                 | 16,6               |
| 0,75                  | BN 80C 6                                                                          | 920                      | 7,8                    | 70     | 0,65 | 2,38                            | 3,8               | 2,5               | 2,2               | 28                                                                  | 12,2               | FD 54                   | 15                   | 3400                        | 6400  | 30                                                 | 16,1               | FA 04                   | 15                   | 6400                  | 30                                                 | 16,0               | BA 80  | 18                          | 6100                  | 31                                                 | 17,5               |
| 0,75                  | BN 90S 6                                                                          | 920                      | 7,8                    | 69     | 0,68 | 2,31                            | 3,8               | 2,4               | 2,2               | 26                                                                  | 12,6               | FD 04                   | 15                   | 3400                        | 6500  | 28                                                 | 16,8               | FA 14                   | 15                   | 6500                  | 28                                                 | 16,7               | BA 90  | 35                          | 5500                  | 33                                                 | 19,9               |
| 1,1                   | BN 90L 6                                                                          | 920                      | 11,4                   | 72     | 0,69 | 3,2                             | 3,9               | 2,3               | 2,0               | 33                                                                  | 15                 | FD 14                   | 26                   | 2700                        | 5000  | 37                                                 | 21                 | FA 05                   | 26                   | 5000                  | 37                                                 | 22                 | BA 90  | 35                          | 4600                  | 40                                                 | 22                 |
| 1,5                   | BN 100LA6                                                                         | 940                      | 15,2                   | 73     | 0,72 | 4,1                             | 4                 | 2,1               | 2,0               | 82                                                                  | 22                 | FD 05                   | 40                   | 1900                        | 4100  | 86                                                 | 28                 | FA 15                   | 40                   | 4100                  | 86                                                 | 29                 | BA100  | 50                          | 3800                  | 94                                                 | 32                 |
| 1,85                  | BN 100LB6                                                                         | 930                      | 19,0                   | 75     | 0,73 | 4,9                             | 4,5               | 2,1               | 2,0               | 95                                                                  | 24                 | FD 15                   | 40                   | 1700                        | 3600  | 99                                                 | 30                 | FA 15                   | 40                   | 3600                  | 99                                                 | 31                 | BA100  | 50                          | 3400                  | 107                                                | 34                 |
| 2,2                   | BN 112M 6                                                                         | 940                      | 22                     | 78     | 0,73 | 5,6                             | 4,8               | 2,2               | 2,0               | 168                                                                 | 32                 | FD15                    | 60                   | -                           | 2100  | 177                                                | 42                 | FA06S                   | 60                   | 2100                  | 177                                                | 44                 | BA110  | 75                          | 2000                  | 184                                                | 45                 |
| 3                     | BN 132S 6                                                                         | 940                      | 30                     | 76     | 0,76 | 7,5                             | 4,8               | 1,9               | 1,8               | 216                                                                 | 36                 | FD 06S                  | 75                   | -                           | 1450  | 226                                                | 49                 | FA 06                   | 75                   | 1400                  | 226                                                | 50                 | BA140  | 150                         | 1200                  | 266                                                | 68                 |
| 4                     | BN 132MA6                                                                         | 950                      | 40                     | 78     | 0,77 | 9,6                             | 5,5               | 2,0               | 1,8               | 295                                                                 | 45                 | FD 56                   | 100                  | -                           | 1200  | 305                                                | 58                 | FA 07                   | 100                  | 1200                  | 318                                                | 63                 | BA140  | 150                         | 1050                  | 345                                                | 77                 |
| 5,5                   | BN 132MB6                                                                         | 945                      | 56                     | 80     | 0,78 | 12,7                            | 5,9               | 2,1               | 1,9               | 383                                                                 | 56                 | FD 06                   | 150                  | -                           | 1050  | 406                                                | 72                 | FA 07                   | 150                  | 1050                  | 406                                                | 74                 | BA140  | 150                         | 1000                  | 433                                                | 88                 |
| 7,5                   | BN 160M 6                                                                         | 955                      | 75                     | 84     | 0,81 | 15,9                            | 5,9               | 2,2               | 2,0               | 740                                                                 | 83                 | FD 07                   | 170                  | -                           | 900   | 815                                                | 112                | FA 07                   | 170                  | 900                   | 815                                                | 113                |        |                             |                       |                                                    |                    |
| 11                    | BN 160L 6                                                                         | 960                      | 109                    | 87     | 0,81 | 22,5                            | 6,5               | 2,5               | 2,3               | 970                                                                 | 103                | FD 08                   | 200                  | -                           | 800   | 1045                                               | 133                | FA 08                   | 200                  | 800                   | 1045                                               | 133                |        |                             |                       |                                                    |                    |
| 15                    | BN 180L 6                                                                         | 970                      | 148                    | 88     | 0,82 | 30                              | 6,2               | 2,0               | 2,4               | 1550                                                                | 130                | FD 09                   | 300                  | -                           | 600   | 1750                                               | 170                |                         |                      |                       |                                                    |                    |        |                             |                       |                                                    |                    |
| 18,5                  | BN 200LA6                                                                         | 960                      | 184                    | 88     | 0,81 | 37                              | 5,9               | 2,0               | 2,3               | 1700                                                                | 145                | FD 09                   | 400                  | -                           | 450   | 1900                                               | 185                |                         |                      |                       |                                                    |                    |        |                             |                       |                                                    |                    |
|                       |                                                                                   |                          |                        |        |      |                                 |                   |                   |                   |                                                                     |                    |                         |                      |                             |       |                                                    |                    |                         |                      |                       |                                                    |                    |        |                             |                       |                                                    |                    |

## 2/4-ПОЛЮСНЫЕ ДВУХСКОРОСТНЫЕ

## 3000/1500 мин<sup>-1</sup> – S1

## 50 Гц

|                       |                                                                                   |                         |                        |          |              |                                 |                                  |                                  |                                  |                                                      |                    | Тормоз постоянного тока |                      |                                |                                                     |                    | Тормоз переменного тока |                      |                       |                                                     |                    |        |                             |                       |                                                     |                    |      |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|----------|--------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|----------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------|--------------------|--------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------|--------------------|------|
|                       |                                                                                   |                         |                        |          |              |                                 |                                  |                                  |                                  |                                                      |                    | FD                      |                      |                                |                                                     |                    | FA                      |                      |                       |                                                     |                    | BA     |                             |                       |                                                     |                    |      |
| P <sub>n</sub><br>кВт |  | n,<br>мин <sup>-1</sup> | M <sub>n</sub> ,<br>Нм | η<br>%   | cosφ         | I <sub>N</sub> ,<br>А<br>(400В) | I <sub>s</sub><br>I <sub>n</sub> | M <sub>s</sub><br>M <sub>n</sub> | M <sub>a</sub><br>M <sub>n</sub> | J <sub>m</sub> ·10 <sup>-4</sup><br>кгм <sup>2</sup> | Вес<br>ИМ В5<br>кг | Модель                  | M <sub>b</sub><br>Нм | Z <sub>0</sub><br>1/ч<br>NB SB | J <sub>M×10</sub> <sup>-4</sup><br>кгм <sup>2</sup> | Вес<br>ИМ В5<br>кг | Модель                  | M <sub>b</sub><br>Нм | Z <sub>0</sub><br>1/ч | J <sub>M×10</sub> <sup>-4</sup><br>кгм <sup>2</sup> | Вес<br>ИМ В5<br>кг | Модель | M <sub>b</sub><br>max<br>Нм | Z <sub>0</sub><br>1/ч | J <sub>M×10</sub> <sup>-4</sup><br>кгм <sup>2</sup> | Вес<br>ИМ В5<br>кг |      |
| 0,20<br>0,15          | BN 63B 2<br>4                                                                     | 2700<br>1350            | 0,71<br>1,06           | 55<br>49 | 0,82<br>0,67 | 0,64<br>0,66                    | 3,5<br>2,6                       | 2,1<br>1,8                       | 1,9<br>1,7                       | 2,9                                                  | 4,4                | FD 02                   | 3,5                  | 2200<br>4000                   | 2600<br>5100                                        | 3,5                | 6,1                     | FA 02                | 3,5                   | 2600<br>5100                                        | 3,5                | 5,9    | BA 60                       | 5,0                   | 2000<br>4000                                        | 4,9                | 6,7  |
| 0,28<br>0,20          | BN 71A 2<br>4                                                                     | 2700<br>1370            | 0,99<br>1,39           | 56<br>59 | 0,82<br>0,72 | 0,88<br>0,68                    | 2,9<br>3,1                       | 1,9<br>1,8                       | 1,7<br>1,7                       | 4,7                                                  | 4,4                | FD 03                   | 3,5                  | 2100<br>3800                   | 2400<br>4800                                        | 5,8                | 7,1                     | FA 03                | 3,5                   | 2400<br>4800                                        | 5,8                | 6,8    | BA 70                       | 8,0                   | 2100<br>4200                                        | 5,6                | 8,3  |
| 0,37<br>0,35          | BN 71B 2<br>4                                                                     | 2740<br>1390            | 1,29<br>1,72           | 56<br>60 | 0,82<br>0,73 | 1,16<br>0,82                    | 3,5<br>3,3                       | 1,8<br>2,0                       | 1,8<br>1,9                       | 5,8                                                  | 5,1                | FD 03                   | 5                    | 1400<br>2900                   | 2100<br>4200                                        | 6,9                | 7,8                     | FA 03                | 5                     | 2100<br>4200                                        | 6,9                | 7,5    | BA 70                       | 8,0                   | 1800<br>3600                                        | 7,8                | 9,0  |
| 0,45<br>0,30          | BN 71C 2<br>4                                                                     | 2780<br>1400            | 1,55<br>2,0            | 63<br>63 | 0,85<br>0,73 | 1,21<br>0,94                    | 3,8<br>3,6                       | 1,8<br>2,0                       | 1,8<br>1,9                       | 6,9                                                  | 5,9                | FD 03                   | 5                    | 1400<br>2900                   | 2100<br>4200                                        | 8,0                | 8,6                     | FA 03                | 5                     | 2100<br>4200                                        | 8,0                | 8,3    | BA 70                       | 8,0                   | 1800<br>3600                                        | 8,9                | 9,8  |
| 0,55<br>0,37          | BN 80A 2<br>4                                                                     | 2800<br>1400            | 1,9<br>2,5             | 63<br>67 | 0,85<br>0,79 | 1,48<br>1,01                    | 3,9<br>4,1                       | 1,7<br>1,8                       | 1,7<br>1,9                       | 15                                                   | 8,2                | FD 04                   | 5                    | 1600<br>3000                   | 2300<br>4000                                        | 16,6               | 12,1                    | FA 04                | 5                     | 2300<br>4000                                        | 16,6               | 12,0   | BA 80                       | 18                    | 2100<br>3700                                        | 18                 | 13,5 |
| 0,75<br>0,55          | BN 80B 2<br>4                                                                     | 2780<br>1400            | 2,6<br>3,8             | 65<br>68 | 0,85<br>0,81 | 1,96<br>1,44                    | 3,8<br>3,9                       | 1,9<br>1,7                       | 1,8<br>1,7                       | 20                                                   | 9,9                | FD 04                   | 10                   | 1400<br>2700                   | 1600<br>3600                                        | 22                 | 13,8                    | FA 04                | 10                    | 1600<br>3600                                        | 22                 | 13,7   | BA 80                       | 18                    | 1500<br>3300                                        | 22                 | 15,2 |
| 1,1<br>0,75           | BN 90S 2<br>4                                                                     | 2790<br>1390            | 3,8<br>5,2             | 71<br>66 | 0,82<br>0,79 | 2,73<br>2,08                    | 4,7<br>4,6                       | 2,3<br>2,4                       | 2,0<br>2,2                       | 21                                                   | 12,2               | FD 14                   | 10                   | 1500<br>2300                   | 1600<br>2800                                        | 23                 | 16,4                    | FA 14                | 10                    | 1600<br>2800                                        | 23                 | 16,3   | BA 90                       | 35                    | 1300<br>2300                                        | 28                 | 19,5 |
| 1,5<br>1,1            | BN 90L 2<br>4                                                                     | 2780<br>1390            | 5,2<br>7,6             | 70<br>73 | 0,85<br>0,81 | 3,64<br>2,69                    | 4,5<br>4,7                       | 2,4<br>2,5                       | 2,1<br>2,2                       | 28                                                   | 14,0               | FD 05                   | 26                   | 1050<br>1600                   | 1200<br>2000                                        | 32                 | 20                      | FA 05                | 26                    | 1200<br>2000                                        | 32                 | 21     | BA 90                       | 35                    | 1100<br>1800                                        | 35                 | 21   |
| 2,2<br>1,5            | BN 100LA 2<br>4                                                                   | 2800<br>1410            | 7,5<br>10,2            | 72<br>73 | 0,85<br>0,79 | 5,2<br>3,8                      | 4,5<br>4,7                       | 2,0<br>2,0                       | 1,9<br>2,0                       | 40                                                   | 18,3               | FD 15                   | 26                   | 600<br>1300                    | 900<br>2300                                         | 44                 | 25                      | FA 15                | 26                    | 900<br>2300                                         | 44                 | 25     | BA100                       | 50                    | 750<br>1900                                         | 51                 | 29   |
| 3,5<br>2,5            | BN 100LB 2<br>4                                                                   | 2850<br>1420            | 11,7<br>16,8           | 80<br>82 | 0,84<br>0,80 | 7,5<br>5,5                      | 5,4<br>5,2                       | 2,2<br>2,2                       | 2,1<br>2,2                       | 61                                                   | 25                 | FD 15                   | 40                   | 500<br>1000                    | 900<br>2100                                         | 65                 | 31                      | FA 15                | 40                    | 900<br>2100                                         | 65                 | 32     | BA100                       | 50                    | 750<br>1800                                         | 72                 | 35   |
| 4<br>3,3              | BN 112M 2<br>4                                                                    | 2880<br>1420            | 13,3<br>22,2           | 79<br>80 | 0,83<br>0,80 | 8,8<br>7,4                      | 6,1<br>5,1                       | 2,4<br>2,1                       | 2,0<br>2,0                       | 98                                                   | 30                 | FD 06S                  | 60                   | -<br>-                         | 700<br>1200                                         | 107                | 40                      | FA06S                | 60                    | 700<br>1200                                         | 107                | 42     | BA110                       | 75                    | 600<br>1100                                         | 11<br>4            | 43   |
| 5,5<br>4,4            | BN 132S 2<br>4                                                                    | 2890<br>1440            | 18,2<br>29             | 80<br>82 | 0,87<br>0,84 | 11,4<br>9,2                     | 5,9<br>5,3                       | 2,4<br>2,2                       | 2,0<br>2,0                       | 213                                                  | 44                 | FD 56                   | 75                   | -<br>-                         | 350<br>900                                          | 223                | 57                      | FA 06                | 75                    | 350<br>900                                          | 223                | 58     | BA140                       | 150                   | 300<br>750                                          | 26<br>3            | 76   |
| 7,5<br>6              | BN 132MA 2<br>4                                                                   | 2900<br>1430            | 25<br>40               | 82<br>84 | 0,87<br>0,85 | 15,2<br>12,1                    | 6,5<br>5,8                       | 2,4<br>2,3                       | 2,0<br>2,1                       | 270                                                  | 53                 | FD 06                   | 100                  | -<br>-                         | 350<br>900                                          | 280                | 66                      | FA 07                | 100                   | 350<br>900                                          | 293                | 71     | BA140                       | 150                   | 300<br>800                                          | 32<br>0            | 85   |
| 9,2<br>7,3            | BN 132MB 2<br>4                                                                   | 2920<br>1440            | 30<br>48               | 83<br>85 | 0,86<br>0,85 | 18,6<br>14,6                    | 6,0<br>5,5                       | 2,6<br>2,3                       | 2,2<br>2,1                       | 319                                                  | 59                 | FD 07                   | 150                  | -<br>-                         | 300<br>800                                          | 342                | 75                      | FA 07                | 150                   | 300<br>800                                          | 342                | 77     | BA140                       | 150                   | 300<br>750                                          | 36<br>9            | 91   |
|                       |                                                                                   |                         |                        |          |              |                                 |                                  |                                  |                                  |                                                      |                    |                         |                      |                                |                                                     |                    |                         |                      |                       |                                                     |                    |        |                             |                       |                                                     |                    |      |



C.235

2/6-ПОЛЮСНЫЕ ДВУХСКОРОСТНЫЕ 3000/1500 мин<sup>-1</sup> – S3 60/40%

50 Гц

[illegible]



C.236

## 2/8-ПОЛЮСНЫЕ ДВУХСКОРОСТНЫЕ

3000/750 мин<sup>-1</sup> – S3 60/40%

50 Гц

[illegible]



C.237

2/12-ПОЛЮСНЫЕ ДВУХСКОРОСТНЫЕ 3000/500 мин<sup>-1</sup> – S3 60/40%

50 Гц

[illegible]



C.238

## 4/6-ПОЛЮСНЫЕ ДВУХСКОРОСТНЫЕ

**1500/1000 мин<sup>-1</sup> – S1**

50 Гц

[illegible]



C.239

## 4/8-ПОЛЮСНЫЕ ДВУХСКОРОСТНЫЕ

1500/750 мин<sup>-1</sup> – S1

50 Гц

[illegible]

# 2-ПОЛЮСНЫЕ ОДНОСКОРОСТНЫЕ

3000 мин<sup>-1</sup> – S1

50 Гц

Тормоз постоянного тока

Тормоз переменного тока

| Pn   |                                                                                   | n                 | Mn   | $\eta$ | $\cos \varphi$ | In        | $\frac{I_s}{I_n}$ | $\frac{M_s}{M_n}$ | $\frac{M_a}{M_n}$ | $\frac{J_m}{\times 10^{-4}}$ | IM B9                                                                               |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|--------|----------------|-----------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| kW   |  | min <sup>-1</sup> | Nm   | %      |                | A (400 V) |                   |                   |                   | kgm <sup>2</sup>             |  |
| 0.18 | M 05A                                                                             | 2                 | 2700 | 0.64   | 53             | 0.78      | 0.63              | 3.0               | 2.1               | 2.0                          | 3.2                                                                                 |
| 0.25 | M 05B                                                                             | 2                 | 2700 | 0.88   | 62             | 0.78      | 0.75              | 3.3               | 2.3               | 2.3                          | 3.6                                                                                 |
| 0.37 | M 05C                                                                             | 2                 | 2750 | 1.29   | 64             | 0.79      | 1.06              | 3.9               | 2.6               | 3.3                          | 4.8                                                                                 |
| 0.55 | M 1SD                                                                             | 2                 | 2810 | 1.87   | 73             | 0.77      | 1.41              | 5                 | 2.9               | 2.8                          | 5.8                                                                                 |
| 0.75 | M 1LA                                                                             | 2                 | 2800 | 2.6    | 74             | 0.77      | 1.90              | 5.1               | 3.1               | 2.8                          | 6.9                                                                                 |
| 1.1  | M 2SA                                                                             | 2                 | 2800 | 3.8    | 76             | 0.77      | 2.71              | 4.8               | 2.8               | 2.4                          | 8.8                                                                                 |
| 1.5  | M 2SB                                                                             | 2                 | 2800 | 5.1    | 80             | 0.81      | 3.3               | 4.9               | 2.7               | 2.4                          | 10.6                                                                                |
| 2.2  | M 3SA                                                                             | 2                 | 2810 | 7.5    | 79             | 0.82      | 4.9               | 5.2               | 2.1               | 1.8                          | 24                                                                                  |
| 3    | M 3LA                                                                             | 2                 | 2860 | 10.0   | 80             | 0.80      | 6.8               | 5.7               | 2.6               | 2.2                          | 31                                                                                  |
| 4    | M 3LB                                                                             | 2                 | 2870 | 13.3   | 82             | 0.81      | 8.7               | 5.9               | 2.7               | 2.5                          | 39                                                                                  |
| 5.5  | M 4SA                                                                             | 2                 | 2890 | 18.2   | 83             | 0.85      | 11.3              | 6                 | 2.6               | 2.2                          | 101                                                                                 |
| 7.5  | M 4SB                                                                             | 2                 | 2900 | 25     | 84             | 0.86      | 15.0              | 6.4               | 2.6               | 2.2                          | 145                                                                                 |
| 9.2  | M 4LA                                                                             | 2                 | 2900 | 30     | 86             | 0.87      | 17.7              | 6.9               | 2.8               | 2.3                          | 178                                                                                 |
| 11   | M 4LC                                                                             | 2                 | 2920 | 36     | 87             | 0.86      | 21                | 7                 | 2.9               | 2.5                          | 210                                                                                 |
| 15   | M 5SB                                                                             | 2                 | 2930 | 49     | 88             | 0.86      | 29                | 7.1               | 2.6               | 2.3                          | 340                                                                                 |
| 18.5 | M 5SC                                                                             | 2                 | 2930 | 60     | 89             | 0.86      | 35                | 7.6               | 2.7               | 2.3                          | 420                                                                                 |
| 22   | M 5LA                                                                             | 2                 | 2930 | 72     | 89             | 0.87      | 41                | 7.8               | 2.6               | 2.4                          | 490                                                                                 |

| FD    |      |                |      |                          |                                                                                     |
|-------|------|----------------|------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Mod.  | Mb   | Z <sub>0</sub> |      | Jm<br>x 10 <sup>-4</sup> | IM B9                                                                               |
|       |      | 1/h            |      |                          |  |
|       | Nm   | NB             | SB   | Kgm <sup>2</sup>         | Kg                                                                                  |
| FD 02 | 1.75 | 3900           | 4800 | 2.6                      | 4.9                                                                                 |
| FD 02 | 1.75 | 3900           | 4800 | 3.0                      | 5.3                                                                                 |
| FD 02 | 3.5  | 3600           | 4500 | 3.9                      | 6.5                                                                                 |
| FD 03 | 5    | 2900           | 4200 | 5.3                      | 8.5                                                                                 |
| FD 03 | 5    | 1900           | 3300 | 6.1                      | 9.6                                                                                 |
| FD 04 | 10   | 1500           | 3000 | 10.6                     | 11.9                                                                                |
| FD 04 | 15   | 1300           | 2600 | 13.0                     | 9.9                                                                                 |
| FD 15 | 26   | 1100           | 2400 | 28                       | 22                                                                                  |
| FD 15 | 26   | 700            | 1600 | 35                       | 25                                                                                  |
| FD 15 | 40   | 450            | 900  | 43                       | 28                                                                                  |
| FD 06 | 50   | —              | 600  | 112                      | 46                                                                                  |
| FD 06 | 50   | —              | 550  | 154                      | 53                                                                                  |
| FD 56 | 75   | —              | 430  | 189                      | 64                                                                                  |

# 4-ПОЛЮСНЫЕ ОДНОСКОРОСТНЫЕ

1500 мин<sup>-1</sup> – S1

50 Гц

Тормоз постоянного тока

Тормоз переменного тока

| Pn   |  | n                 | Mn   | $\eta$ |               | In          | $\frac{I_s}{I_n}$ | $\frac{M_s}{M_n}$ | $\frac{M_a}{M_n}$ | $\frac{J_m}{\times 10^{-4}}$ | IM B9                                                                               |      |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|--------|---------------|-------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|
| kW   |                                                                                   | min <sup>-1</sup> | Nm   | %      | cos $\varphi$ | A<br>(400V) |                   |                   |                   | kgm <sup>2</sup>             |  |      |
| 0.09 | M 0B                                                                              | 4                 | 1350 | 0.64   | 52            | 0.62        | 0.40              | 2.6               | 2.5               | 2.4                          | 1.5                                                                                 | 2.9  |
| 0.12 | M 05A                                                                             | 4                 | 1310 | 0.88   | 51            | 0.68        | 0.50              | 2.6               | 1.9               | 1.8                          | 2.0                                                                                 | 3.2  |
| 0.18 | M 05B                                                                             | 4                 | 1320 | 1.30   | 53            | 0.68        | 0.72              | 2.6               | 2.2               | 2.0                          | 2.3                                                                                 | 3.6  |
| 0.25 | M 05C                                                                             | 4                 | 1320 | 1.81   | 60            | 0.69        | 0.87              | 2.7               | 2.1               | 1.9                          | 3.3                                                                                 | 4.8  |
| 0.37 | M 1SD                                                                             | 4                 | 1370 | 2.6    | 65            | 0.77        | 1.07              | 3.7               | 2                 | 1.9                          | 6.9                                                                                 | 5.5  |
| 0.55 | M 1LA                                                                             | 4                 | 1380 | 3.8    | 69            | 0.74        | 1.55              | 4.1               | 2.3               | 2.3                          | 9.1                                                                                 | 6.9  |
| 0.75 | M 2SA                                                                             | 4                 | 1400 | 5.1    | 75            | 0.78        | 1.85              | 4.9               | 2.7               | 2.5                          | 20                                                                                  | 9.2  |
| 1.1  | M 2SB                                                                             | 4                 | 1400 | 7.5    | 75            | 0.79        | 2.68              | 5.1               | 2.8               | 2.5                          | 25                                                                                  | 10.6 |
| 1.5  | M 3SA                                                                             | 4                 | 1410 | 10.2   | 78            | 0.77        | 3.6               | 4.6               | 2.1               | 2.1                          | 34                                                                                  | 15.5 |
| 2.2  | M 3LA                                                                             | 4                 | 1410 | 14.9   | 78            | 0.76        | 5.4               | 4.5               | 2.2               | 2                            | 40                                                                                  | 17   |
| 3    | M 3LB                                                                             | 4                 | 1410 | 20     | 80            | 0.78        | 6.9               | 5                 | 2.3               | 2.2                          | 54                                                                                  | 21   |
| 4    | M 3LC                                                                             | 4                 | 1390 | 27     | 81            | 0.79        | 9.0               | 4.7               | 2.3               | 2.2                          | 61                                                                                  | 23   |
| 5.5  | M 4SA                                                                             | 4                 | 1440 | 36     | 84            | 0.80        | 11.8              | 5.5               | 2.3               | 2.2                          | 213                                                                                 | 42   |
| 7.5  | M 4LA                                                                             | 4                 | 1440 | 50     | 85            | 0.81        | 15.7              | 5.7               | 2.5               | 2.4                          | 270                                                                                 | 51   |
| 9.2  | M 4LB                                                                             | 4                 | 1440 | 61     | 86            | 0.81        | 19.1              | 5.9               | 2.7               | 2.5                          | 319                                                                                 | 57   |
| 11   | M 4 LC                                                                            | 4                 | 1440 | 73     | 87            | 0.82        | 22.3              | 5.9               | 2.7               | 2.5                          | 360                                                                                 | 65   |
| 15   | M 5SB                                                                             | 4                 | 1460 | 98     | 89            | 0.82        | 29.7              | 5.9               | 2.3               | 2.1                          | 650                                                                                 | 85   |
| 18.5 | M 5LA                                                                             | 4                 | 1460 | 121    | 89            | 0.81        | 37.0              | 6.2               | 2.6               | 2.5                          | 790                                                                                 | 101  |

| FD           |          |                                |       |                                              |                                                                                              |
|--------------|----------|--------------------------------|-------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mod          | Mb<br>Nm | Z <sub>0</sub><br>1/h<br>NB SB |       | Jm<br>x 10 <sup>-4</sup><br>Kgm <sup>2</sup> | IM B9<br> |
| <b>FD 02</b> | 1.75     | 10000                          | 13000 | 2.6                                          | 4.9                                                                                          |
| <b>FD 02</b> | 3.5      | 10000                          | 13000 | 3.0                                          | 5.3                                                                                          |
| <b>FD 02</b> | 3.5      | 7800                           | 10000 | 3.9                                          | 6.5                                                                                          |
| <b>FD 03</b> | 5        | 6000                           | 9400  | 8.0                                          | 8.2                                                                                          |
| <b>FD 53</b> | 7.5      | 4300                           | 8700  | 10.2                                         | 9.6                                                                                          |
| <b>FD 04</b> | 15       | 4100                           | 7800  | 22                                           | 13.1                                                                                         |
| <b>FD 04</b> | 15       | 2600                           | 5300  | 27                                           | 14.5                                                                                         |
| <b>FD 15</b> | 26       | 2800                           | 4900  | 38                                           | 22                                                                                           |
| <b>FD 15</b> | 40       | 2600                           | 4700  | 44                                           | 24                                                                                           |
| <b>FD 15</b> | 40       | 2400                           | 4400  | 58                                           | 27                                                                                           |
| <b>FD 55</b> | 55       | —                              | 1300  | 65                                           | 29                                                                                           |
| <b>FD 56</b> | 75       | —                              | 1050  | 223                                          | 55                                                                                           |
| <b>FD 06</b> | 100      | —                              | 950   | 280                                          | 64                                                                                           |
| <b>FD 07</b> | 150      | —                              | 900   | 342                                          | 73                                                                                           |
| <b>FD 07</b> | 150      | —                              | 850   | 382                                          | 81                                                                                           |
| <b>FD 08</b> | 200      | —                              | 750   | 725                                          | 115                                                                                          |
| <b>FD 08</b> | 250      | —                              | 700   | 865                                          | 131                                                                                          |

| FA           |          |                       |                                              |                                                                                              |
|--------------|----------|-----------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mod.         | Mb<br>Nm | Z <sub>0</sub><br>1/h | Jm<br>x 10 <sup>-4</sup><br>kgm <sup>2</sup> | IM B9<br> |
| <b>FA 02</b> | 1.75     | 13000                 | 2.6                                          | 4.7                                                                                          |
| <b>FA 02</b> | 3.5      | 13000                 | 3.0                                          | 5.1                                                                                          |
| <b>FA 02</b> | 3.5      | 10000                 | 3.9                                          | 6.3                                                                                          |
| <b>FA 03</b> | 5        | 9400                  | 8.0                                          | 7.9                                                                                          |
| <b>FA 03</b> | 7.5      | 8700                  | 10.2                                         | 9.3                                                                                          |
| <b>FA 04</b> | 15       | 7800                  | 22                                           | 13                                                                                           |
| <b>FA 04</b> | 15       | 5300                  | 27                                           | 14.4                                                                                         |
| <b>FA 15</b> | 26       | 4900                  | 38                                           | 23                                                                                           |
| <b>FA 15</b> | 40       | 4700                  | 44                                           | 24                                                                                           |
| <b>FA 15</b> | 40       | 4400                  | 58                                           | 28                                                                                           |
| <b>FA 15</b> | 40       | 1300                  | 65                                           | 30                                                                                           |
| <b>FA 06</b> | 75       | 1050                  | 223                                          | 56                                                                                           |
| <b>FA 06</b> | 100      | 950                   | 280                                          | 65                                                                                           |
| <b>FA 07</b> | 150      | 900                   | 342                                          | 75                                                                                           |
| <b>FA 07</b> | 150      | 850                   | 382                                          | 83                                                                                           |
| <b>FA 08</b> | 200      | 750                   | 710                                          | 114                                                                                          |
| <b>FA 08</b> | 250      | 700                   | 850                                          | 130                                                                                          |

# 6-ПОЛЮСНЫЕ ОДНОСКОРОСТНЫЕ

1000 мин<sup>-1</sup> – S1

50 Гц

Тормоз постоянного тока

Тормоз переменного тока

| Pn   |  | n                 | Mn  | $\eta$ | $\cos \varphi$ | In          | $\frac{I_s}{I_n}$ | $\frac{M_s}{M_n}$ | $\frac{M_a}{M_n}$ | $J_m \times 10^{-4}$ | IM B9                                                                                  |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----|--------|----------------|-------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| kW   |                                                                                   | min <sup>-1</sup> | Nm  | %      |                | A<br>(400V) |                   |                   |                   | kgm <sup>2</sup>     |  Kg |
| 0.09 | M 05A                                                                             | 6                 | 880 | 0.98   | 41             | 0.53        | 0.60              | 2.1               | 2.1               | 1.8                  | 4.3                                                                                    |
| 0.12 | M 05B                                                                             | 6                 | 870 | 1.32   | 45             | 0.60        | 0.64              | 2.1               | 1.9               | 1.7                  | 4.6                                                                                    |
| 0.18 | M 1SC                                                                             | 6                 | 900 | 1.91   | 56             | 0.69        | 0.67              | 2.6               | 1.9               | 1.7                  | 5.1                                                                                    |
| 0.25 | M 1SD                                                                             | 6                 | 900 | 2.7    | 62             | 0.71        | 0.82              | 2.6               | 1.9               | 1.7                  | 6.3                                                                                    |
| 0.37 | M 1LA                                                                             | 6                 | 910 | 3.9    | 66             | 0.69        | 1.17              | 3                 | 2.4               | 2                    | 7.3                                                                                    |
| 0.55 | M 2SA                                                                             | 6                 | 920 | 5.7    | 70             | 0.69        | 1.64              | 3.9               | 2.6               | 2.2                  | 10.6                                                                                   |
| 0.75 | M 2SB                                                                             | 6                 | 920 | 7.8    | 70             | 0.65        | 2.38              | 3.8               | 2.5               | 2.2                  | 11.5                                                                                   |
| 1.1  | M 3SA                                                                             | 6                 | 920 | 11.4   | 72             | 0.69        | 3.2               | 3.9               | 2.3               | 2                    | 17                                                                                     |
| 1.5  | M 3LA                                                                             | 6                 | 940 | 15.2   | 73             | 0.72        | 4.1               | 4                 | 2.1               | 2                    | 21                                                                                     |
| 1.85 | M 3LB                                                                             | 6                 | 930 | 19.0   | 75             | 0.73        | 4.9               | 4.5               | 2.1               | 2                    | 23                                                                                     |
| 2.2  | M 3LC                                                                             | 6                 | 930 | 23     | 75             | 0.71        | 6.0               | 4.6               | 2                 | 1.9                  | 23                                                                                     |
| 3    | M 4SA                                                                             | 6                 | 940 | 30     | 76             | 0.76        | 7.5               | 4.8               | 1.9               | 1.8                  | 34                                                                                     |
| 4    | M 4LA                                                                             | 6                 | 950 | 40     | 78             | 0.77        | 9.6               | 5.5               | 2                 | 1.8                  | 43                                                                                     |
| 5.5  | M 4LB                                                                             | 6                 | 945 | 56     | 80             | 0.78        | 12.7              | 5.9               | 2.1               | 1.9                  | 54                                                                                     |
| 7.5  | M 5SA                                                                             | 6                 | 955 | 75     | 84             | 0.81        | 15.9              | 5.9               | 2.2               | 2                    | 69                                                                                     |
| 11   | M 5SB                                                                             | 6                 | 960 | 109    | 87             | 0.81        | 22.5              | 6.5               | 2.5               | 2.3                  | 89                                                                                     |

| FD    |     |                |       |                       |       |
|-------|-----|----------------|-------|-----------------------|-------|
| Mod.  | Mb  | Z <sub>0</sub> |       | Jm x 10 <sup>-4</sup> | IM B9 |
|       | Nm  | 1/h            |       | kgm <sup>2</sup>      | kg    |
|       |     | NB             | SB    |                       |       |
| FD 02 | 3.5 | 9000           | 14000 | 4.0                   | 6.0   |
| FD 02 | 3.5 | 9000           | 14000 | 4.3                   | 6.3   |
| FD 03 | 5   | 8100           | 13500 | 9.5                   | 7.8   |
| FD 03 | 5   | 7800           | 13000 | 12                    | 9     |
| FD 53 | 7.5 | 5100           | 9500  | 14                    | 10    |
| FD 04 | 15  | 4800           | 7200  | 27                    | 14.5  |
| FD 04 | 15  | 3400           | 6400  | 30                    | 15.4  |
| FD 05 | 26  | 2700           | 5000  | 37                    | 23    |
| FD 15 | 40  | 1900           | 4100  | 86                    | 27    |
| FD 15 | 40  | 1700           | 3600  | 99                    | 29    |
| FD 55 | 55  | —              | 1900  | 99                    | 29    |
| FD 56 | 75  | —              | 1400  | 226                   | 47    |
| FD 06 | 100 | —              | 1200  | 305                   | 56    |
| FD 07 | 150 | —              | 1050  | 406                   | 70    |
| FD 08 | 170 | —              | 900   | 815                   | 98    |
| FD 08 | 200 | —              | 800   | 1045                  | 119   |

| FA    |     |                |                       |       |
|-------|-----|----------------|-----------------------|-------|
| Mod.  | Mb  | Z <sub>0</sub> | Jm x 10 <sup>-4</sup> | IM B9 |
|       | Nm  | 1/h            | kgm <sup>2</sup>      | kg    |
| FA 02 | 3.5 | 14000          | 4.0                   | 5.8   |
| FA 02 | 3.5 | 14000          | 4.3                   | 6.1   |
| FA 03 | 5   | 13500          | 9.5                   | 7.5   |
| FA 03 | 5   | 13000          | 12                    | 8.7   |
| FA 03 | 7.5 | 9500           | 14                    | 9.7   |
| FA 04 | 15  | 7200           | 27                    | 14.4  |
| FA 04 | 15  | 6400           | 30                    | 15.3  |
| FA 15 | 26  | 5000           | 37                    | 24    |
| FA 15 | 40  | 4100           | 86                    | 28    |
| FA 15 | 40  | 3600           | 99                    | 30    |
| FA 15 | 55  | 1900           | 99                    | 30    |
| FA 06 | 75  | 1400           | 226                   | 48    |
| FA 06 | 100 | 1200           | 305                   | 57    |
| FA 07 | 150 | 1050           | 406                   | 72    |
| FA 08 | 170 | 900            | 800                   | 98    |
| FA 08 | 200 | 800            | 1030                  | 118   |

# 2/4-ПОЛЮСНЫЕ ДВУХСКОРОСТНЫЕ

3000/1500 мин<sup>-1</sup> – S1

50 Гц

Тормоз постоянного тока

Тормоз переменного тока

| Pn<br>kW     |  | n<br>min <sup>-1</sup> | Mn<br>Nm     | η<br>%       | cos φ    | In<br>A<br>(400V) | Is<br>In     | Ms<br>Mn   | Ma<br>Mn   | Jm<br>x 10 <sup>-4</sup><br>kgm <sup>2</sup> | IM B9<br> |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|--------------|----------|-------------------|--------------|------------|------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0.20<br>0.15 | <b>M 05A</b>                                                                      | 2<br>4                 | 2700<br>1350 | 0.71<br>1.06 | 55<br>49 | 0.82<br>0.67      | 0.64<br>0.66 | 3.5<br>2.6 | 2.1<br>1.8 | 1.9<br>1.7                                   | 2.9<br>4.1                                                                                   |
| 0.28<br>0.20 | <b>M 1SB</b>                                                                      | 2<br>4                 | 2700<br>1370 | 0.99<br>1.39 | 56<br>59 | 0.82<br>0.68      | 0.88<br>1.02 | 2.9<br>3.1 | 1.9<br>1.8 | 1.7<br>1.7                                   | 4.7<br>4                                                                                     |
| 0.37<br>0.25 | <b>M 1SC</b>                                                                      | 2<br>4                 | 2740<br>1390 | 1.29<br>1.72 | 56<br>60 | 0.82<br>0.73      | 1.16<br>0.82 | 3.5<br>3.3 | 1.8<br>2   | 1.8<br>1.9                                   | 5.8<br>4.7                                                                                   |
| 0.45<br>0.30 | <b>M 1SD</b>                                                                      | 2<br>4                 | 2780<br>1400 | 1.55<br>2.0  | 63<br>63 | 0.85<br>0.74      | 1.21<br>0.93 | 3.8<br>3.8 | 1.8<br>2.1 | 1.8<br>1.9                                   | 6.9<br>5.5                                                                                   |
| 0.55<br>0.37 | <b>M 1LA</b>                                                                      | 2<br>4                 | 2800<br>1400 | 1.9<br>2.5   | 73<br>68 | 0.79<br>0.72      | 1.38<br>1.09 | 4.2<br>3.9 | 2<br>2.2   | 1.8<br>2                                     | 9.1<br>6.9                                                                                   |
| 0.75<br>0.55 | <b>M 2SA</b>                                                                      | 2<br>4                 | 2780<br>1400 | 2.6<br>3.8   | 65<br>68 | 0.85<br>0.81      | 1.96<br>1.44 | 3.8<br>3.9 | 1.9<br>1.7 | 1.8<br>1.7                                   | 20<br>9.2                                                                                    |
| 1.1<br>0.75  | <b>M 2SB</b>                                                                      | 2<br>4                 | 2730<br>1410 | 3.9<br>5.1   | 65<br>75 | 0.86<br>0.81      | 2.84<br>1.78 | 3.9<br>4.5 | 2<br>2.1   | 1.9<br>2                                     | 25<br>10.7                                                                                   |
| 1.5<br>1.1   | <b>M 3SA</b>                                                                      | 2<br>4                 | 2830<br>1420 | 5.1<br>7.4   | 74<br>77 | 0.83<br>0.78      | 3.5<br>2.6   | 4.7<br>4.3 | 2.1<br>2.1 | 2<br>2                                       | 34<br>15.5                                                                                   |
| 2.2<br>1.5   | <b>M 3LA</b>                                                                      | 2<br>4                 | 2800<br>1410 | 7.5<br>10.2  | 72<br>73 | 0.85<br>0.79      | 5.2<br>3.8   | 4.5<br>4.7 | 2<br>2     | 1.9<br>2                                     | 40<br>17                                                                                     |
| 3.5<br>2.5   | <b>M 3LB</b>                                                                      | 2<br>4                 | 2850<br>1420 | 11.7<br>16.8 | 80<br>82 | 0.84<br>0.80      | 7.5<br>5.5   | 5.4<br>5.2 | 2.2<br>2.2 | 2.1<br>2.2                                   | 61<br>23                                                                                     |
| 4.8<br>3.8   | <b>M 4SA</b>                                                                      | 2<br>4                 | 2900<br>1430 | 15.8<br>25.4 | 81<br>81 | 0.88<br>0.84      | 9.7<br>8.1   | 6<br>5.2   | 2<br>2.1   | 1.9<br>2.1                                   | 213<br>42                                                                                    |
| 5.5<br>4.4   | <b>M 4SB</b>                                                                      | 2<br>4                 | 2890<br>1440 | 18.2<br>29   | 80<br>82 | 0.87<br>0.84      | 11.4<br>9.2  | 5.9<br>5.3 | 2.4<br>2.2 | 2<br>2                                       | 213<br>42                                                                                    |
| 7.5<br>6     | <b>M 4LA</b>                                                                      | 2<br>4                 | 2900<br>1430 | 25<br>40     | 82<br>84 | 0.87<br>0.85      | 15.2<br>12.1 | 6.5<br>5.8 | 2.4<br>2.3 | 2<br>2.1                                     | 270<br>51                                                                                    |
| 9.2<br>7.3   | <b>M 4LB</b>                                                                      | 2<br>4                 | 2920<br>1440 | 30<br>48     | 83<br>85 | 0.86<br>0.85      | 18.6<br>14.6 | 6<br>5.5   | 2.6<br>2.3 | 2.2<br>2.1                                   | 319<br>57                                                                                    |

| FD           |          |                                |                                              |                                                                                              |      |
|--------------|----------|--------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Mod.         | Mb<br>Nm | Z <sub>0</sub><br>1/h<br>NB SB | Jm<br>x 10 <sup>-4</sup><br>kgm <sup>2</sup> | IM B9<br> |      |
| <b>FD 02</b> | 3.5      | 2200<br>4000                   | 2600<br>5100                                 | 3.5                                                                                          | 5.8  |
| <b>FD 03</b> | 3.5      | 2100<br>3800                   | 2400<br>4800                                 | 5.8                                                                                          | 6.7  |
| <b>FD 03</b> | 5        | 1400<br>2900                   | 2100<br>4200                                 | 6.9                                                                                          | 7.4  |
| <b>FD 03</b> | 5        | 1400<br>2900                   | 2100<br>4200                                 | 8                                                                                            | 8.2  |
| <b>FD 03</b> | 5        | 1600<br>3300                   | 2200<br>4600                                 | 10.2                                                                                         | 9.6  |
| <b>FD 04</b> | 10       | 1400<br>2700                   | 1600<br>3600                                 | 22                                                                                           | 13.1 |
| <b>FD 04</b> | 10       | 1200<br>2300                   | 1500<br>3100                                 | 27                                                                                           | 14.5 |
| <b>FD 15</b> | 26       | 700<br>1600                    | 1000<br>2600                                 | 38                                                                                           | 22   |
| <b>FD 15</b> | 26       | 600<br>1300                    | 900<br>2300                                  | 44                                                                                           | 24   |
| <b>FD 15</b> | 40       | 500<br>1000                    | 900<br>2100                                  | 65                                                                                           | 29   |
| <b>FD 06</b> | 50       | —<br>—                         | 400<br>950                                   | 233                                                                                          | 55   |
| <b>FD 56</b> | 75       | —<br>—                         | 350<br>900                                   | 223                                                                                          | 55   |
| <b>FD 06</b> | 100      | —<br>—                         | 350<br>950                                   | 280                                                                                          | 64   |
| <b>FD 07</b> | 150      | —<br>—                         | 300<br>800                                   | 342                                                                                          | 73   |

| FA           |          |                       |                                              |                                                                                              |
|--------------|----------|-----------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mod.         | Mb<br>Nm | Z <sub>0</sub><br>1/h | Jm<br>x 10 <sup>-4</sup><br>kgm <sup>2</sup> | IM B9<br> |
| <b>FA 02</b> | 3.5      | 2600<br>5100          | 3.5                                          | 5.6                                                                                          |
| <b>FA 03</b> | 3.5      | 2400<br>4800          | 5.8                                          | 6.4                                                                                          |
| <b>FA 03</b> | 5        | 2100<br>4200          | 6.9                                          | 7.1                                                                                          |
| <b>FA 03</b> | 5        | 2100<br>4200          | 8                                            | 7.9                                                                                          |
| <b>FA 03</b> | 5        | 2200<br>4600          | 10.2                                         | 9.3                                                                                          |
| <b>FA 04</b> | 10       | 1600<br>3600          | 22                                           | 13                                                                                           |
| <b>FA 04</b> | 10       | 1500<br>3100          | 27                                           | 14.5                                                                                         |
| <b>FA 15</b> | 26       | 1000<br>2600          | 38                                           | 23                                                                                           |
| <b>FA 15</b> | 26       | 900<br>2300           | 44                                           | 24                                                                                           |
| <b>FA 15</b> | 40       | 900<br>2100           | 65                                           | 30                                                                                           |
| <b>FA 06</b> | 50       | 400<br>950            | 233                                          | 56                                                                                           |
| <b>FA 06</b> | 75       | 350<br>900            | 223                                          | 56                                                                                           |
| <b>F 06</b>  | 100      | 350<br>950            | 280                                          | 65                                                                                           |
| <b>FA 07</b> | 150      | 300<br>800            | 342                                          | 75                                                                                           |

# 2/6-ПОЛЮСНЫЕ ДВУХСКОРОСТНЫЕ 3000/1500 мин<sup>-1</sup> – S3 60/40%

50 Гц

Тормоз постоянного тока

Тормоз переменного тока

| Pn<br>kW     |  | n<br>min <sup>-1</sup> | Mn<br>Nm    | $\eta$<br>%  | $\cos \varphi$ | In<br>A<br>(400V) | $\frac{I_s}{I_n}$ | $\frac{M_s}{M_n}$ | $\frac{M_a}{M_n}$ | Jm<br>$\times 10^{-4}$<br>kgm <sup>2</sup> | IM B9<br> |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|--------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0.25<br>0.08 | <b>M 1SA</b>                                                                      | 2<br>6                 | 2850<br>910 | 0.84<br>0.84 | 60<br>43       | 0.82<br>0.70      | 0.73<br>0.38      | 4.3<br>2.1        | 1.9<br>1.4        | 1.8<br>1.5                                 | 6.9<br>5.5                                                                                   |
| 0.37<br>0.12 | <b>M 1LA</b>                                                                      | 2<br>6                 | 2880<br>900 | 1.23<br>1.27 | 62<br>44       | 0.80<br>0.73      | 1.08<br>0.54      | 4.4<br>2.4        | 1.9<br>1.4        | 1.8<br>1.5                                 | 9.1<br>6.9                                                                                   |
| 0.55<br>0.18 | <b>M 2SA</b>                                                                      | 2<br>6                 | 2800<br>930 | 1.88<br>1.85 | 63<br>52       | 0.86<br>0.65      | 1.47<br>0.77      | 4.5<br>3.3        | 1.9<br>2.0        | 1.7<br>1.9                                 | 20<br>9.2                                                                                    |
| 0.75<br>0.25 | <b>M 2SB</b>                                                                      | 2<br>6                 | 2800<br>930 | 2.6<br>2.6   | 66<br>54       | 0.87<br>0.67      | 1.89<br>1.00      | 4.3<br>3.2        | 1.8<br>1.7        | 1.6<br>1.8                                 | 25<br>10.6                                                                                   |
| 1.1<br>0.37  | <b>M 3SA</b>                                                                      | 2<br>6                 | 2870<br>930 | 3.7<br>3.8   | 71<br>63       | 0.82<br>0.70      | 2.73<br>1.21      | 4.9<br>3.1        | 1.8<br>1.5        | 1.9<br>1.8                                 | 34<br>15.5                                                                                   |
| 1.5<br>0.55  | <b>M 3LA</b>                                                                      | 2<br>6                 | 2880<br>940 | 5.0<br>5.6   | 73<br>64       | 0.84<br>0.67      | 3.53<br>1.85      | 5.1<br>3.5        | 1.9<br>1.7        | 2.0<br>1.8                                 | 40<br>17                                                                                     |
| 2.2<br>0.75  | <b>M 3LB</b>                                                                      | 2<br>6                 | 2900<br>950 | 7.2<br>7.5   | 77<br>67       | 0.85<br>0.64      | 4.9<br>2.5        | 5.9<br>3.3        | 2.0<br>1.9        | 2.0<br>1.8                                 | 61<br>23                                                                                     |
| 3<br>1.1     | <b>M 4SA</b>                                                                      | 2<br>6                 | 2910<br>960 | 9.9<br>10.9  | 74<br>73       | 0.88<br>0.68      | 6.6<br>3.2        | 5.6<br>4.5        | 2.0<br>2.2        | 2.1<br>2                                   | 170<br>36                                                                                    |
| 4.5<br>1.5   | <b>M 4SB</b>                                                                      | 2<br>6                 | 2910<br>960 | 14.8<br>14.9 | 78<br>74       | 0.84<br>0.67      | 9.9<br>4.4        | 5.8<br>4.2        | 1.9<br>1.9        | 1.8<br>2.0                                 | 213<br>42                                                                                    |
| 5.5<br>2.2   | <b>M 4LA</b>                                                                      | 2<br>6                 | 2920<br>960 | 18.0<br>22   | 78<br>77       | 0.87<br>0.71      | 11.7<br>5.8       | 6.2<br>4.3        | 2.1<br>2.1        | 1.9<br>2.0                                 | 270<br>51                                                                                    |

| FD           |          |                                |               |                                            |                                                                                              |
|--------------|----------|--------------------------------|---------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mod.         | Mb<br>Nm | Z <sub>0</sub><br>1/h<br>NB SB |               | Jm<br>$\times 10^{-4}$<br>kgm <sup>2</sup> | IM B9<br> |
| <b>FD 03</b> | 1.75     | 1500<br>10000                  | 1700<br>13000 | 8                                          | 8.2                                                                                          |
| <b>FD 03</b> | 3.5      | 1000<br>9000                   | 1300<br>11000 | 10.2                                       | 9.6                                                                                          |
| <b>FD 04</b> | 5        | 1500<br>4100                   | 1800<br>6300  | 22                                         | 13.1                                                                                         |
| <b>FD 04</b> | 5        | 1700<br>3800                   | 1900<br>6000  | 27                                         | 14.5                                                                                         |
| <b>FD 15</b> | 13       | 1000<br>3500                   | 1300<br>5000  | 38                                         | 22                                                                                           |
| <b>FD 15</b> | 13       | 1000<br>2900                   | 1200<br>4000  | 44                                         | 24                                                                                           |
| <b>FD 15</b> | 26       | 700<br>2100                    | 900<br>3000   | 65                                         | 29                                                                                           |
| <b>FD 56</b> | 37       | —<br>—                         | 600<br>2200   | 182                                        | 48                                                                                           |
| <b>FD 56</b> | 37       | —<br>—                         | 500<br>2100   | 223                                        | 55                                                                                           |
| <b>FD 06</b> | 50       | —<br>—                         | 400<br>1900   | 280                                        | 64                                                                                           |

| FA           |          |                       |                                            |                                                                                              |
|--------------|----------|-----------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mod.         | Mb<br>Nm | Z <sub>0</sub><br>1/h | Jm<br>$\times 10^{-4}$<br>kgm <sup>2</sup> | IM B9<br> |
| <b>FA 03</b> | 1.75     | 1700<br>13000         | 8                                          | 7.9                                                                                          |
| <b>FA 03</b> | 3.5      | 1300<br>11000         | 10.2                                       | 9.3                                                                                          |
| <b>FA 04</b> | 5        | 1800<br>6300          | 22                                         | 13                                                                                           |
| <b>FA 04</b> | 5        | 1900<br>6000          | 27                                         | 14.4                                                                                         |
| <b>FA 15</b> | 13       | 1300<br>5000          | 38                                         | 23                                                                                           |
| <b>FA 15</b> | 13       | 1200<br>4000          | 44                                         | 24                                                                                           |
| <b>FA 15</b> | 26       | 900<br>3000           | 65                                         | 30                                                                                           |
| <b>FA 06</b> | 37       | 600<br>2200           | 182                                        | 50                                                                                           |
| <b>FA 06</b> | 37       | 500<br>2100           | 223                                        | 56                                                                                           |
| <b>FA 06</b> | 50       | 400<br>1900           | 280                                        | 65                                                                                           |

# 2/8-ПОЛЮСНЫЕ ДВУХСКОРОСТНЫЕ

3000/750 мин<sup>-1</sup> – S3 60/40%

50 Гц

Тормоз постоянного тока

Тормоз переменного тока

| Pn<br>kW     |  | n<br>min <sup>-1</sup> | Mn<br>Nm    | $\eta$<br>%  | $\cos \varphi$ | In<br>A<br>(400V) | $\frac{I_s}{I_n}$ | $\frac{M_s}{M_n}$ | $\frac{M_a}{M_n}$ | $\frac{J_m}{x 10^{-4}}$<br>kgm <sup>2</sup> | IM B9<br> |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|--------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0.37<br>0.09 | <b>M 1LA</b>                                                                      | 2<br>8                 | 2800<br>670 | 1.26<br>1.28 | 63<br>34       | 0.86<br>0.75      | 0.99<br>0.51      | 3.9<br>1.8        | 1.9<br>1.4        | 12.9                                        | 7.3                                                                                          |
| 0.55<br>0.13 | <b>M 2SA</b>                                                                      | 2<br>8                 | 2830<br>690 | 1.86<br>1.80 | 66<br>41       | 0.86<br>0.64      | 1.40<br>0.72      | 4.4<br>2.3        | 2.1<br>1.6        | 20                                          | 9.2                                                                                          |
| 0.75<br>0.18 | <b>M 2SB</b>                                                                      | 2<br>8                 | 2800<br>690 | 2.6<br>2.5   | 68<br>43       | 0.88<br>0.66      | 1.81<br>0.92      | 4.6<br>2.3        | 2.1<br>1.6        | 25                                          | 10.6                                                                                         |
| 1.1<br>0.28  | <b>M 3SA</b>                                                                      | 2<br>8                 | 2870<br>690 | 3.7<br>3.9   | 69<br>44       | 0.84<br>0.56      | 2.74<br>1.64      | 4.6<br>2.3        | 1.8<br>1.4        | 34                                          | 15.5                                                                                         |
| 1.5<br>0.37  | <b>M 3LA</b>                                                                      | 2<br>8                 | 2880<br>690 | 5.0<br>5.1   | 69<br>46       | 0.85<br>0.63      | 3.69<br>1.84      | 4.7<br>2.1        | 1.9<br>1.6        | 40                                          | 17                                                                                           |
| 2.4<br>0.55  | <b>M 3LB</b>                                                                      | 2<br>8                 | 2900<br>700 | 7.9<br>7.5   | 75<br>54       | 0.82<br>0.58      | 5.6<br>2.5        | 5.4<br>2.6        | 2.1<br>1.8        | 61                                          | 23                                                                                           |
| 3<br>0.75    | <b>M 4SA</b>                                                                      | 2<br>8                 | 2920<br>710 | 9.8<br>10.1  | 72<br>61       | 0.85<br>0.64      | 7.1<br>2.8        | 5.6<br>3          | 2<br>1.7          | 162                                         | 36                                                                                           |
| 4<br>1       | <b>M 4SB</b>                                                                      | 2<br>8                 | 2870<br>690 | 13.3<br>13.8 | 73<br>66       | 0.84<br>0.62      | 9.4<br>3.5        | 5.6<br>2.9        | 2.3<br>1.9        | 213                                         | 42                                                                                           |
| 5.5<br>1.5   | <b>M 4LA</b>                                                                      | 2<br>8                 | 2870<br>690 | 18.3<br>21   | 75<br>68       | 0.84<br>0.63      | 12.6<br>5.1       | 6.1<br>2.9        | 2.4<br>1.9        | 270                                         | 51                                                                                           |

| FD           |          |                                |                                              |                                                                                              |
|--------------|----------|--------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mod.         | Mb<br>Nm | Z <sub>0</sub><br>1/h<br>NB SB | Jm<br>x 10 <sup>-4</sup><br>kgm <sup>2</sup> | IM B9<br> |
| <b>FD 03</b> | 3.5      | 1200<br>9500 13000             | 14                                           | 10                                                                                           |
| <b>FD 04</b> | 5        | 1500<br>5600 8000              | 22                                           | 13.1                                                                                         |
| <b>FD 04</b> | 10       | 1700<br>4800 7300              | 27                                           | 14.5                                                                                         |
| <b>FD 15</b> | 13       | 1000<br>3400 5000              | 38                                           | 22                                                                                           |
| <b>FD 15</b> | 13       | 1000<br>3300 5000              | 44                                           | 24                                                                                           |
| <b>FD 15</b> | 26       | 550<br>2000 3500               | 65                                           | 29                                                                                           |
| <b>FD 56</b> | 37       | —<br>— 3400                    | 182                                          | 48                                                                                           |
| <b>FD 56</b> | 37       | —<br>— 3500                    | 223                                          | 55                                                                                           |
| <b>FD 06</b> | 50       | —<br>— 2400                    | 280                                          | 64                                                                                           |

| FA           |          |                       |                                              |                                                                                              |
|--------------|----------|-----------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mod.         | Mb<br>Nm | Z <sub>0</sub><br>1/h | Jm<br>x 10 <sup>-4</sup><br>kgm <sup>2</sup> | IM B9<br> |
| <b>FA 03</b> | 3.5      | 1300<br>13000         | 14                                           | 9.7                                                                                          |
| <b>FA 04</b> | 5        | 1800<br>8000          | 22                                           | 13                                                                                           |
| <b>FA 04</b> | 10       | 1900<br>7300          | 27                                           | 14.4                                                                                         |
| <b>FA 15</b> | 13       | 1300<br>5000          | 38                                           | 23                                                                                           |
| <b>FA 15</b> | 13       | 1200<br>5000          | 44                                           | 24                                                                                           |
| <b>FA 15</b> | 26       | 700<br>3500           | 65                                           | 30                                                                                           |
| <b>FA 06</b> | 37       | 600<br>3400           | 182                                          | 50                                                                                           |
| <b>FA 06</b> | 37       | 500<br>3500           | 223                                          | 56                                                                                           |
| <b>FA 06</b> | 50       | 400<br>2400           | 280                                          | 65                                                                                           |

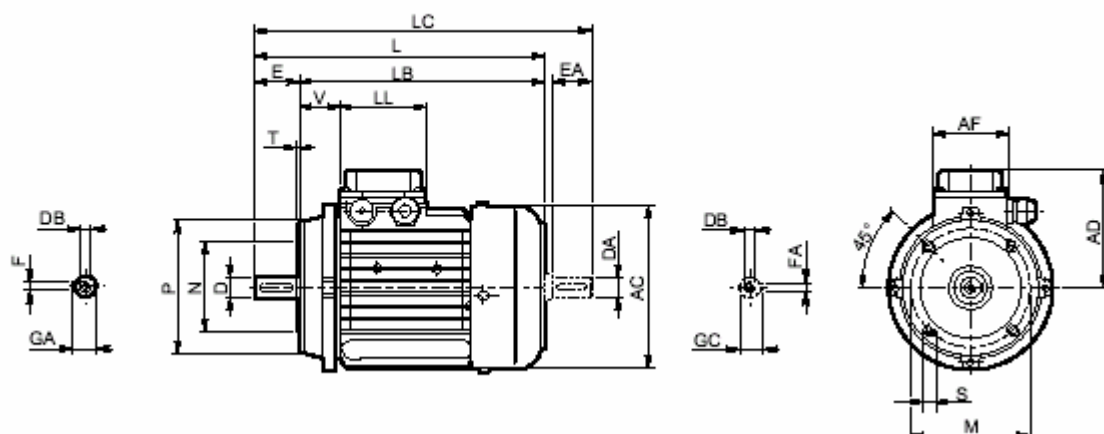
**2/12-ПОЛЮСНЫЕ ДВУХСКОРОСТНЫЕ 3000/500 мин<sup>-1</sup> – S3 60/40%**
**50 Гц**

|              |                                                                                   |                        |             |              |               |                   |                   |                   |                   |                                            |                                                                                              | Тормоз постоянного тока |          |                                |                                            |                                                                                              | Тормоз переменного тока |          |                       |                                            |                                                                                              |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|--------------|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------|--------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------|-----------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pn<br>kW     |  | n<br>min <sup>-1</sup> | Mn<br>Nm    | $\eta$<br>%  | cos $\varphi$ | In<br>A<br>(400V) | $\frac{I_s}{I_n}$ | $\frac{M_s}{M_n}$ | $\frac{M_a}{M_n}$ | Jm<br>$\times 10^{-4}$<br>kgm <sup>2</sup> | IM B9<br> | FD                      |          |                                |                                            |                                                                                              | FA                      |          |                       |                                            |                                                                                              |
|              |                                                                                   |                        |             |              |               |                   |                   |                   |                   |                                            |                                                                                              | Mod.                    | Mb<br>Nm | Z <sub>0</sub><br>1/h<br>NB SB | Jm<br>$\times 10^{-4}$<br>kgm <sup>2</sup> | IM B9<br> | Mod.                    | Mb<br>Nm | Z <sub>0</sub><br>1/h | Jm<br>$\times 10^{-4}$<br>kgm <sup>2</sup> | IM B9<br> |
| 0.55<br>0.09 | <b>M 2SA</b>                                                                      | <b>2</b><br><b>12</b>  | 2820<br>430 | 1.86<br>2.0  | 64<br>30      | 0.89<br>0.63      | 1.39<br>0.69      | 4.2<br>1.8        | 1.6<br>1.9        | 1.7<br>1.8                                 | 25                                                                                           | <b>FD 04</b>            | 5        | 1000<br>8000                   | 1300<br>12000                              | 27                                                                                           | <b>FA 04</b>            | 5        | 1300<br>12000         | 27                                         | 14.4                                                                                         |
| 0.75<br>0.12 | <b>M 3SA</b>                                                                      | <b>2</b><br><b>12</b>  | 2900<br>460 | 2.5<br>2.5   | 65<br>33      | 0.81<br>0.43      | 2.06<br>1.22      | 5.2<br>1.9        | 1.9<br>1.3        | 2.1<br>1.6                                 | 34                                                                                           | <b>FD 15</b>            | 13       | 700<br>5000                    | 900<br>7000                                | 38                                                                                           | <b>FA 15</b>            | 13       | 900<br>7000           | 38                                         | 23                                                                                           |
| 1.1<br>0.18  | <b>M 3LA</b>                                                                      | <b>2</b><br><b>12</b>  | 2850<br>430 | 3.7<br>4.0   | 65<br>26      | 0.85<br>0.54      | 2.87<br>1.85      | 4.5<br>1.5        | 1.6<br>1.3        | 1.8<br>1.5                                 | 40                                                                                           | <b>FD 15</b>            | 13       | 700<br>4000                    | 900<br>6000                                | 44                                                                                           | <b>FA 15</b>            | 13       | 900<br>6000           | 44                                         | 24                                                                                           |
| 1.5<br>0.25  | <b>M 3LB</b>                                                                      | <b>2</b><br><b>12</b>  | 2900<br>440 | 4.9<br>5.4   | 67<br>36      | 0.86<br>0.46      | 3.76<br>2.18      | 5.6<br>1.8        | 1.9<br>1.7        | 1.9<br>1.8                                 | 54                                                                                           | <b>FD 15</b>            | 13       | 700<br>3800                    | 900<br>5000                                | 58                                                                                           | <b>FA 15</b>            | 13       | 900<br>5000           | 58                                         | 28                                                                                           |
| 2<br>0.3     | <b>M 3LC</b>                                                                      | <b>2</b><br><b>12</b>  | 2850<br>450 | 6.7<br>6.4   | 70<br>38      | 0.84<br>0.47      | 4.9<br>2.4        | 4.9<br>1.7        | 1.8<br>1.6        | 1.7<br>1.7                                 | 61                                                                                           | <b>FD 55</b>            | 18       | —<br>—                         | 700<br>3500                                | 65                                                                                           | <b>FA 15</b>            | 18       | 700<br>3500           | 65                                         | 30                                                                                           |
| 3<br>0.5     | <b>M 4SA</b>                                                                      | <b>2</b><br><b>12</b>  | 2920<br>470 | 9.8<br>10.2  | 74<br>51      | 0.87<br>0.43      | 6.7<br>3.3        | 6.8<br>2          | 2.3<br>1.7        | 1.9<br>1.6                                 | 213                                                                                          | <b>FD 56</b>            | 37       | —<br>—                         | 450<br>3000                                | 223                                                                                          | <b>FA 06</b>            | 37       | 450<br>3000           | 223                                        | 56                                                                                           |
| 4<br>0.7     | <b>M 4LA</b>                                                                      | <b>2</b><br><b>12</b>  | 2920<br>460 | 13.1<br>14.5 | 75<br>53      | 0.89<br>0.44      | 8.6<br>4.3        | 5.9<br>1.9        | 2.4<br>1.7        | 2.3<br>1.6                                 | 270                                                                                          | <b>FD 56</b>            | 37       | —<br>—                         | 400<br>2800                                | 280                                                                                          | <b>FA 06</b>            | 37       | 400<br>2800           | 280                                        | 65                                                                                           |

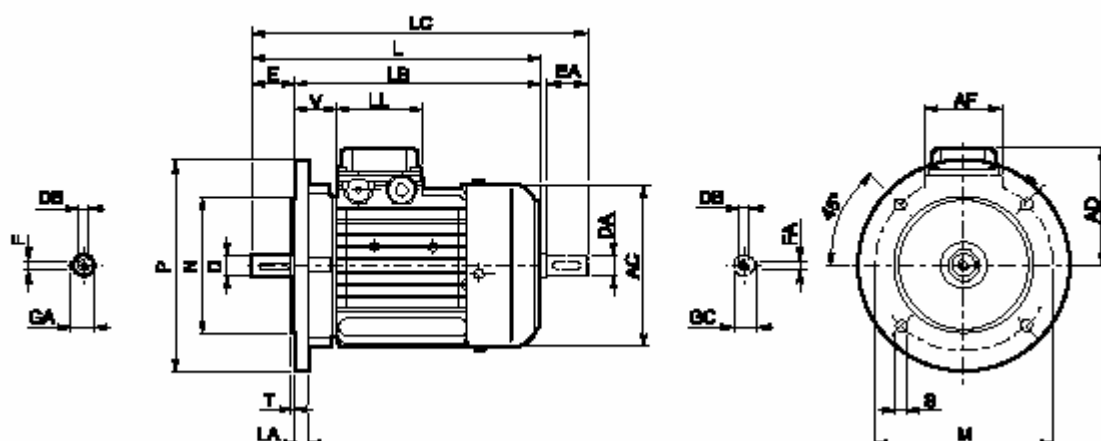


C.247

## **M12. Размеры электродвигателей**

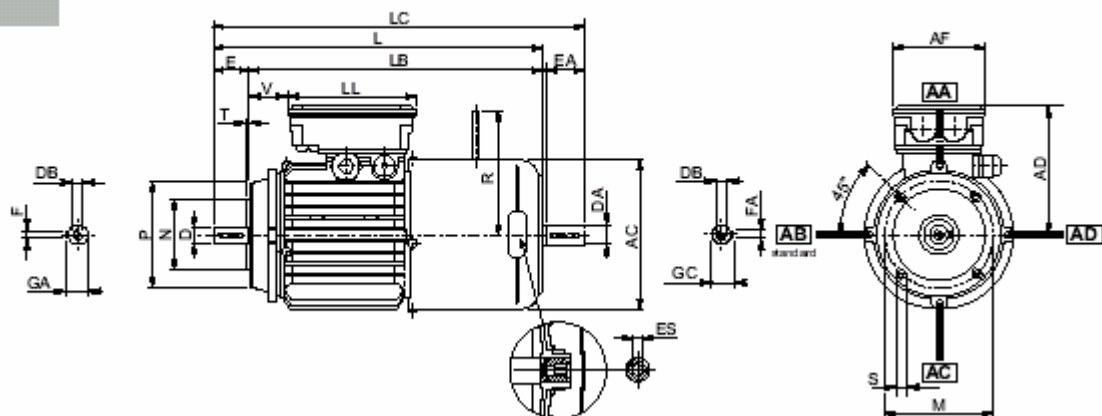
**BN**
**IM B14**


|                 | Вал     |         |     |          |         | Фланец |     |     |     |     | Двигатель |     |     |     |     |     |     |    |
|-----------------|---------|---------|-----|----------|---------|--------|-----|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
|                 | D<br>DA | E<br>EA | DB  | GA<br>GC | F<br>FA | M      | N   | P   | S   | T   | AC        | L   | LB  | LC  | AD  | AF  | LL  | V  |
| <b>BN 56</b>    | 9       | 20      | M3  | 10.2     | 3       | 65     | 50  | 80  | M5  | 2.5 | 110       | 185 | 165 | 207 | 91  | 74  | 80  | 34 |
| <b>BN 63</b>    | 11      | 23      | M4  | 12.5     | 4       | 75     | 60  | 90  | M5  | 2.5 | 121       | 207 | 184 | 232 | 95  | 74  | 80  | 26 |
| <b>BN 71</b>    | 14      | 30      | M5  | 16       | 5       | 85     | 70  | 105 | M6  | 2.5 | 138       | 249 | 219 | 281 | 108 | 74  | 80  | 37 |
| <b>BN 80</b>    | 19      | 40      | M6  | 21.5     | 6       | 100    | 80  | 120 | M6  | 3   | 156       | 274 | 234 | 315 | 119 | 74  | 80  | 38 |
| <b>BN 90 S</b>  | 24      | 50      | M8  | 27       | 8       | 115    | 95  | 140 | M8  | 3   | 176       | 326 | 276 | 378 | 133 | 98  | 98  | 44 |
| <b>BN 90 L</b>  | 24      | 50      | M8  | 27       | 8       | 115    | 95  | 140 | M8  | 3   | 176       | 326 | 276 | 378 | 133 | 98  | 98  | 44 |
| <b>BN 100</b>   | 28      | 60      | M10 | 31       | 8       | 130    | 110 | 160 | M8  | 3.5 | 195       | 366 | 306 | 429 | 142 | 98  | 98  | 50 |
| <b>BN 112</b>   | 28      | 60      | M10 | 31       | 8       | 130    | 110 | 160 | M8  | 3.5 | 219       | 385 | 325 | 448 | 157 | 98  | 98  | 52 |
| <b>BN 132 S</b> | 38      | 80      | M12 | 41       | 10      | 165    | 130 | 200 | M10 | 4   | 258       | 455 | 375 | 538 | 193 | 118 | 118 | 58 |
| <b>BN 132 M</b> | 38      | 80      | M12 | 41       | 10      | 165    | 130 | 200 | M10 | 4   | 258       | 493 | 413 | 576 | 193 | 118 | 118 | 58 |

**BN**
**IM B5**


|           | Вал          |                |                |                |              | Фланец |     |     |      |     |      | Двигатель |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------|--------------|----------------|----------------|----------------|--------------|--------|-----|-----|------|-----|------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|           | D<br>DA      | E<br>EA        | DB             | GA<br>GC       | F<br>FA      | M      | N   | P   | S    | T   | LA   | AC        | L   | LB  | LC  | AD  | AF  | LL  | V   |
| BN 56     | 9            | 20             | M3             | 10.2           | 3            | 100    | 80  | 120 | 7    | 3   | 8    | 110       | 185 | 165 | 207 | 91  | 74  | 80  | 34  |
| BN 63     | 11           | 23             | M4             | 12.5           | 4            | 115    | 95  | 140 | 9.5  | 3   | 10   | 121       | 207 | 184 | 232 | 95  | 74  | 80  | 26  |
| BN 71     | 14           | 30             | M5             | 16             | 5            | 130    | 110 | 160 | 9.5  | 3   | 10   | 138       | 249 | 219 | 281 | 108 | 74  | 80  | 37  |
| BN 80     | 19           | 40             | M6             | 21.5           | 6            | 165    | 130 | 200 | 11.5 | 3.5 | 11.5 | 156       | 274 | 234 | 315 | 119 | 74  | 80  | 38  |
| BN 90 S   | 24           | 50             | M8             | 27             | 8            | 165    | 130 | 200 | 11.5 | 3.5 | 11.5 | 176       | 326 | 276 | 378 | 133 | 98  | 98  | 44  |
| BN 90 L   | 24           | 50             | M8             | 27             | 8            | 165    | 130 | 200 | 11.5 | 3.5 | 11.5 | 176       | 326 | 276 | 378 | 133 | 98  | 98  | 44  |
| BN 100    | 28           | 60             | M10            | 31             | 8            | 215    | 180 | 250 | 14   | 4   | 14   | 195       | 367 | 307 | 429 | 142 | 98  | 98  | 50  |
| BN 112    | 28           | 60             | M10            | 31             | 8            | 215    | 180 | 250 | 14   | 4   | 15   | 219       | 385 | 325 | 448 | 157 | 98  | 98  | 52  |
| BN 132 S  | 38           | 80             | M12            | 41             | 10           | 265    | 230 | 300 | 14   | 4   | 16   | 258       | 455 | 375 | 538 | 193 | 118 | 118 | 58  |
| BN 132 M  | 38           | 80             | M12            | 41             | 10           | 265    | 230 | 300 | 14   | 4   | 16   | 258       | 493 | 413 | 576 | 193 | 118 | 118 | 58  |
| BN 160 MR | 42<br>38 (1) | 110<br>80 (1)  | M16<br>M12 (1) | 45<br>41 (1)   | 12<br>10 (1) | 300    | 250 | 350 | 18.5 | 5   | 15   | 258       | 562 | 452 | 645 | 193 | 118 | 118 | 218 |
| BN 160 M  | 42<br>38 (1) | 110<br>80 (1)  | M16<br>M12 (1) | 45<br>41 (1)   | 12<br>10 (1) | 300    | 250 | 350 | 18.5 | 5   | 15   | 310       | 596 | 486 | 680 | 245 | 187 | 187 | 51  |
| BN 160 L  | 42<br>38 (1) | 110<br>80 (1)  | M16<br>M12 (1) | 45<br>41 (1)   | 12<br>10 (1) | 300    | 250 | 350 | 18.5 | 5   | 15   | 310       | 596 | 486 | 680 | 245 | 187 | 187 | 51  |
| BN 180 M  | 48<br>38 (1) | 110<br>110 (1) | M16<br>M12 (1) | 51.5<br>41 (1) | 14<br>10 (1) | 300    | 250 | 350 | 18.5 | 5   | 15   | 310       | 640 | 530 | 724 | 245 | 187 | 187 | 51  |
| BN 180 L  | 48<br>42 (1) | 110<br>110 (1) | M16<br>M16 (1) | 51.5<br>45 (1) | 14<br>12 (1) | 300    | 250 | 350 | 18.5 | 5   | 18   | 348       | 708 | 598 | 823 | 261 | 187 | 187 | 52  |
| BN 200 L  | 55<br>42 (1) | 110<br>110 (1) | M20<br>M16 (1) | 59<br>45 (1)   | 16<br>12 (1) | 350    | 300 | 400 | 18.5 | 5   | 18   | 348       | 722 | 612 | 837 | 261 | 187 | 187 | 66  |

Примечание: (1) – размеры даны для заднего конца вала

**BN\_FD**
**IM B14**


|                 | Вал     |         |     |          |         | Фланец |     |     |     |     | Двигатель |     |     |     |     |     |     |     |         |    |
|-----------------|---------|---------|-----|----------|---------|--------|-----|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|----|
|                 | D<br>DA | E<br>EA | DB  | GA<br>GC | F<br>FA | M      | N   | P   | S   | T   | AC        | L   | LB  | LC  | AD  | AF  | LL  | V   | R       | ES |
| <b>BN 63</b>    | 11      | 23      | M4  | 12.5     | 4       | 75     | 60  | 90  | M5  | 2.5 | 121       | 272 | 249 | 297 | 119 | 98  | 133 | 14  | 96      | 5  |
| <b>BN 71</b>    | 14      | 30      | M5  | 16       | 5       | 85     | 70  | 105 | M6  | 2.5 | 138       | 310 | 280 | 342 | 132 | 98  | 133 | 30  | 103     | 5  |
| <b>BN 80</b>    | 19      | 40      | M6  | 21.5     | 6       | 100    | 80  | 120 | M6  | 3   | 156       | 346 | 306 | 388 | 143 | 98  | 133 | 41  | 129     | 5  |
| <b>BN 90 S</b>  | 24      | 50      | M8  | 27       | 8       | 115    | 95  | 140 | M8  | 3   | 176       | 409 | 359 | 461 | 146 | 110 | 165 | 39  | 129     | 6  |
| <b>BN 90 L</b>  | 24      | 50      | M8  | 27       | 8       | 115    | 95  | 140 | M8  | 3   | 176       | 409 | 359 | 461 | 146 | 110 | 165 | 39  | 160     | 6  |
| <b>BN 100</b>   | 28      | 60      | M10 | 31       | 8       | 130    | 110 | 160 | M8  | 3.5 | 195       | 458 | 398 | 521 | 155 | 110 | 165 | 62  | 160     | 6  |
| <b>BN 112</b>   | 28      | 60      | M10 | 31       | 8       | 130    | 110 | 160 | M8  | 3.5 | 219       | 484 | 424 | 547 | 170 | 110 | 165 | 73  | 199     | 6  |
| <b>BN 132 S</b> | 38      | 80      | M12 | 41       | 10      | 165    | 130 | 200 | M10 | 4   | 258       | 565 | 485 | 648 | 193 | 118 | 118 | 142 | 204 (2) | 6  |
| <b>BN 132 M</b> | 38      | 80      | M12 | 41       | 10      | 165    | 130 | 200 | M10 | 4   | 258       | 603 | 523 | 686 | 193 | 118 | 118 | 180 | 204 (2) | 6  |

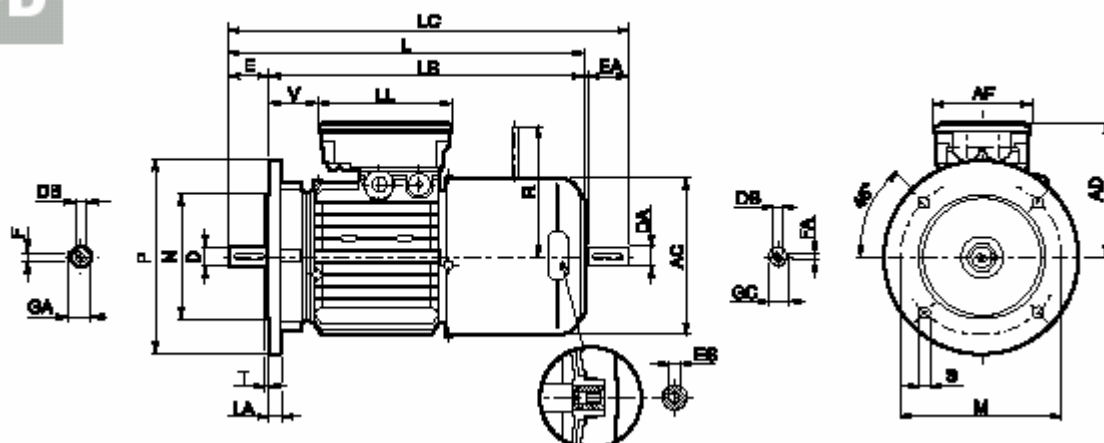
Примечание: (1) – размер дан для заднего конца вала

(2) – для тормоза FD 07 размер R=226

В электродвигателях исполнения PS шестигранник ES не предусмотрен

# BN\_FD

IM B5



|           | Вал     |         |         |          |         | Фланец |     |     |      |     |      | Двигатель |     |     |     |     |     |     |     |         |    |
|-----------|---------|---------|---------|----------|---------|--------|-----|-----|------|-----|------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|----|
|           | D<br>DA | E<br>EA | DB      | GA<br>GC | F<br>FA | M      | N   | P   | S    | T   | LA   | AC        | L   | LB  | LC  | AD  | AF  | LL  | V   | R       | ES |
| BN 63     | 11      | 23      | M4      | 12.5     | 4       | 115    | 95  | 140 | 9.5  | 3   | 10   | 121       | 272 | 249 | 297 | 119 | 98  | 133 | 14  | 96      | 5  |
| BN 71     | 14      | 30      | M5      | 16       | 5       | 130    | 110 | 160 | 9.5  | 3.5 | 10   | 138       | 310 | 280 | 342 | 132 | 98  | 133 | 30  | 103     | 5  |
| BN 80     | 19      | 40      | M6      | 21.5     | 6       | 165    | 130 | 200 | 11.5 | 3.5 | 11.5 | 156       | 346 | 306 | 388 | 143 | 98  | 133 | 41  | 129     | 5  |
| BN 90 S   | 24      | 50      | M8      | 27       | 8       | 165    | 130 | 200 | 11.5 | 3.5 | 11.5 | 176       | 409 | 359 | 461 | 146 | 110 | 165 | 39  | 129     | 6  |
| BN 90 L   | 24      | 50      | M8      | 27       | 8       | 165    | 130 | 200 | 11.5 | 3.5 | 11.5 | 176       | 409 | 359 | 461 | 146 | 110 | 165 | 39  | 160     | 6  |
| BN 100    | 28      | 60      | M10     | 31       | 8       | 215    | 180 | 250 | 14   | 4   | 14   | 195       | 458 | 398 | 521 | 155 | 110 | 165 | 62  | 160     | 6  |
| BN 112    | 28      | 60      | M10     | 31       | 8       | 215    | 180 | 250 | 14   | 4   | 15   | 219       | 484 | 424 | 547 | 170 | 110 | 165 | 73  | 199     | 6  |
| BN 132 S  | 38      | 80      | M12     | 41       | 10      | 265    | 230 | 300 | 14   | 4   | 16   | 258       | 565 | 485 | 648 | 193 | 118 | 118 | 142 | 204 (2) | 6  |
| BN 132 M  | 38      | 80      | M12     | 41       | 10      | 265    | 230 | 300 | 14   | 4   | 16   | 258       | 603 | 523 | 686 | 193 | 118 | 118 | 180 | 204 (2) | 6  |
| BN 160 MR | 42      | 110     | M16     | 45       | 12      | 300    | 250 | 350 | 18.5 | 5   | 15   | 258       | 672 | 562 | 755 | 193 | 118 | 118 | 218 | 226     | 6  |
|           | 38 (1)  | 80 (1)  | M12 (1) | 41 (1)   | 10 (1)  |        |     |     |      |     |      |           |     |     |     |     |     |     |     |         |    |
| BN 160 M  | 42      | 110     | M16     | 45       | 12      | 300    | 250 | 350 | 18.5 | 5   | 15   | 310       | 736 | 626 | 820 | 245 | 187 | 187 | 51  | 266     |    |
| BN 160 L  | 42      | 110     | M16     | 45       | 12      | 300    | 250 | 350 | 18.5 | 5   | 15   | 310       | 736 | 626 | 820 | 245 | 187 | 187 | 51  | 266     |    |
| BN 180 M  | 48      | 110     | M16     | 51.5     | 14      | 300    | 250 | 350 | 18.5 | 5   | 15   | 310       | 780 | 670 | 864 | 245 | 187 | 187 | 51  | 266     |    |
|           | 38 (1)  | 110 (1) | M12 (1) | 41 (1)   | 10 (1)  |        |     |     |      |     |      |           |     |     |     |     |     |     |     |         |    |
| BN 180 L  | 48      | 110     | M16     | 51.5     | 14      | 300    | 250 | 350 | 18.5 | 5   | 18   | 348       | 866 | 756 | 981 | 261 | 187 | 187 | 52  | 305     |    |
| BN 200 L  | 55      | 110     | M20     | 59       | 16      | 350    | 300 | 400 | 18.5 | 5   | 18   | 348       | 878 | 768 | 993 | 261 | 187 | 187 | 64  | 305     |    |
|           | 42 (1)  | 110 (1) | M16 (1) | 45 (1)   | 12 (1)  |        |     |     |      |     |      |           |     |     |     |     |     |     |     |         |    |

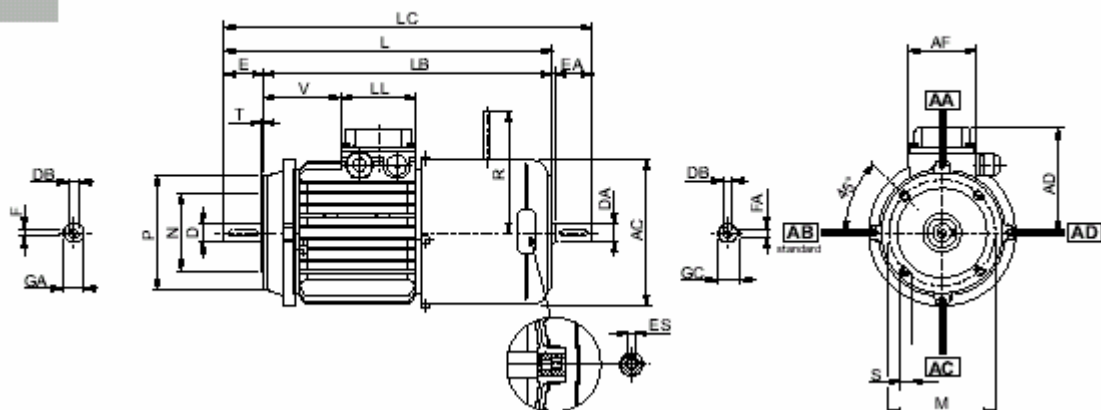
Примечание: (1) – размер дан для заднего конца вала

(2) – для тормоза FD 07 размер R=226

В электродвигателях исполнения PS шестигранник ES не предусмотрен

# BN\_FA

IM B14



|          | Вал     |         |     |          |         | Фланец |     |     |     |     | Двигатель |     |     |     |     |     |     |     |         |    |
|----------|---------|---------|-----|----------|---------|--------|-----|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|----|
|          | D<br>DA | E<br>EA | DB  | GA<br>GC | F<br>FA | M      | N   | P   | S   | T   | AC        | L   | LB  | LC  | AD  | AF  | LL  | V   | R       | ES |
| BN 63    | 11      | 23      | M4  | 12.5     | 4       | 75     | 60  | 90  | M5  | 2.5 | 121       | 272 | 249 | 119 | 95  | 74  | 80  | 26  | 116     | 5  |
| BN 71    | 14      | 30      | M5  | 16       | 5       | 85     | 70  | 105 | M6  | 2.5 | 138       | 310 | 280 | 342 | 108 | 74  | 80  | 68  | 124     | 5  |
| BN 80    | 19      | 40      | M6  | 21.5     | 6       | 100    | 80  | 120 | M6  | 3   | 156       | 346 | 306 | 388 | 119 | 74  | 80  | 83  | 134     | 5  |
| BN 90 S  | 24      | 50      | M8  | 27       | 8       | 115    | 95  | 140 | M8  | 3   | 176       | 409 | 359 | 461 | 133 | 98  | 98  | 95  | 134     | 6  |
| BN 90 L  | 24      | 50      | M8  | 27       | 8       | 115    | 95  | 140 | M8  | 3   | 176       | 409 | 359 | 461 | 133 | 98  | 98  | 95  | 160     | 6  |
| BN 100   | 28      | 60      | M10 | 31       | 8       | 130    | 110 | 160 | M8  | 3.5 | 195       | 458 | 398 | 521 | 142 | 98  | 98  | 119 | 160     | 6  |
| BN 112   | 28      | 60      | M10 | 31       | 8       | 130    | 110 | 160 | M8  | 3.5 | 219       | 484 | 424 | 547 | 157 | 98  | 98  | 128 | 198     | 6  |
| BN 132 S | 38      | 80      | M12 | 41       | 10      | 165    | 130 | 200 | M10 | 4   | 258       | 565 | 485 | 648 | 193 | 118 | 118 | 142 | 200 (2) | 6  |
| BN 132 M | 38      | 80      | M12 | 41       | 10      | 165    | 130 | 200 | M10 | 4   | 258       | 603 | 523 | 686 | 193 | 118 | 118 | 180 | 200 (2) | 6  |

Примечание: (1) – размер дан для заднего конца вала

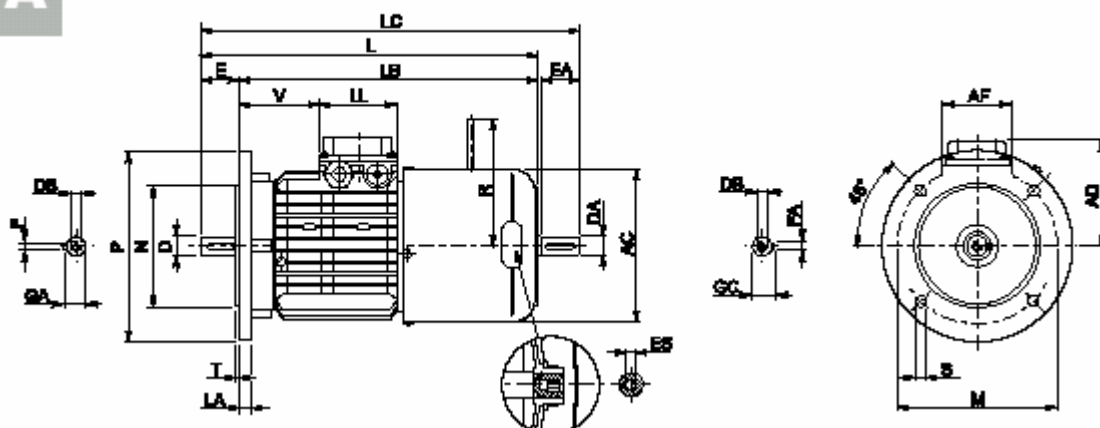
(2) – для тормоза FD 07 размер R=226

Размеры соединительной коробки AD, AF, LL, V двигателей BN\_FA идентичны соответствующим размерам двигателей BN\_FD.

В электродвигателях исполнения PS шестигранный ES не предусмотрен

# BN\_FA

IM B5



|           | Вал          |               |                |                |              | Фланец |     |     |      |     |      | Двигатель |     |     |     |     |     |     |     |         |    |
|-----------|--------------|---------------|----------------|----------------|--------------|--------|-----|-----|------|-----|------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|----|
|           | D<br>DA      | E<br>EA       | DB             | GA<br>GC       | F<br>FA      | M      | N   | P   | S    | T   | LA   | AC        | L   | LB  | LC  | AD  | AF  | LL  | V   | R       | ES |
| BN 63     | 11           | 23            | M4             | 12.5           | 4            | 115    | 95  | 140 | 9.5  | 3   | 10   | 121       | 272 | 249 | 297 | 95  | 74  | 80  | 26  | 116     | 5  |
| BN 71     | 14           | 30            | M5             | 16             | 5            | 130    | 110 | 160 | 9.5  | 3.5 | 10   | 138       | 310 | 280 | 342 | 108 | 74  | 80  | 68  | 124     | 5  |
| BN 80     | 19           | 40            | M6             | 21.5           | 6            | 165    | 130 | 200 | 11.5 | 3.5 | 11.5 | 156       | 346 | 306 | 388 | 119 | 74  | 80  | 83  | 134     | 5  |
| BN 90 S   | 24           | 50            | M8             | 27             | 8            | 165    | 130 | 200 | 11.5 | 3.5 | 11.5 | 176       | 409 | 359 | 461 | 133 | 98  | 98  | 95  | 134     | 6  |
| BN 90 L   | 24           | 50            | M8             | 27             | 8            | 165    | 130 | 200 | 11.5 | 3.5 | 11.5 | 176       | 409 | 359 | 461 | 133 | 98  | 98  | 95  | 160     | 6  |
| BN 100    | 28           | 60            | M10            | 31             | 8            | 215    | 180 | 250 | 14   | 4   | 14   | 195       | 458 | 398 | 521 | 142 | 98  | 98  | 119 | 160     | 6  |
| BN 112    | 28           | 60            | M10            | 31             | 8            | 215    | 180 | 250 | 14   | 4   | 15   | 219       | 484 | 424 | 547 | 157 | 98  | 98  | 128 | 198     | 6  |
| BN 132 S  | 38           | 80            | M12            | 41             | 10           | 265    | 230 | 300 | 14   | 4   | 16   | 258       | 565 | 485 | 648 | 193 | 118 | 118 | 142 | 200 (2) | 6  |
| BN 132 M  | 38           | 80            | M12            | 41             | 10           | 265    | 230 | 300 | 14   | 4   | 16   | 258       | 603 | 523 | 686 | 193 | 118 | 118 | 180 | 200 (2) | 6  |
| BN 160 MR | 42<br>38 (1) | 110<br>80 (1) | M16<br>M12 (1) | 45<br>41 (1)   | 12<br>10 (1) | 300    | 250 | 350 | 18.5 | 5   | 15   | 258       | 672 | 562 | 755 | 193 | 118 | 118 | 218 | 217     | 6  |
| BN 160 M  | 42<br>38 (1) | 110<br>80 (1) | M16<br>M12 (1) | 45<br>41 (1)   | 12<br>10 (1) | 300    | 250 | 350 | 18.5 | 5   | 15   | 310       | 736 | 626 | 820 | 245 | 187 | 187 | 51  | 247     | —  |
| BN 160 L  | 42<br>38 (1) | 110<br>80 (1) | M16<br>M12 (1) | 45<br>41 (1)   | 12<br>10 (1) | 300    | 250 | 350 | 18.5 | 5   | 15   | 310       | 736 | 626 | 820 | 245 | 187 | 187 | 51  | 247     | —  |
| BN 180 M  | 48<br>38 (1) | 110<br>80 (1) | M16<br>M12 (1) | 51.5<br>41 (1) | 14<br>10 (1) | 300    | 250 | 350 | 18.5 | 5   | 15   | 310       | 780 | 670 | 864 | 245 | 187 | 187 | 51  | 247     | —  |

Примечание: (1) – размер дан для заднего конца вала

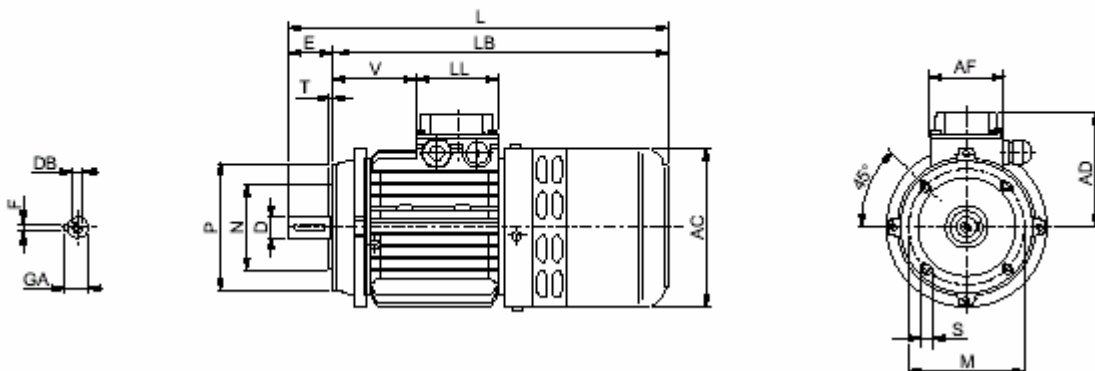
(2) – для тормоза FD 07 размер R=226

Размеры соединительной коробки AD, AF, LL, V двигателей BN\_FA идентичны соответствующим размерам двигателей BN\_FD.

В электродвигателях исполнения PS шестигранник ES не предусмотрен

# BN\_BA

IM B14



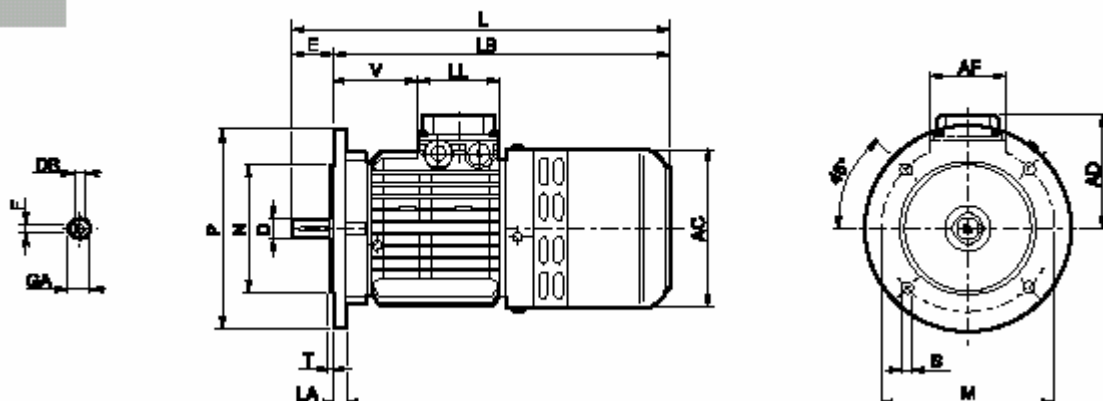
|          | Вал     |         |     |          |         | Фланец |     |     |     |     | Двигатель |     |     |     |     |     |     |
|----------|---------|---------|-----|----------|---------|--------|-----|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|          | D<br>DA | E<br>EA | DB  | GA<br>GC | F<br>FA | M      | N   | P   | S   | T   | AC        | L   | LB  | AD  | AF  | LL  | V   |
| BN 63    | 11      | 23      | M4  | 12.5     | 4       | 75     | 60  | 90  | M5  | 2.5 | 124       | 298 | 275 | 95  | 74  | 80  | 28  |
| BN 71    | 14      | 30      | M5  | 16       | 5       | 85     | 70  | 105 | M6  | 2.5 | 138       | 327 | 297 | 108 | 74  | 80  | 68  |
| BN 80    | 19      | 40      | M6  | 21.5     | 6       | 100    | 80  | 120 | M6  | 3   | 156       | 372 | 332 | 119 | 74  | 80  | 83  |
| BN 90 S  | 24      | 50      | M8  | 27       | 8       | 115    | 95  | 140 | M8  | 3   | 176       | 425 | 375 | 133 | 98  | 98  | 95  |
| BN 90 L  | 24      | 50      | M8  | 27       | 8       | 115    | 95  | 140 | M8  | 3   | 176       | 425 | 375 | 133 | 98  | 98  | 95  |
| BN 100   | 28      | 60      | M10 | 31       | 8       | 130    | 110 | 160 | M8  | 3.5 | 195       | 477 | 417 | 142 | 98  | 98  | 119 |
| BN 112   | 28      | 60      | M10 | 31       | 8       | 130    | 110 | 160 | M8  | 3.5 | 219       | 500 | 440 | 157 | 98  | 98  | 128 |
| BN 132 S | 38      | 80      | M12 | 41       | 10      | 165    | 130 | 200 | M10 | 4   | 258       | 600 | 520 | 193 | 118 | 118 | 142 |
| BN 132 M | 38      | 80      | M12 | 41       | 10      | 165    | 130 | 200 | M10 | 4   | 258       | 638 | 558 | 193 | 118 | 118 | 180 |

## Примечание:

Размеры соединительной коробки AD, AF, LL, V двигателей BN\_BA идентичны соответствующим размерам двигателей BN\_FD.

# BN\_BA

IM B5



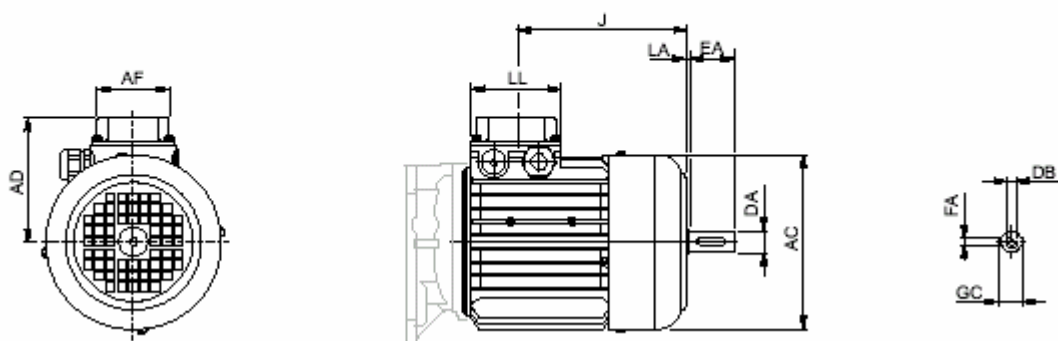
|          | Вал     |         |     |          |         | Фланец |     |     |      |     |      | Двигатель |     |     |     |     |     |     |  |
|----------|---------|---------|-----|----------|---------|--------|-----|-----|------|-----|------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
|          | D<br>DA | E<br>EA | DB  | GA<br>GC | F<br>FA | M      | N   | P   | S    | T   | LA   | AC        | L   | LB  | AD  | AF  | LL  | V   |  |
| BN63     | 11      | 23      | M4  | 12.5     | 4       | 115    | 95  | 140 | 9.5  | 3   | 10   | 124       | 298 | 275 | 95  | 74  | 80  | 28  |  |
| BN 71    | 14      | 30      | M5  | 16       | 5       | 130    | 110 | 160 | 9.5  | 3.5 | 10   | 138       | 327 | 297 | 108 | 74  | 80  | 68  |  |
| BN 80    | 19      | 40      | M6  | 21.5     | 6       | 165    | 130 | 200 | 11.5 | 3.5 | 11.5 | 156       | 372 | 332 | 119 | 74  | 80  | 83  |  |
| BN 90 S  | 24      | 50      | M8  | 27       | 8       | 165    | 130 | 200 | 11.5 | 3.5 | 11.5 | 176       | 425 | 375 | 133 | 98  | 98  | 95  |  |
| BN 90 L  | 24      | 50      | M8  | 27       | 8       | 165    | 130 | 200 | 11.5 | 3.5 | 11.5 | 176       | 425 | 375 | 133 | 98  | 98  | 95  |  |
| BN 100   | 28      | 60      | M10 | 31       | 8       | 215    | 180 | 250 | 14   | 4   | 14   | 195       | 477 | 417 | 142 | 98  | 98  | 119 |  |
| BN 112   | 28      | 60      | M10 | 31       | 8       | 215    | 180 | 250 | 14   | 4   | 15   | 219       | 500 | 440 | 157 | 98  | 98  | 128 |  |
| BN 132 S | 38      | 80      | M12 | 41       | 10      | 265    | 230 | 300 | 14   | 4   | 16   | 258       | 600 | 520 | 193 | 118 | 118 | 142 |  |
| BN 132 M | 38      | 80      | M12 | 41       | 10      | 265    | 230 | 300 | 14   | 4   | 16   | 258       | 638 | 558 | 193 | 118 | 118 | 180 |  |

## Примечание:

Размеры соединительной коробки AD, AF, LL, V двигателей BN\_BA идентичны соответствующим размерам двигателей BN\_FD.

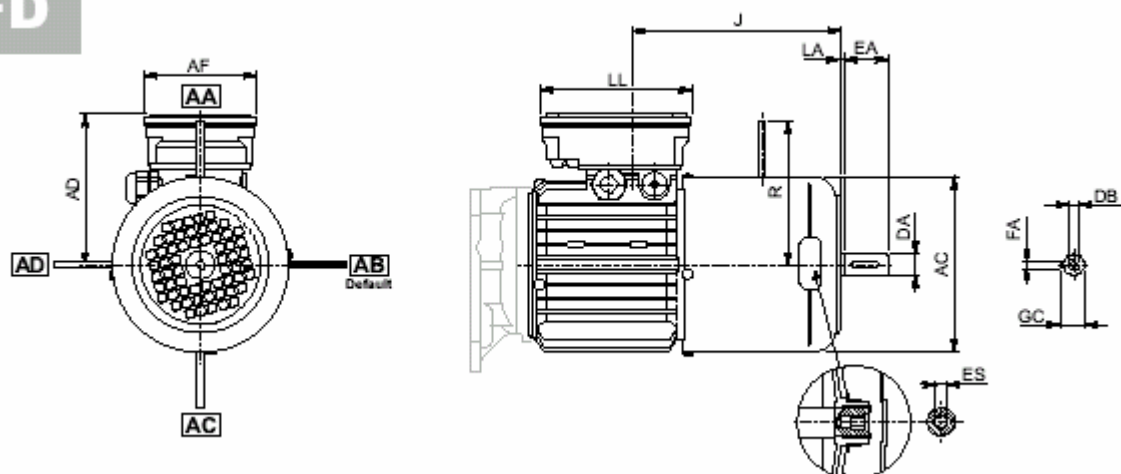


C.256

**M**

|              | AC  | AD  | AF  | LL  | J     | DA | EA | LA | DB  | GC   | FA |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-------|----|----|----|-----|------|----|
| <b>M 0</b>   | 110 | 91  | 74  | 80  | 91    | 9  | 20 | 2  | M3  | 10.2 | 3  |
| <b>M 0S</b>  | 121 | 95  | 74  | 80  | 117   | 11 | 23 | 3  | M4  | 12.5 | 4  |
| <b>M 1S</b>  | 138 | 108 | 74  | 80  | 118   | 14 | 30 | 2  | M5  | 16   | 5  |
| <b>M 1L</b>  | 138 | 108 | 74  | 80  | 142   | 14 | 30 | 2  | M5  | 16   | 5  |
| <b>M 2S</b>  | 156 | 119 | 74  | 80  | 152   | 19 | 40 | 3  | M6  | 21.5 | 6  |
| <b>M 3S</b>  | 195 | 142 | 98  | 98  | 176.5 | 28 | 60 | 3  | M10 | 31   | 8  |
| <b>M 3L</b>  | 195 | 142 | 98  | 98  | 208.5 | 28 | 60 | 3  | M10 | 31   | 8  |
| <b>M 4S</b>  | 258 | 193 | 118 | 118 | 258.5 | 38 | 80 | 3  | M12 | 41   | 10 |
| <b>M 4L</b>  | 258 | 193 | 118 | 118 | 296.5 | 38 | 80 | 3  | M12 | 41   | 10 |
| <b>M 4LC</b> | 258 | 193 | 118 | 118 | 331.5 | 38 | 80 | 3  | M12 | 41   | 10 |
| <b>M 5S</b>  | 310 | 245 | 187 | 187 | 341.5 | 38 | 80 | 4  | M12 | 41   | 10 |
| <b>M 5L</b>  | 310 | 245 | 187 | 187 | 385   | 38 | 80 | 4  | M12 | 41   | 10 |

# M\_FD

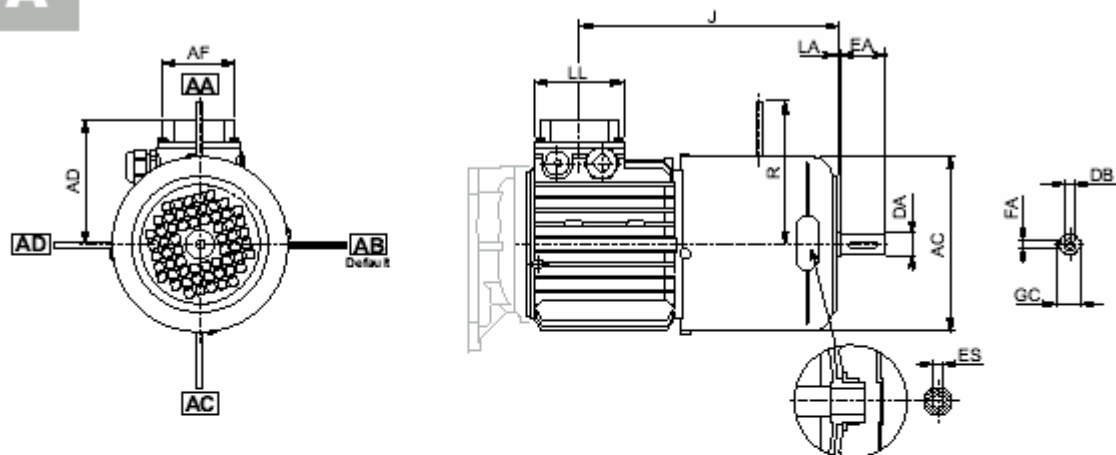


|              | AC  | AD  | AF  | LL  | J   | R   | DA | EA | LA | DB  | GC   | FA | ES |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|
| <b>M 0S</b>  | 121 | 119 | 98  | 133 | 183 | 96  | 11 | 23 | 2  | M4  | 12.5 | 4  | 5  |
| <b>M 1S</b>  | 138 | 132 | 98  | 133 | 153 | 103 | 14 | 30 | 2  | M5  | 16   | 5  | 5  |
| <b>M 1L</b>  | 138 | 132 | 98  | 133 | 175 | 103 | 14 | 30 | 2  | M5  | 16   | 5  | 5  |
| <b>M 2S</b>  | 156 | 143 | 98  | 133 | 184 | 129 | 19 | 40 | 2  | M6  | 21.5 | 6  | 5  |
| <b>M 3S</b>  | 195 | 155 | 110 | 165 | 202 | 160 | 28 | 60 | 3  | M10 | 31   | 8  | 6  |
| <b>M 3L</b>  | 195 | 155 | 110 | 165 | 229 | 160 | 28 | 60 | 3  | M10 | 31   | 8  | 6  |
| <b>M 4S</b>  | 258 | 193 | 118 | 118 | 285 | 226 | 38 | 80 | 3  | M12 | 41   | 10 | 6  |
| <b>M 4L</b>  | 258 | 193 | 118 | 118 | 285 | 226 | 38 | 80 | 3  | M12 | 41   | 10 | 6  |
| <b>M 4LC</b> | 258 | 193 | 118 | 118 | 431 | 226 | 38 | 80 | 3  | M12 | 41   | 10 | 6  |
| <b>M 5S</b>  | 310 | 245 | 187 | 187 | 481 | 266 | 38 | 80 | 4  | M12 | 41   | 10 | —  |
| <b>M 5L</b>  | 310 | 245 | 187 | 187 | 525 | 266 | 38 | 80 | 4  | M12 | 41   | 10 | —  |

## Примечание:

В электродвигателях исполнения PS шестигранник ES не предусмотрен

# M\_FA



|              | AC  | AD  | AF  | LL  | J   | R   | DA | EA | LA | DB  | GC   | FA | ES |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|
| <b>M 05</b>  | 121 | 95  | 74  | 80  | 183 | 116 | 11 | 23 | 2  | M4  | 12.5 | 4  | 5  |
| <b>M 1S</b>  | 138 | 108 | 74  | 80  | 153 | 124 | 14 | 30 | 2  | M5  | 16   | 5  | 5  |
| <b>M 1L</b>  | 138 | 108 | 74  | 80  | 175 | 124 | 14 | 30 | 2  | M5  | 16   | 5  | 5  |
| <b>M 2S</b>  | 156 | 119 | 74  | 80  | 184 | 134 | 19 | 40 | 2  | M6  | 21.5 | 6  | 5  |
| <b>M 3S</b>  | 195 | 142 | 98  | 98  | 202 | 160 | 28 | 60 | 3  | M10 | 31   | 8  | 6  |
| <b>M 3L</b>  | 195 | 142 | 98  | 98  | 229 | 160 | 28 | 60 | 3  | M10 | 31   | 8  | 6  |
| <b>M 4S</b>  | 258 | 193 | 118 | 118 | 258 | 217 | 38 | 80 | 3  | M14 | 41   | 10 | 6  |
| <b>M 4L</b>  | 258 | 193 | 118 | 118 | 285 | 217 | 38 | 80 | 3  | M14 | 41   | 10 | 6  |
| <b>M 4LC</b> | 258 | 193 | 118 | 118 | 431 | 217 | 38 | 80 | 3  | M14 | 41   | 10 | 6  |
| <b>M 5S</b>  | 310 | 245 | 187 | 187 | 481 | 247 | 38 | 80 | 4  | M12 | 41   | 10 | —  |
| <b>M 5L</b>  | 310 | 245 | 187 | 187 | 525 | 247 | 38 | 80 | 4  | M12 | 41   | 10 | —  |

## Примечание:

В электродвигателях исполнения PS шестигранник ES не предусмотрен

## **М13. Электродвигатели серии К**

### **Общая характеристика**

Асинхронные трехфазные электродвигатели серии К предназначены для применения в промышленных устройствах и механизмах; электропитание осуществляется непосредственно от сети или через инвертер.

**В компактном исполнении электродвигатели данной серии совместимы только с редукторами моделей VF 30, VF 44 и VF 49.**

### **Справочные данные**

#### ***Напряжение и частота***

В заказе необходимо указывать требуемые напряжение и частоту тока электропитания.

#### ***Степень защиты***

Электродвигатели в стандартном исполнении: IP55

Электродвигатели с тормозом: IP54.

#### ***Класс изоляции***

Электродвигатели в стандартном исполнении: класс изоляции F  
(Класс изоляции H – на заказ).

#### ***Тип тормоза***

Тормоз постоянного тока FC для работы при легких и средних нагрузках.

В случае необходимости применения иного типа тормоза необходимо обратиться за консультацией в Службу технической поддержки компании Bonfiglioli Riduttori.

#### ***Выпрямитель (только для электродвигателей с тормозом)***

Входит в комплект поставки двигателя; подключение к катушке тормоза выполнено при сборке.

#### ***Электропитание тормоза***

В стандартном исполнении напряжение электропитания тормоза 230В (переменный ток, через выпрямитель).

При заказе тормоза с отдельным электропитанием укажите его тип:

- а) сеть переменного тока (укажите напряжение, например, 110SA);
- б) питание напрямую постоянным током: укажите напряжение (например, 24SD); при этом выпрямитель в комплект поставки не входит.

## МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Охлаждение

Охлаждение электродвигателей осуществляется методом внешней вентиляции посредством пластикового радиального вентилятора, работающего при любом направлении вращения. В целях создания необходимых условий для беспрепятственной циркуляции воздуха при установке электродвигателя следует обеспечить некоторое удаление вентилятора от ближайшей стены, что также упрощает операции по текущему обслуживанию электродвигателя и тормоза.

По специальным заказам электродвигатели **К 71** оснащаются системой принудительного охлаждения с автономным электропитанием. Данная опция позволяет обеспечить эффективное охлаждение электродвигателя при работе на пониженных скоростях.

### Соединительная коробка

В соединительной коробке размещены 6 выводных штырей для подключения проводов электропитания. Вывод заземления также располагается в соединительной коробке. Для правильного подключения следуйте указаниям схем соединения, расположенных внутри соединительной коробки, или приведенных в инструкции по эксплуатации.

### Отверстия под уплотнители подводящих кабелей

Стандартные отверстия под уплотнители подводящих кабелей рассчитаны на уплотнители кабелей метрических размеров в соответствии со стандартом CEI EN 60262. Размеры и местоположение отверстий указаны в следующей таблице:

|             | Количество и размер отверстий под уплотнители подводящих кабелей |                                 | Максимальный диаметр кабеля, мм |
|-------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <b>К 63</b> | М 20 x 1.5                                                       | по 1 отверстию с каждой стороны | 13                              |
| <b>К 71</b> | М 25 x 1.5                                                       |                                 | 17                              |

Уплотнители для ввода кабелей метрических размеров поставляются отдельно в качестве сопутствующих товаров упаковками по 10 штук. Коды для заказа приведены в таблице ниже:

|             |                                              |
|-------------|----------------------------------------------|
|             | Уплотнители для кабелей метрических размеров |
| <b>К 63</b> | <b>PM 20</b>                                 |
| <b>К 71</b> | <b>PM 25</b>                                 |

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Напряжение электропитания

Стандартные односкоростные электродвигатели предназначены для работы от сети электропитания переменного тока номинальным напряжением 230/400В  $\Delta/Y$  (или 400/690В  $\Delta/Y$  для крупногабаритных двигателей BN 160 – BN 200) и частотой 50 Гц с допуском  $\pm 10\%$  (европейский стандарт сетей электропитания Eurovoltage). Помимо номинального напряжения на заводских шильдах электродвигателей указываются допустимые рабочие пределы по напряжению, например, 220-240В  $\Delta$  / 380-415В Y, 50Hz. На заводских шильдах всех электродвигателей за исключением двигателей с тормозом приведены номинальное значение напряжения сети при частоте 60Гц, т.е. 460Y-60 Hz с указанием соответствующего диапазона напряжений, т.е. 440-480V Y-60 Hz.

Двухскоростные электродвигатели рассчитаны на электропитание от стандартных сетей напряжением 400 В с частотой 50 Гц. Применяемые допуски соответствуют стандарту CEI EN 60034-1, IEC 60034-1. В таблице ниже приведены конфигурации подключения в зависимости от количества полюсов:

|  | Число полюсов | Подключение обмотки     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------|
| <b>К 63 - К 71</b>                                                                  | 2, 4, 6       | $\Delta/Y$              |
|                                                                                     | 2/4           | $\Delta/Y/Y$ (Даландер) |
|                                                                                     | 2/6, 2/8      | Y/Y (две обмотки)       |

Электродвигатели, предназначенные для работы от сети 230/460В – 60 Гц имеют стандартную конфигурацию подключения обмотки Y/Y/Y и соединительную коробку с 9 выводными штырями. На шильдах таких двигателей, а также двигателей, предназначенных для работы от сети 330/575В  $\Delta/Y$  – 60 Гц, указана номинальная мощность, приведенная к частоте 50 Гц.

## Частота

На заводских шильдах стандартных односкоростных электродвигателей приведена номинальная мощность при работе от сети с напряжением 440 – 480В и частотой 60Гц. При этом мощность электродвигателя возрастает примерно на 20% (за исключением двигателей с тормозом).

Номинальная мощность электродвигателей при частоте 60Гц указана в следующей таблице:

| двигатель | Р <sub>н</sub> [кВт] |          |           |
|-----------|----------------------|----------|-----------|
|           | 2 полюса             | 4 полюса | 6 полюсов |
| К 63А     | 0,21                 | 0,14     | 0,10      |
| К 63В     | 0,30                 | 0,21     | 0,14      |
| К 63С     | 0,45                 | 0,30     | -         |
| К 71А     | 0,45                 | 0,30     | 0,21      |
| К 71В     | 0,65                 | 0,45     | 0,30      |
| К 71С     | 0,90                 | 0,65     | 0,45      |

Повышение мощности двухскоростных электродвигателей при питании от сети с частотой 60 Гц по сравнению с их мощностью при питании от сети с частотой 50 Гц составляет около 15%.

На заводской шильде электродвигателей в исполнении PN (данная опция поставляется на заказ), работающих от сети частотой 60 Гц, указывается нормированная мощность, приведенная к значению при питании электродвигателя от сети с частотой 50 Гц.

Допускается подключение электродвигателей со стандартной обмоткой (рассчитанной на частоту 50 Гц) к сетям электропитания с частотой 60Гц.

В следующей таблице приведены коэффициенты изменения основных характеристик однополюсных моторов со стандартной обмоткой при питании от сети с частотой 60 Гц.

| 50 Гц         | 60 Гц         |                |                |                                |                      |
|---------------|---------------|----------------|----------------|--------------------------------|----------------------|
| Напряжение, В | Напряжение, В | Р <sub>н</sub> | М <sub>н</sub> | М <sub>а</sub> /М <sub>н</sub> | п, мин <sup>-1</sup> |
| 230/400 Δ/Y   | 230/400 Δ/Y   | 100            | 83             | 85                             | 120                  |
| 230/400 Δ/Y   | 265/460 Δ/Y*  | 120            | 100            | 100                            | 120                  |

\* За исключением двигателей с тормозом FC.

## Электродвигатели с тормозом

### Общие сведения

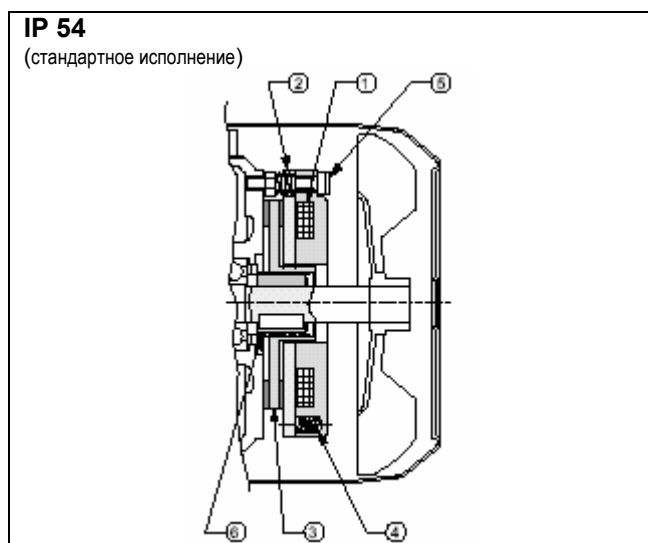
В исполнениях электродвигателей с тормозом применяются пружинные тормоза постоянного или переменного тока типа FC.

Конструкция тормоза предусматривает срабатывание за счет действия пружин в случае прекращения подачи электропитания.

Общие электрические и механические характеристики аналогичны приведенным выше характеристикам двигателей.

### **Общие особенности конструкции тормоза:**

- нерегулируемый тормозной момент, соответствующий номинальному крутящему моменту двигателя;
- стальной диск с фрикционными накладками с обеих сторон (накладки износостойкие, безасбестные);
- возможность оснащения рычагом ручной разблокировки тормоза, обеспечивающим возможность свободного вращения вала двигателя (на заказ, опция **R**);
- компенсационная пружина, поглощающая механические вибрации при вращении;
- антикоррозионная обработка всех поверхностей тормоза;
- класс электроизоляции F;
- тормоз с постепенным нарастанием тормозного усилия для работы в режимах невысокой нагрузки.



## **ТОРМОЗ**

### **Устройство и принцип работы**

Тормоз смонтирован со стороны, противоположной выходному валу, в корпусе вентилятора (см. рис. выше).

Основные узлы тормоза:

- 1 – электромагнит с тороидальной катушкой
- 2 – подвижная нажимная пластина
- 3 – диск тормоза с плавающей ступицей на валу двигателя
- 4 – тормозные пружины
- 5 – винт регулировки зазора
- 6 – плавающая ступица

При прекращении подачи напряжения нажимная пластина прижимается к диску пружинами. При этом диск оказывается зажатым между нажимной пластиной и задней крышкой корпуса двигателя, вследствие чего вращение вала прекращается. При подаче тока на катушку нажимная пластина притягивается к ней магнитным полем, достаточным для преодоления сопротивления пружин, благодаря чему диск, закрепленный на валу двигателя, освобождается.

### Электропитание тормоза

Питание катушки тормоза постоянного тока осуществляется от сети переменного тока через выпрямитель, подключенный к катушке.

У односкоростных двигателей выпрямитель подключен к выводным штырям соединительной коробки (звезда или фазное напряжение).

У двухскоростных двигателей (а также по специальному заказу у односкоростных двигателей) питание тормоза автономное; требуемое напряжение и тип питания тормоза указывается в заказе. В этом случае в соединительной коробке двигателя имеются два дополнительных вывода для питания тормоза.

В стандартном исполнении напряжение электропитания тормоза  $230\text{В} \pm 10\%$  50/60 Гц.

### Технические характеристики тормоза FC

| Тормоз       | Двигатель   | Тормозной момент $M_b$ , Нм | Разблокировка | Торможение |               | $W_{\max}$ на 1 торможение, Дж |           |            | $W$ , МДж | $P_b$ , Вт |
|--------------|-------------|-----------------------------|---------------|------------|---------------|--------------------------------|-----------|------------|-----------|------------|
|              |             |                             | $t_1$ [мс]    | $t_2$ [мс] | $t_{2c}$ [мс] | 10 вкл/ч                       | 100 вкл/ч | 1000 вкл/ч |           |            |
| <b>FC 02</b> | <b>K 63</b> | 3,5                         | 30            | 90         | 10            | 3500                           | 2000      | 200        | 30        | 18         |
| <b>FC 03</b> | <b>K 71</b> | 7,5                         | 50            | 80         | 8             |                                |           |            |           |            |

Обозначения:

$M_b$  - статический тормозной момент ( $\pm 15\%$ )

$t_1$  - время разблокировки тормоза

$t_2$  - время блокировки тормоза после прекращения подачи питания переменного тока при отдельном электропитании

$t_{2c}$  - время блокировки тормоза после прекращения подачи питания переменного и постоянного тока при отдельном электропитании

$W_{\max}$  - максимальная энергия на одно торможение

вкл/ч - количество включений в час

$W$  - энергия торможения между двумя последовательными регулировками зазора

$P_b$  - мощность, потребляемая тормозом при  $20^\circ\text{C}$

## **ИСПОЛНЕНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНЫМ ЗАКАЗАМ**

### ***Термисторы (Е3)***

Термистором называется полупроводниковое устройство с быстро изменяющимся электрическим сопротивлением при достижении температуры срабатывания.

Преимуществами термисторных датчиков является малый размер, быстрое срабатывание и отсутствие износа в процессе эксплуатации.

В отличие от биметаллических предохранителей, термисторы не могут напрямую действовать на ток в обмотке возбуждения и подключаются через специальный блок управления.

Контакты трех последовательно соединенных термисторов РТС выводятся на дополнительный выводной щиток электродвигателя.

### ***Биметаллические предохранители (D3)***

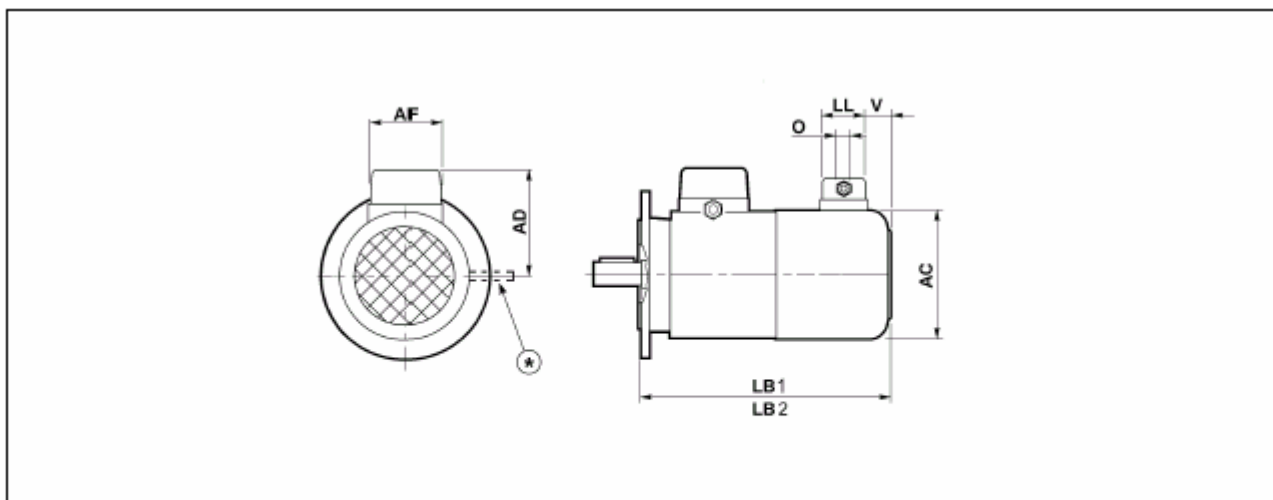
Биметаллический предохранитель состоит из биметаллического диска, помещенного в корпус. При достижении температуры срабатывания биметаллический диск размыкает электрическую цепь.

При снижении температуры диск возвращается в исходное положение, снова замыкая электрическую цепь.

### ***Сервоventильатор с автономным питанием (U1)***

По специальным заказам электродвигатели К 71 оснащаются системой принудительного охлаждения с автономным электропитанием. В этом случае охлаждение двигателя осуществляется при помощи вентилятора осевой вентиляции с автономным электропитанием, смонтированного в корпусе стандартного вентилятора. Электропитание сервоventильатора: 1 х 230 В – 50/60 Гц.

По специальным заказам на электродвигатели устанавливаются также энкодеры и тахогенераторы. В случае необходимости их установки следует обратиться в Отдел обслуживания клиентов компании Bonfiglioli Riduttori.



|             | LB1 | LB2 | AC  | AD  | AF | LL | V  | O    | V - Hz             | In (50/60 Hz) [A] |
|-------------|-----|-----|-----|-----|----|----|----|------|--------------------|-------------------|
| <b>K 71</b> | 310 | 251 | 138 | 112 | 70 | 70 | 36 | Pg11 | 1x230 V - 50/60 Hz | 0.14              |

Пояснения:

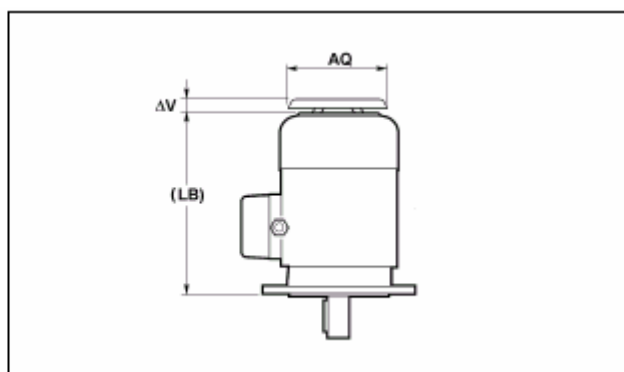
Общая длина стандартного электродвигателя LB1; общая длина электродвигателя с тормозом LB2

\* Расположение рычага ручной разблокировки тормоза на электродвигателе с тормозом и механизмом ручной разблокировки.

### Защитный колпак (RC)

Защитный колпак предназначен для защиты электродвигателя от атмосферных осадков и проникновения внутрь корпуса воды и твердых частиц. Оснащение защитным колпаком рекомендуется в случае установки двигателя в вертикальном положении хвостовиком вала вниз. Размеры колпака указаны в таблице.

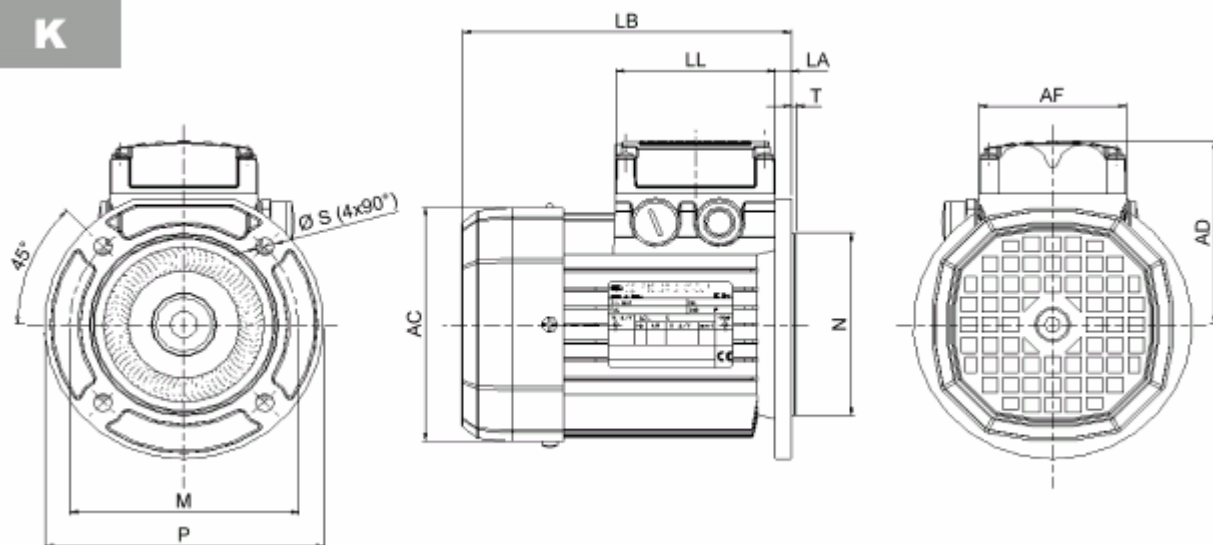
|             | AQ  | $\Delta V$ | LB  |
|-------------|-----|------------|-----|
| <b>K 63</b> | 118 | 24         | 190 |
| <b>K 71</b> | 134 | 27         | 219 |



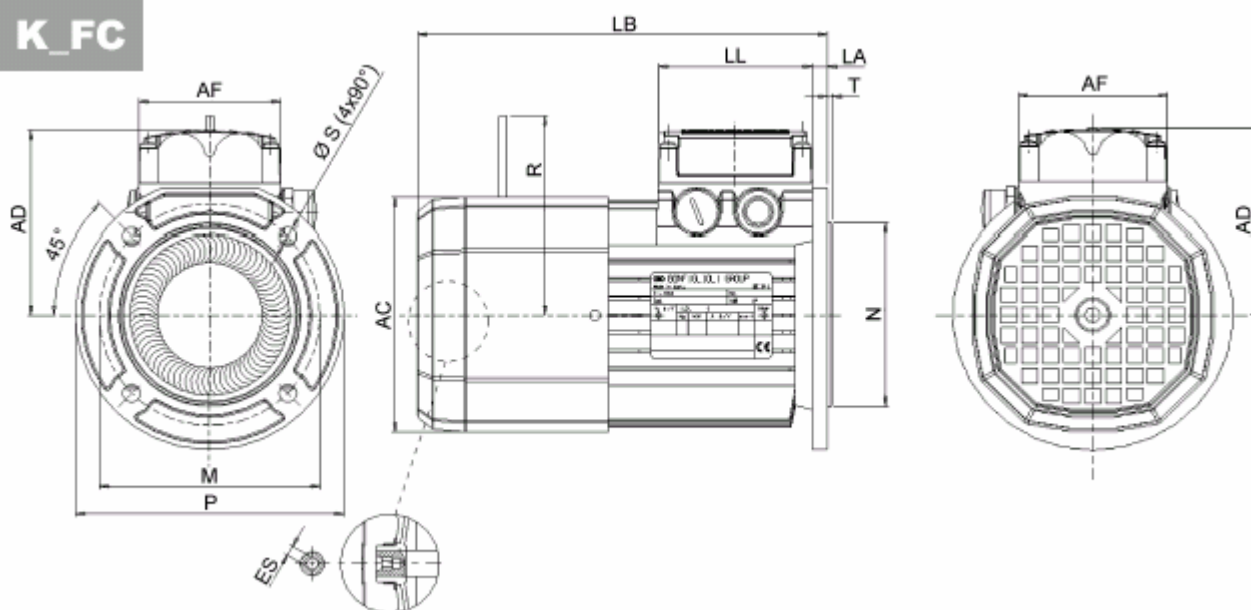


| 2-ПОЛЮСНЫЕ   |                       |                         |                        |        |      |                                 |                                  |                   |                   | 3000 мин <sup>-1</sup> – S1 |                      |                                                      |                    |                                                      |                    |
|--------------|-----------------------|-------------------------|------------------------|--------|------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------------|----------------------|------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------|--------------------|
|              | P <sub>н</sub><br>кВт | n,<br>мин <sup>-1</sup> | M <sub>н</sub> ,<br>Нм | η<br>% | cosφ | I <sub>н</sub> ,<br>А<br>(400В) | $\frac{I_s}{I_n}$                | $\frac{M_s}{M_n}$ | $\frac{M_a}{M_n}$ | Модель<br>тормоза           | M <sub>б</sub><br>Нм | Без тормоза                                          |                    | С тормозом                                           |                    |
|              |                       |                         |                        |        |      |                                 |                                  |                   |                   |                             |                      | J <sub>м</sub> ×10 <sup>-4</sup><br>кгм <sup>2</sup> | Вес<br>ИМ В5<br>кг | J <sub>м</sub> ×10 <sup>-4</sup><br>кгм <sup>2</sup> | Вес<br>ИМ В5<br>кг |
| К 63А 2      | 0,18                  | 2700                    | 0,64                   | 53     | 0,78 | 0,63                            | 3,0                              | 2,1               | 2,0               | FC 02                       | 3,5                  | 2,0                                                  | 3,4                | 2,6                                                  | 4,4                |
| К 63В 2      | 0,25                  | 2700                    | 0,88                   | 62     | 0,78 | 0,75                            | 3,3                              | 2,3               | 2,3               | FC 02                       | 3,5                  | 2,3                                                  | 3,8                | 2,9                                                  | 4,8                |
| К 63С 2      | 0,37                  | 2750                    | 1,29                   | 64     | 0,79 | 1,06                            | 3,9                              | 2,6               | 2,6               | FC 02                       | 3,5                  | 3,3                                                  | 5,0                | 3,9                                                  | 6,0                |
| К 71А 2      | 0,37                  | 2810                    | 1,26                   | 70     | 0,78 | 0,98                            | 4,8                              | 2,8               | 2,6               | FC 12                       | 7,5                  | 3,5                                                  | 5,4                | 4,1                                                  | 6,4                |
| К 71В 2      | 0,55                  | 2810                    | 1,87                   | 73     | 0,77 | 1,41                            | 5,0                              | 2,9               | 2,8               | FC 12                       | 7,5                  | 4,1                                                  | 6,2                | 4,7                                                  | 7,2                |
| К 71С 2      | 0,75                  | 2800                    | 2,6                    | 74     | 0,77 | 1,90                            | 5,1                              | 3,1               | 2,8               | FC 12                       | 7,5                  | 5,0                                                  | 7,3                | 5,7                                                  | 8,3                |
| 4-ПОЛЮСНЫЕ   |                       |                         |                        |        |      |                                 | 1500 мин <sup>-1</sup> – S1      |                   |                   |                             |                      |                                                      |                    |                                                      |                    |
| К 63А 4      | 0,12                  | 1310                    | 0,88                   | 51     | 0,68 | 0,50                            | 2,6                              | 1,9               | 1,8               | FC 02                       | 3,5                  | 2,0                                                  | 3,4                | 2,6                                                  | 4,4                |
| К 63В 4      | 0,18                  | 1320                    | 1,30                   | 53     | 0,68 | 0,72                            | 2,6                              | 2,2               | 2,0               | FC 02                       | 3,5                  | 2,3                                                  | 3,8                | 2,9                                                  | 4,8                |
| К 63С 4      | 0,25                  | 1320                    | 1,81                   | 60     | 0,69 | 0,87                            | 2,7                              | 2,1               | 1,9               | FC 02                       | 3,5                  | 3,3                                                  | 5,0                | 3,9                                                  | 6,0                |
| К 71А 4      | 0,25                  | 1370                    | 1,74                   | 62     | 0,77 | 0,76                            | 3,3                              | 1,9               | 1,7               | FC 12                       | 7,5                  | 5,8                                                  | 4,9                | 6,4                                                  | 5,9                |
| К 71В 4      | 0,37                  | 1375                    | 2,6                    | 65     | 0,77 | 1,07                            | 3,7                              | 2,0               | 1,9               | FC 12                       | 7,5                  | 6,9                                                  | 5,7                | 7,5                                                  | 6,7                |
| К 71С 4      | 0,55                  | 1380                    | 3,8                    | 69     | 0,74 | 1,55                            | 4,1                              | 2,3               | 2,3               | FC 12                       | 7,5                  | 9,1                                                  | 7,1                | 9,7                                                  | 8,1                |
| 6-ПОЛЮСНЫЕ   |                       |                         |                        |        |      |                                 | 1000 мин <sup>-1</sup> – S1      |                   |                   |                             |                      |                                                      |                    |                                                      |                    |
| К 63А 6      | 0,09                  | 880                     | 0,98                   | 41     | 0,53 | 0,60                            | 2,1                              | 2,1               | 1,8               | FC 02                       | 3,5                  | 3,4                                                  | 4,5                | 4,0                                                  | 5,5                |
| К 63В 6      | 0,12                  | 870                     | 1,32                   | 45     | 0,60 | 0,64                            | 2,1                              | 1,9               | 1,7               | FC 02                       | 3,5                  | 3,7                                                  | 4,7                | 4,3                                                  | 5,7                |
| К 71А 6      | 0,18                  | 900                     | 1,91                   | 56     | 0,69 | 0,67                            | 2,6                              | 1,9               | 1,7               | FC 12                       | 7,5                  | 8,4                                                  | 5,2                | 9,0                                                  | 6,2                |
| К 71В 6      | 0,25                  | 900                     | 2,7                    | 62     | 0,71 | 0,82                            | 2,6                              | 1,9               | 1,7               | FC 12                       | 7,5                  | 10,9                                                 | 6,5                | 11,5                                                 | 7,5                |
| К 71С 6      | 0,37                  | 910                     | 3,9                    | 66     | 0,69 | 1,17                            | 3,0                              | 2,4               | 2,0               | FC 12                       | 7,5                  | 12,9                                                 | 7,5                | 14,0                                                 | 8,5                |
| 2/4-ПОЛЮСНЫЕ |                       |                         |                        |        |      |                                 | 3000/1500 мин <sup>-1</sup> – S1 |                   |                   |                             |                      |                                                      |                    |                                                      |                    |
| К 63В 2<br>4 | 0,20                  | 2700                    | 0,71                   | 56     | 0,79 | 0,65                            | 3,5                              | 2,1               | 1,9               | FC 02                       | 3,5                  | 2,7                                                  | 4,2                | 3,3                                                  | 5,2                |
|              | 0,15                  | 1350                    | 1,06                   | 49     | 0,64 | 0,69                            | 2,6                              | 1,8               | 1,9               |                             |                      |                                                      |                    |                                                      |                    |
| К 71А 2<br>4 | 0,28                  | 2700                    | 0,99                   | 56     | 0,82 | 0,88                            | 2,9                              | 1,9               | 1,7               | FC 12                       | 7,5                  | 4,7                                                  | 4,1                | 5,3                                                  | 5,1                |
|              | 0,20                  | 1370                    | 1,39                   | 59     | 0,72 | 0,68                            | 3,1                              | 1,8               | 1,7               |                             |                      |                                                      |                    |                                                      |                    |
| К 71В 2<br>4 | 0,37                  | 2780                    | 1,27                   | 62     | 0,82 | 1,05                            | 3,5                              | 1,8               | 1,8               | FC 12                       | 7,5                  | 5,8                                                  | 4,9                | 6,4                                                  | 5,9                |
|              | 0,25                  | 1400                    | 1,71                   | 60     | 0,73 | 0,82                            | 3,3                              | 2,0               | 1,9               |                             |                      |                                                      |                    |                                                      |                    |
| К 71С 2<br>4 | 0,45                  | 2780                    | 1,55                   | 63     | 0,85 | 1,21                            | 3,8                              | 1,8               | 1,8               | FC 12                       | 7,5                  | 6,9                                                  | 5,7                | 7,5                                                  | 6,7                |
|              | 0,30                  | 1400                    | 2,00                   | 61     | 0,75 | 0,95                            | 3,6                              | 2,0               | 1,9               |                             |                      |                                                      |                    |                                                      |                    |
| 2/6-ПОЛЮСНЫЕ |                       |                         |                        |        |      |                                 | 3000/1500 мин <sup>-1</sup> – S3 |                   |                   |                             |                      | 60/40 %                                              |                    |                                                      |                    |
| К 71А 2<br>6 | 0,25                  | 2830                    | 0,84                   | 60     | 0,82 | 0,73                            | 4,5                              | 1,7               | 1,6               | FC 12                       | 7,5                  | 6,9                                                  | 5,7                |                                                      |                    |

## Размеры двигателей

**K**


|             | Фланец |     |     |     |     |     | Двигатель |     |     |    |    |  |
|-------------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|----|----|--|
|             | M      | N   | P   | S   | T   | LA  | AC        | LB  | AD  | AF | LL |  |
| <b>K 63</b> | 115    | 95  | 140 | 9.5 | 2.5 | 8   | 122       | 165 | 95  | 74 | 80 |  |
| <b>K 71</b> | 130    | 110 | 160 | 9.5 | 3.5 | 7.5 | 139       | 186 | 108 | 74 | 80 |  |

**K\_FC**


|             | Фланец |     |     |     |     |     | Двигатель |       |     |    |    |     |    |
|-------------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|-------|-----|----|----|-----|----|
|             | M      | N   | P   | S   | T   | LA  | AC        | LB    | AD  | AF | LL | R   | ES |
| <b>K 63</b> | 115    | 95  | 140 | 9.5 | 2.5 | 8   | 122       | 213.5 | 95  | 74 | 80 | 103 | 5  |
| <b>K 71</b> | 130    | 110 | 160 | 9.5 | 3.5 | 7.5 | 139       | 219   | 108 | 74 | 80 | 103 | 5  |



C.269



C.270

### Указатель изменений и дополнений

| R0       |
|----------|
| ОПИСАНИЕ |
|          |

Настоящая редакция каталога отменяет и заменяет все его предыдущие издания и редакции. Компания BONFIGLIOLI оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию изделий без предварительного уведомления. Полное и частичное воспроизведение каталога без письменного разрешения запрещено.