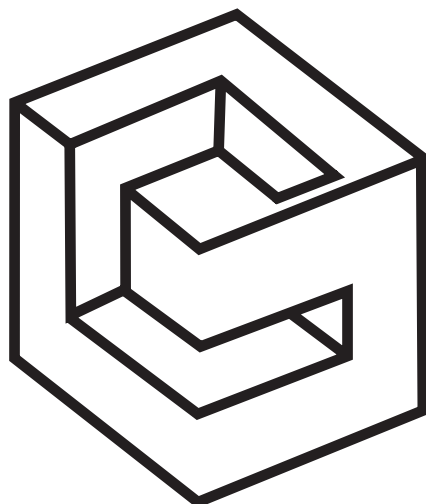


ЗАО “Комбарко”

127051, Москва, Б.Сухаревский пер., 19/1
Тел./Факс: (495) 988-11-34; 988-11-35; 987-11-07
E-mail: support@combarco.ru
http:// www.combarco.ru



Combarco



Преобразователи частоты CombiVario CV-7300EV

Инструкция по эксплуатации

COMBI
VARIO



Региональный представитель



394049 .
., .42., . 5
(4732) 396-986; 380-965; 96-95-49; 96-95-08();
61-06-62; 61-06-63

Входное напряжение ~1x220 В
Диапазон мощностей 0,2 - 2,2 кВт

Входное напряжение ~3x380 В
Диапазон мощностей 0,75 - 2,2 кВт

**Руководство по эксплуатации
преобразователей частоты**

CV-730EV

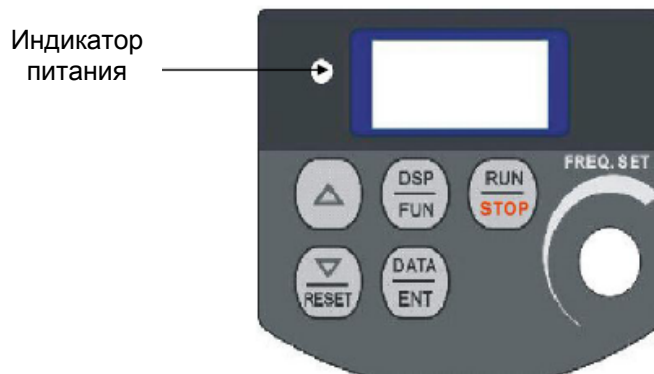


Ниже дана краткая аннотация при установке и вводе в эксплуатацию преобразователя частоты, далее для краткости – преобразователя. Преобразователь обеспечивает управление пуском, остановкой, скоростью и ускорением трехфазного двигателя. Если Вам требуются внешнее управление и другие специальные функции системы, смотрите соответствующие разделы настоящего руководства.

Этап 1. Перед пуском преобразователя

Обращайтесь, пожалуйста, к главе 1 (Введение) и главе 2 (Меры предосторожности) Инструкции по эксплуатации CV-7300EV. Убедитесь, что преобразователь был установлен в соответствии с процедурами, описанными в главе 3 (Описание условий эксплуатации и установка). Если вы не уверены в правильности установки, не запускайте устройство до тех пор, пока квалифицированный персонал не исправит ситуацию. (В противном случае есть вероятность травмирования персонала и порчи оборудования).

- Проверьте паспортные таблички преобразователя и двигателя для соответствия показателей мощности и номинального напряжения. (Убедитесь, что значение тока полной нагрузки двигателя не превышает то же значение для преобразователя).
 1. Откройте крышку клеммной коробки преобразователя для доступа к клеммам питания и клеммам соединения с двигателем.
 - a. Проверьте, что питание подсоединено к L1(L), L2 и L3(N).
 - b. Проверьте, что электропроводка двигателя подсоединена к T1, T2 и T3.
 - c. Если требуется тормозной блок, подсоедините его к зажимам «+» и «-» выхода преобразователя.



Этап 2. Подача питания на привод

Подайте питание переменного тока на входные клеммы преобразователя. 3 цифры дисплея должен показывать напряжение электропитания в течение 3–5 секунд, затем – уставку частоты в Гц, заводское значение установлено равным 05,0. (Уставка частоты должна постоянно мерцать на дисплее, сигнализируя, что двигатель остановлен).



Этап 3. Проверьте вращение двигателя без нагрузки при малой скорости

- Нажмите однократно кнопку RUN/STOP, подав тем самым команду Запуск. На цифровом дисплее появится немерцающее значение выходное значение частоты.
- Проверьте направление вращения двигателя.
- Если направление вращения неправильное:
- Нажмите кнопку RUN/STOP для остановки, выключите питание сети переменного тока. После погасания индикатора питания поменяйте местами провода, идущие от T1 и T2.
- Включите питание, затем проверьте работу двигателя.
- Нажмите кнопку RUN/STOP для остановки.

Этап 4. Проверьте работу двигателя при 50 Гц (максимальная скорость)

- С помощью двух кнопок ▲, ▼, измените значение частоты на 50,0, затем нажмите кнопку DATA/ENTER (Данные/Ввод) для завершения операции. (Кнопки ▲, ▼ можно нажимать и отпускать для изменения текущей величины на 1, а можно удерживать, тогда изменение показаний будет происходить автоматически. Дисплей перестает мерцать, указывая на незавершенность операции. Диапазон частоты ограничен программно, т.е. невозможно задать частоту вне диапазона 00,0–50,0).
- Нажмите кнопку RUN/STOP, проверьте работу двигателя при максимальной частоте.
- Повторно нажмите кнопку RUN/STOP для остановки, проверьте работу двигателя в режиме замедления хода.

Этап 5. Другие установки

За информацией о других функциях обращайтесь к следующим разделам:

Установка времени приёмности	Страница 47
Установка времени замедления	Страница 47
Установка верхнего частотного предела	Страница 49
Установка нижнего частотного предела	Страница 49
Установка номинального тока двигателя	Страница 57
Установка режима управления (Векторный, напряжение/частота)	Страница 61

Этап 6. Установки векторного режима

Когда преобразователь 7300EV находится в Векторном режиме (C14=000), следует установить параметры двигателя. Необходимая информация обычно доступна на паспортной табличке двигателя.



Combarco

Параметры, которые следует установить для векторного режима работы:

Номинальный ток двигателя (А)	(F43)	Страница 61
Номинальное напряжение двигателя (В)	(F44)	Страница 61
Номинальная частота двигателя (Гц)	(F45)	Страница 61
Номинальная мощность двигателя (кВт)	(F46)	Страница 61
Номинальная частота вращения двигателя (об./мин.)	(F47)	Страница 61

Дополнительными установками векторного режима для оптимального режима работы являются:

Коэффициент усиления крутящего момента	(F48)	Страница 61
Коэффициент компенсации скольжения	(F49)	Страница 62
Компенсация НЧ напряжения	(F50)	Страница 63

Содержание

Введение	7
Глава 1. Меры предосторожности	9
1.1. Меры предосторожности при эксплуатации	9
1.1.1. До подачи питания	9
1.1.2. Во время подачи питания	10
1.1.3. Перед началом работы	10
1.1.4. Ток утечки	10
1.1.5. Во время работы	11
1.1.6. Пригодная для эксплуатации среда	12
Глава 2. Система обозначений	13
Глава 3. Монтаж и установка	14
3.1. Внешние условия	14
3.2. Монтаж и установка	17
3.3. Правила монтажа электропроводки	21
3.3.1. Примечание по электропроводке	21
3.3.2. Опции и технические условия для электропроводки ИС, выключателя в литом корпусе, плавкого предохранителя	22
3.3.3. Меры предосторожности для периферийных устройств	23
3.4. Спецификация преобразователя	28
3.5. Монтажная схема преобразователя CV-7300EV	31
3.6. Описание соединений преобразователя	32
3.7. Размеры	35
3.8. Установка и проектирование	38
Глава 4. Инструкции по программированию и список параметров	46
4.1. Описание панели управления	46
4.1.1. Дисплей и клавиатура	46
4.1.2. Инструкция по использованию клавиатуры	46
4.2. Список параметрических функций	48
4.3. Описание параметрических функций	57
Глава 5. Поиск, устранение неполадок и техническое обслуживание	88
5.1. Сигнал неисправности и корректирующее действие	88
5.1.1. Отображение и диагностика неисправностей/ошибок	88
5.1.2. Ошибки начальной установки и сопряжения	91
5.1.3. Описание ошибок работы с клавиатурой	92



Combarco

5.2. Общий функциональный поиск и устранение неполадок	93
5.3. Блок-схемы поиска и устранения неполадок 7300EV серий	95
5.4. Текущий и периодический контроль	101
Глава 6. Компоненты внешних устройств	104
6.1. Сетевой дроссель	104
6.2. Электромагнитный фильтр	104
<i>Стандарт EMC (электромагнитной совместимости)</i>	<i>104</i>
<i>Выбор фильтра:</i>	<i>104</i>
<i>Размеры внешнего фильтра</i>	<i>105</i>
6.3. Опционные платы	108
6.3.1. RS-485 плата (модель: JNSIF-485)	108
6.3.2. RS-232 плата (модель: JNSIF-232)	109
6.3.3. Плата программного копирования настроек (модель: JNSIF-MP)	110
6.3.4. Выносная клавиатура (Модель: JNSDOP-LED-2M)	111
6.3.5. Плата расширения ввода/вывода (2 входа/1 выход) (модель: JNSIF-IO)	112
6.3.6. Подключение персонального цифрового секретаря	113
6.3.7. Размеры для монтажа выносной клавиатуры	113
Приложение 1. Список установленных параметров 7300EV	114
Приложение 2. Реакция преобразователя на потерю связи	115

Введение

С целью улучшения эксплуатационных характеристик прибора и обеспечения безопасности персонала, внимательно ознакомьтесь с данной инструкцией по эксплуатации. Если при работе преобразователя возникает проблема, для решения которой недостаточно сведений настоящей инструкции, обращайтесь к представителю ЗАО «Комбарко» или торговому представителю, который способен оказать Вам помощь.

Меры предосторожности

Преобразователь является электротехническим изделием. Для вашей безопасности в данной инструкции присутствуют такие символы, как «Опасно», «Внимание», поскольку при перемещении, монтаже, эксплуатации и проверке прибора следует соблюдать осторожность.



Опасно

Обозначает потенциальную угрозу, которая может привести в смерти или серьезной травме в случае нарушения правил эксплуатации



Внимание

Обозначает, что возможна поломка преобразователя или механической системы в случае нарушения правил эксплуатации

Опасно

- Не касайтесь печатных плат или частей прибора, пока горит зарядный индикатор после выключения питания (индикатор погаснет примерно через 5 минут).
- Не подсоединяйте какие-либо провода, когда преобразователь получает питание. Не проверяйте элементы и сигналы на печатных платах во время работы преобразователя.
- Не разбирайте преобразователь и не меняйте внутреннюю проводку, схемы или элементы.
- Правильно соедините зажим заземления преобразователя, для класса заземления 200 В сопротивление 100 Ом или меньше, для класса заземления 400 В – не более 10 Ом.



Внимание

- Не выполняйте проверку напряжения внутри прибора. Высокое напряжение может повредить полупроводниковые компоненты.
- Не подсоединяйте T1 (U), T2 (V), T3 (W) выходы преобразователя к любому источнику питания переменного тока.
- КМОП интегральные схемы на главной плате преобразователя чувствительны к статическому электричеству. Не касайтесь главной платы.



Combarco

Контроль качества изделия

Все преобразователи CombiVario прошли функциональные испытания. Пожалуйста, проверьте следующее при получении и распаковке преобразователя:

- Модель и мощность преобразователя такие же, как в Вашем заказе.
- Если имеются повреждения, полученные при транспортировке, не включайте питание.

Обращайтесь к торговым представителям ЗАО «Комбарко» при наличии вышеуказанных проблем.

Глава 1

Меры предосторожности

1.1. Меры предосторожности при эксплуатации

1.1.1. До подачи питания



Внимание

Линейное напряжение должно соответствовать указанному входному напряжению преобразователя. (Смотрите паспортную табличку).



Опасно

Проверьте, что соединения главной цепи выполнены правильно. L1(L), L2 и L3(N) являются клеммами питания. Не путать с T1, T2 и T3. В противном случае это может привести к повреждению преобразователя.



Внимание

- Чтобы избежать отсоединения передней крышки или другого повреждения, не переносите преобразователь за крышку. При транспортировке поддерживайте привод за теплоотвод. Неправильное обращение может привести к повреждению преобразователя или травмированию персонала.
- Во избежание пожара, не устанавливайте преобразователь на воспламеняющиеся объекты. Преобразователь следует устанавливать на невоспламеняющиеся объекты, например, металлические.
- Если в непосредственной близости размещается несколько преобразователей, примите меры, чтобы температура была ниже 50°C для избежания перегрева или пожара.
- При удалении или установке пульта управления, сначала отключите питание, затем выполняйте действия по инструкции, чтобы избежать неправильного управления или отображения параметров.



Внимание

Данное изделие соответствует стандарту IEC 61800-3, в комплект входит встроенный фильтр для всех исполнений, а также внешний фильтр ограниченного применения. При высоком уровне электромагнитных помех следует провести испытания изделия до ввода в эксплуатацию.



1.1.2. Во время подачи питания



Опасно

- Преобразователь продолжает получать контрольное питание непосредственно после потери питания. Когда подача питания возобновляется, дальнейшая работа преобразователя зависит от параметра F41 (Автоматический перезапуск при потере питания) разрешен/запрещен.
- Работа преобразователя контролируется параметрами F04 (Источник команды на запуск), C09 (прямой пуск при подаче питания разрешен/запрещен) и положением FWD/REV/ переключателя при возобновлении подачи питания. (F39/F40). Потеря мощности вследствие/автоматический возврат в исходное положение после короткого замыкания.
 1. Когда F04=000 (Клавиатура), при возобновлении подачи питания преобразователь не возвращается автоматически в исходное положение.
 2. Когда F04=001 (Входы (S1-S4-AIN)) и переключатель (FWD/REV RUN) находится в положении Выключено, при возобновлении подачи питания преобразователь не возвращается автоматически в исходное состояние.
 3. Когда F04=001 и переключатель находится в положении Включено и C09=000, при возобновлении подачи питания преобразователь возвращается автоматически в исходное положение. Пожалуйста, устанавливайте переключатель запуска в положение Выключено, чтобы избежать поломки устройства и травмирования персонала.
 4. Когда C09=000 (прямой пуск при подаче питания разрешен), смотрите описание и меры предосторожности для обеспечения безопасности оператора и преобразователя.

1.1.3. Перед началом работы



Опасно

Проверьте, что модель преобразователя соответствует F00 установке (мощность преобразователя).

1.1.4. Ток утечки



Внимание

Внимание! Ток утечки встроенного фильтра 7300EV серий может превышать IEC стандартное допустимое значение – 3,5 мА. Пожалуйста, заземлите преобразователь, как показано на рисунках 3.5 и 3.6.

Эксплуатация с незаземленными источниками питания:

1. Преобразователи с фильтрами **НЕЛЬЗЯ** использовать с незаземленными источниками.
2. Преобразователи без фильтров можно использовать с незаземленными источниками. Если какая-либо выходная фаза замкнута на землю, цепь преобразователя может разомкнуться (ток расцепления).



Эксплуатация с УЗО (Устройством защитного отключения):

1. Предел срабатывания УЗО преобразователя с фильтром составляет 300 мА.
2. Нейтраль источника питания и нейтраль преобразователя заземлены.

Каждый преобразователь, если их несколько, снабжается отдельным УЗО.

1.1.5. Во время работы



Опасно

Не подсоединяйте или не отсоединяйте двигатель во время управления двигателя преобразователем. Преобразователь и отсоединяемое устройство могут получить повреждения из-за переходных процессов.



Опасно

- Чтобы избежать поражения электрическим током, не снимайте переднюю крышку, когда питание включено. Двигатель автоматически перезапустится после остановки, когда доступна функция автоматического перезапуска. В данном случае, следует проявлять осторожность при работе в зоне привода и сопряженного оборудования.
- Примечание: Работа переключателя останова отличается от работы выключателя аварийного останова. Переключатель останова должен использоваться для функционирования. Выключатель аварийного останова не должен быть использоваться при обычной работе.



Внимание

- Не касайтесь теплоизлучающих компонентов, таких как теплоотводы и тормозные резисторы.
- Преобразователь может перевести двигатель с малых оборотов на высокие обороты. Проверьте, являются ли допустимыми диапазоны числа оборотов двигателя и взаимодействующего с ним оборудования.
- Обратите внимание на установки, относящиеся к блоку торможения.
- Не проверяйте сигналы на печатной плате во время работы преобразователя.



Внимание

Подождите как минимум 5 минут после выключения питания перед тем, как демонтировать или проверять компоненты привода.



Combarco

1.1.6. Пригодная для эксплуатации среда

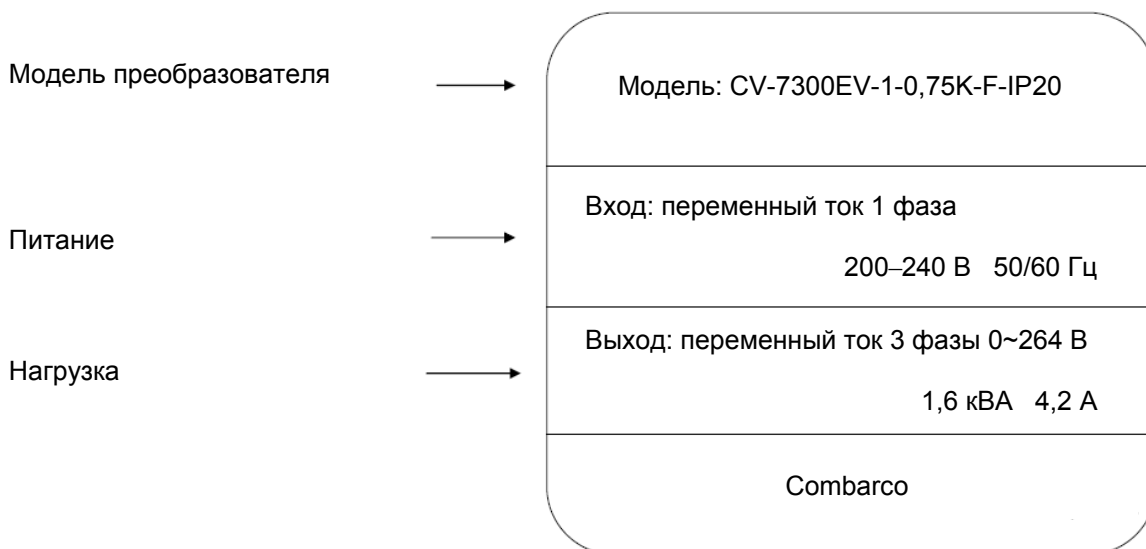


Внимание

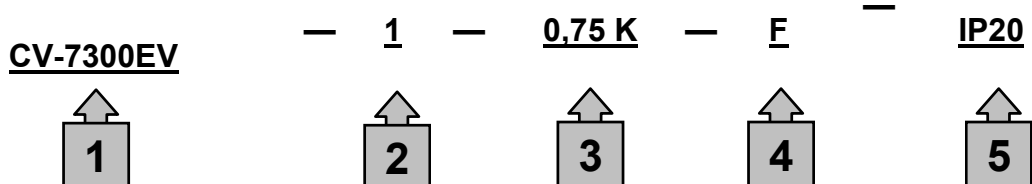
Преобразователь должен работать в среде с температурным диапазоном от -10 до $+50^{\circ}\text{C}$ и относительной влажностью менее 95%, и при этом должна отсутствовать влага (конденсат) и металлическая пыль.

Глава 2

Система обозначений



Система обозначений отдельных полей модели преобразователя



- 1** → Модель преобразователя частоты
- 2** → Входное питание: 1 – ~1x220 В, 3 – ~3x380 В
- 3** → 0,75 – Мощность преобразователя, кВт (от 0,2 до 2,2)
- 4** → F – если преобразователь снабжен встроенным сетевым фильтром
- Степень защиты
 - 5** →
 - IP20
 - IP65 – без переключателя
 - IP65S – с переключателем

Глава 3

Монтаж и установка

3.1. Внешние условия

Внешние условия непосредственно влияют на работу и срок эксплуатации преобразователя, поэтому устанавливайте прибор, учитывая следующие требования:

- Температура окружающей среды: от -10 до 50°C
- Избегайте воздействия дождя или влаги
- Избегайте прямого солнечного света
- Избегайте воздействия дыма и солей
- Избегайте воздействия агрессивных жидкостей и газов
- Избегайте воздействия пыли, волокнистой пыли и металлических опилок
- Избегайте контакта с радиоактивными и легковоспламеняющимися материалами.
- Избегайте электромагнитных помех (станки с механическим приводом)
- Избегайте вибраций (штамповочный пресс и т.п.). Если вибраций нельзя избежать, используйте вибропоглощающие прокладки.
- Если в одном корпусе расположено несколько преобразователей, следует обеспечить температурный режим не выше 50°C . Смотрите рисунок 3.1 по правильному размещению приводов.

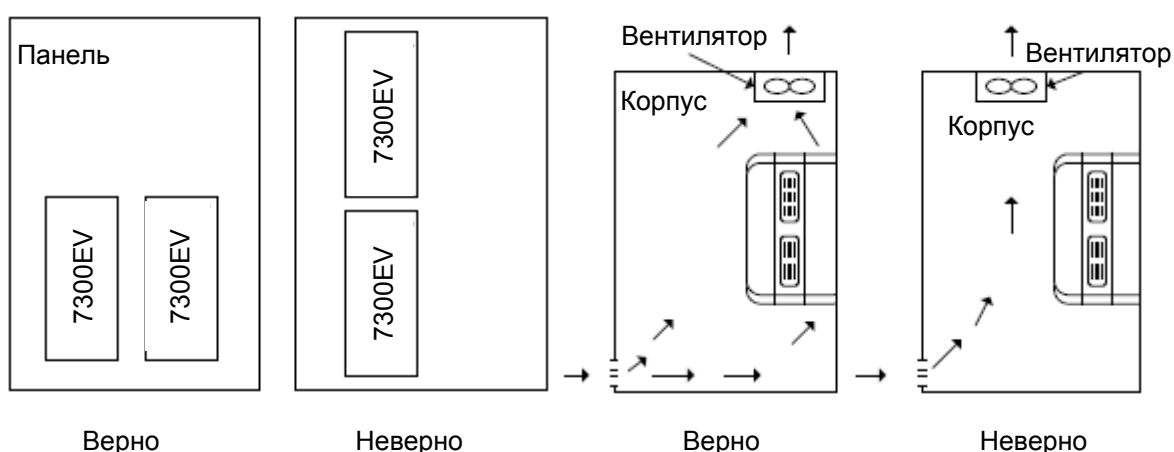


Рисунок 3.1. Расположение панели и корпуса при установке приводов



- Расположите преобразователь передней стороной наружу, верхней частью – вверх для улучшения теплоотдачи.

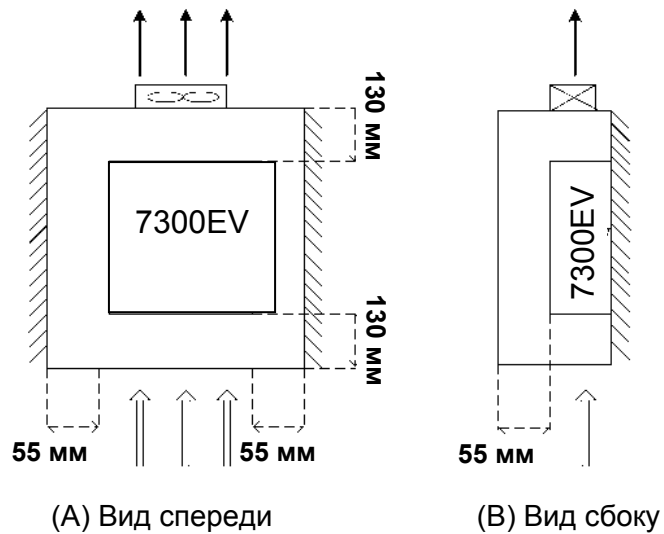
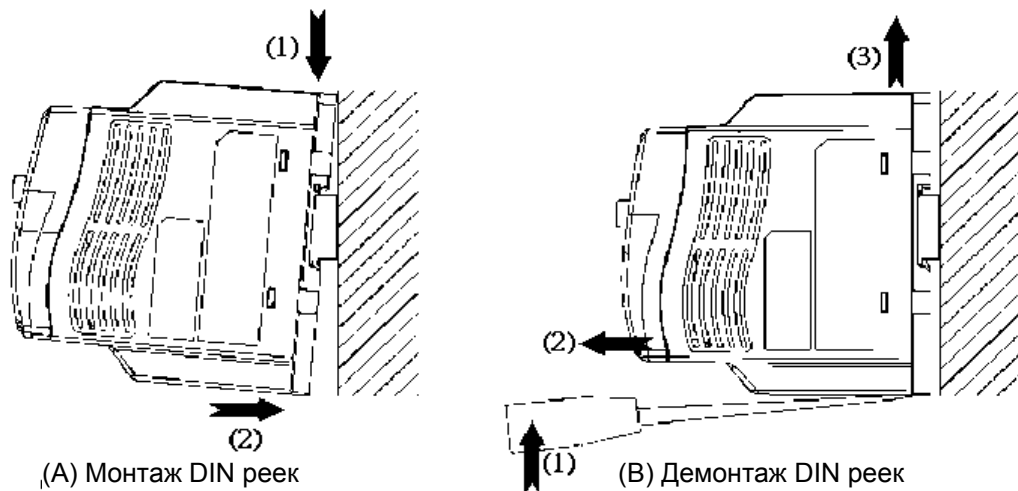


Рисунок 3.2. Требования к монтажу и зазорам

- Все 7300EV приводы в IP-20 корпусах могут монтироваться на DIN рейках, как показано ниже.





- Все 7300EV приводы в IP-20 корпусах можно монтировать вплотную, как показано ниже (температура окружающей среды ниже 50°C).

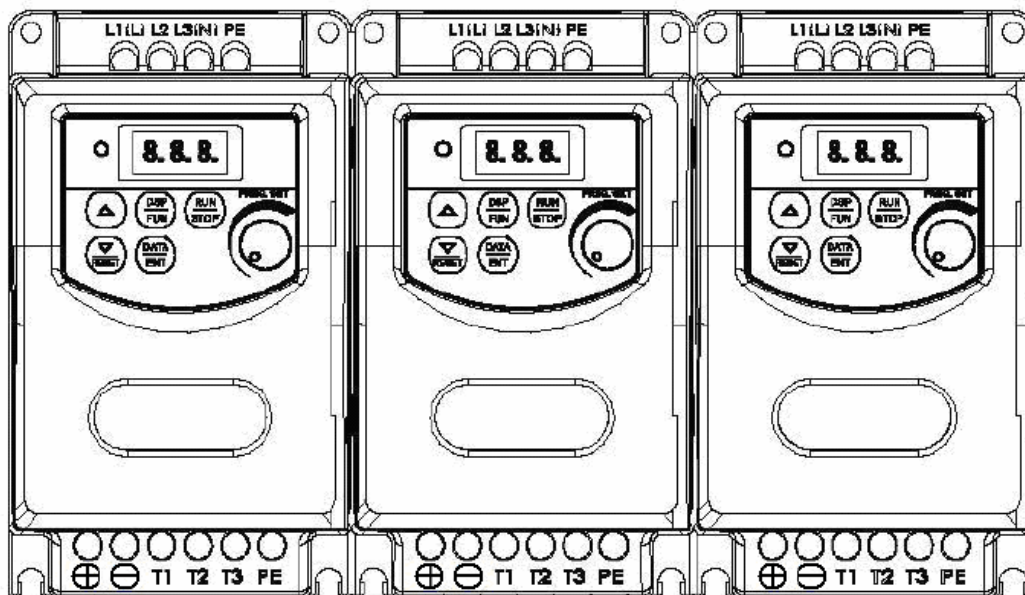
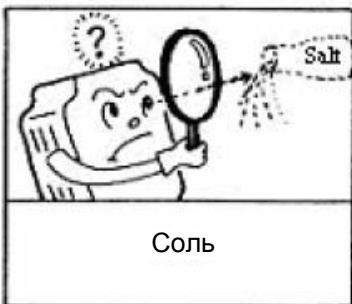
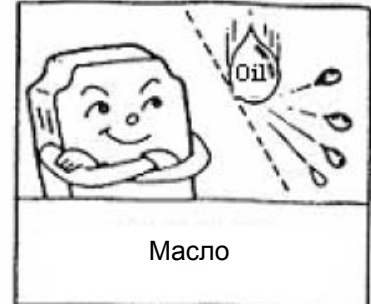


Рисунок 3.4. Параллельный монтаж 7300EV приводов



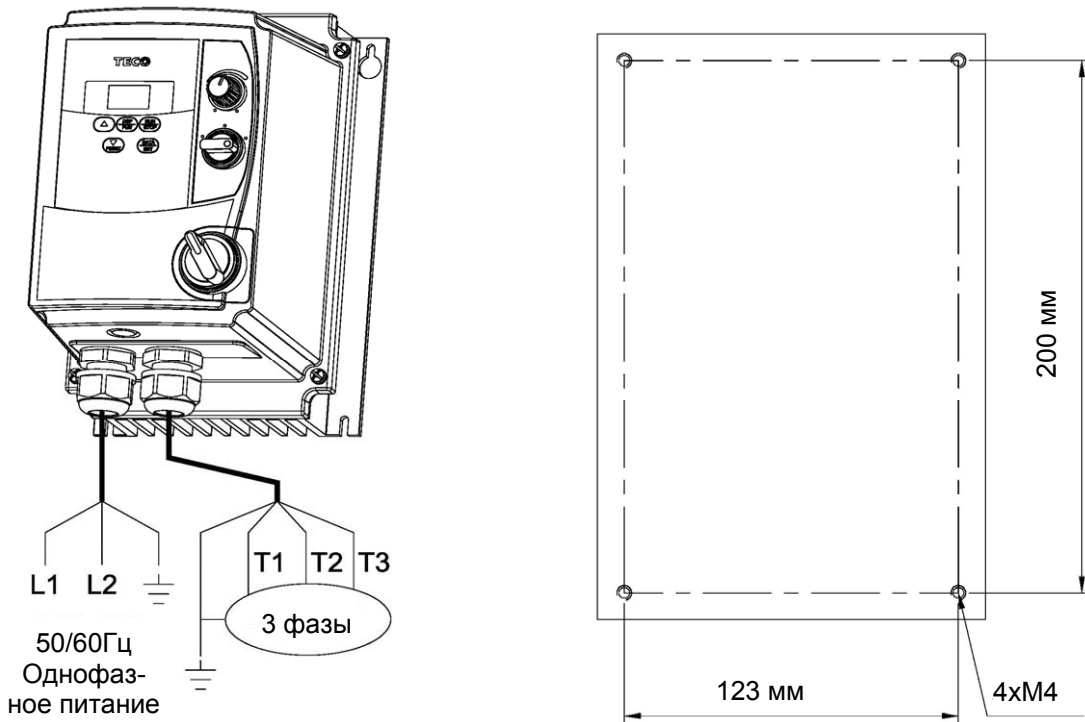
3.2. Монтаж и установка

Не устанавливайте преобразователь с указанными ниже воздействиями:





Установка для типов CV-7300EV-1-0,2K/0,4K/0,75K-IP65



Примечание:

1. Выключатель электропитания, переключатель «обратно»-0-«вперед» и потенциометр только для типов CV-7300EV-1-0,2/0,4/0,75K-IP65
2. Силовой кабель: #14 AWG (2,0 мм²)
3. Кабель двигателя: #16 AWG (1,25 мм²)
4. Моменты затяжки:
 - (1) Концевая муфта (съёмная) силового кабеля/кабеля двигателя: 0,5 Нм
 - (2) Кабель дистанционного управления: 0,4 Нм
 - (3) Наружная крышка (M4): 0,6 Нм

Рисунок 3.5. Инструкции по монтажу IP65

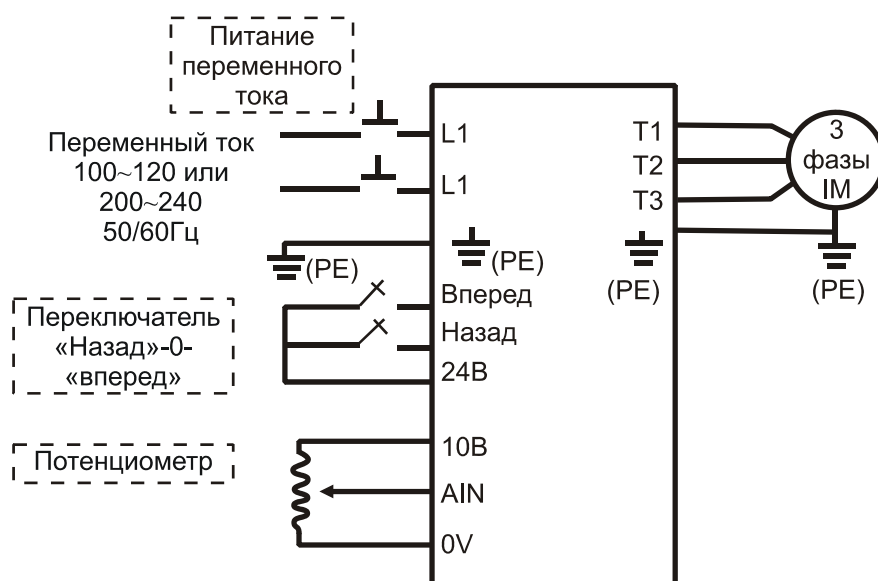


Рисунок 3.6 Монтажная схема IP65 с переключателем

Примечание:

- (1) Источник потребляемой мощности: однофазный (L1, L2 \neq PE) должен быть подсоединен к источнику питания ~200-240 В.
- (2) Выход двигателя: трехфазный (T1, T2, T3, \neq PE).
Внимание:

- Не запускайте и не останавливайте преобразователь с помощью силового питания.
- Для CV-7300EV-1-0,2/0,4/0,75K-IP65 с переключателем:

Установите переключатель «обратно»-0-«вперед» в положение 0, чтобы преобразователь не получал сигнал запуска до включения питания, в противном случае это может привести к получению травм

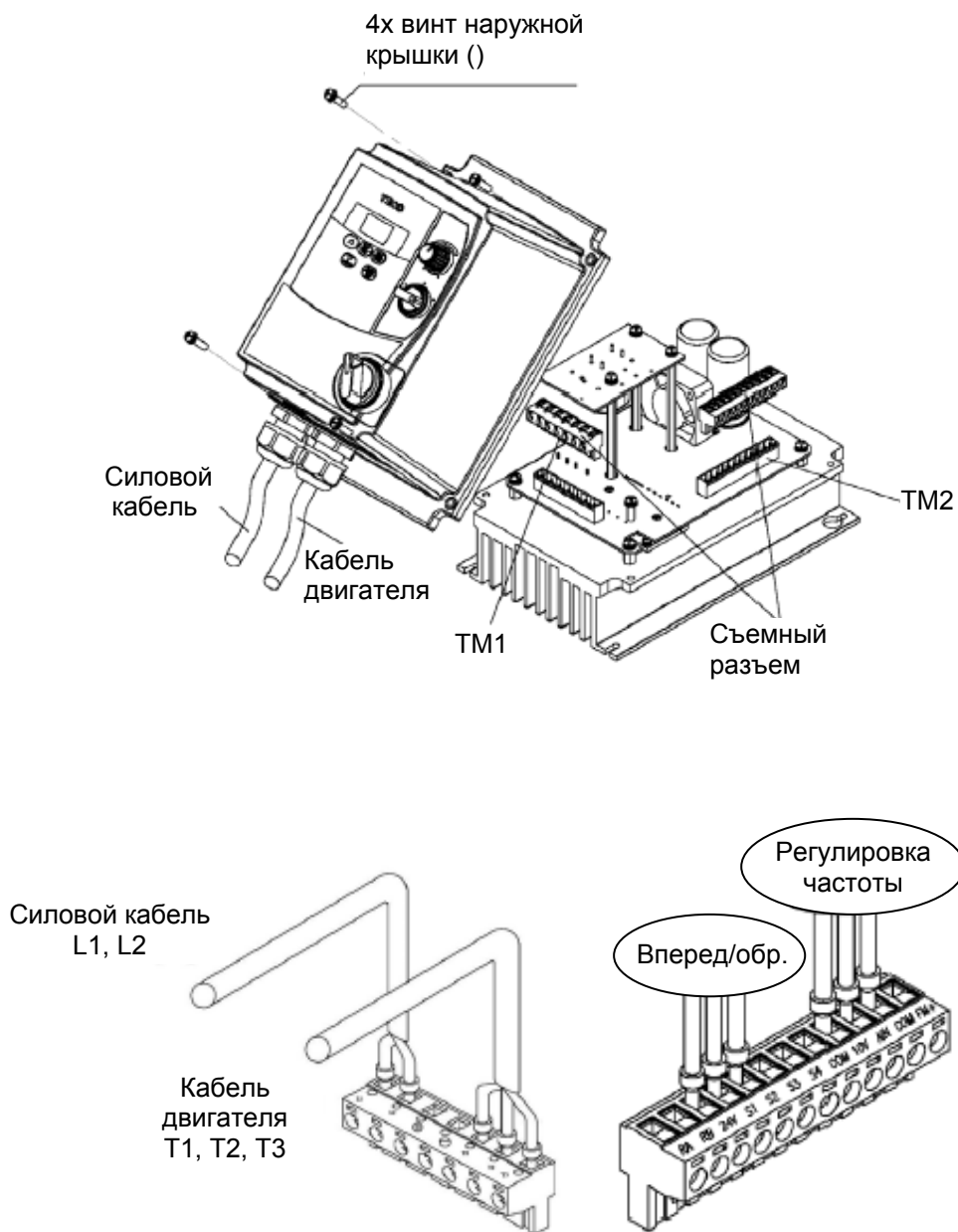


Рисунок 3.7. Коммутационная схема IP65 с переключателем

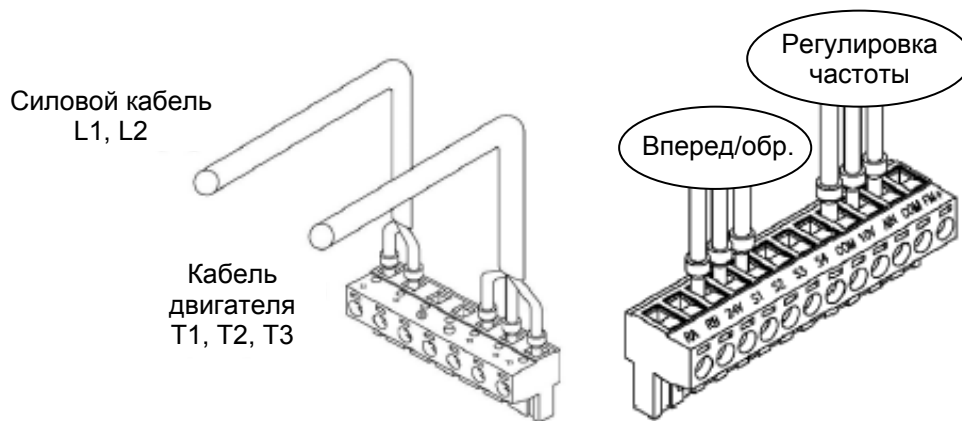
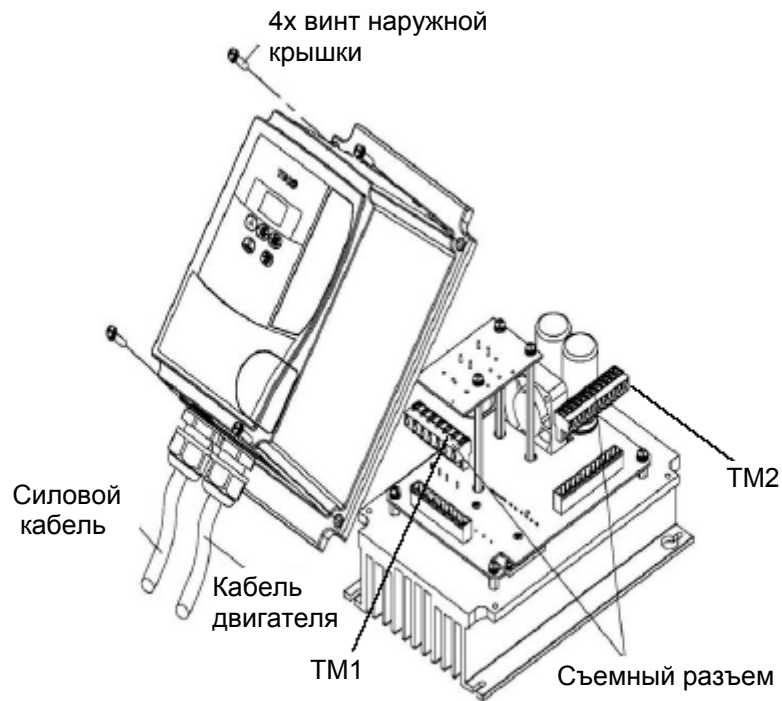


Рисунок 3.8. Коммутационная схема IP65 без переключателя



3.3. Правила монтажа электропроводки

3.3.1. Примечание по электропроводке

А. Сила затяжки:

Соедините кабели с помощью отвёртки или другого инструмента с моментом затяжки, указанным ниже.

Фиксирующий момент затяжки			
Мощность преобразователя, кВт	Напряжение питания	Момент затяжки для разъема ТМ1	
0,2/0,4/0,75	200–240 В	0,1 кГс м	1,0 Нм
1,5/2,2	200–240 В	0,18 кГс м	1,8 Нм
0,75/1,5/2,2	380–480 В		

Б. Силовые кабели:

Силовые кабели подсоединить к контактам L1(L), L2, L3(N), T1, T2, T3, P и N. Выбирайте силовой кабель в соответствии со следующими требованиями:

- Используйте кабели только с медной жилой. Изоляция должна выдерживать эксплуатацию при 105°C.
- Минимальное номинальное напряжение соединителей типа 240 составляет 300 В, соединителей типа 480–600 В.

В. Проводка для управления:

Провода подсоединяются к разъему ТМ2. Выбирайте тип проводов в соответствии со следующими требованиями:

- Используйте провода только с медной жилой. Изоляция должна выдерживать эксплуатацию при 105°C.
- Чтобы избежать наводок, не выполняйте разводку цепей управления в одном кабельном канале с силовыми кабелями или электропроводкой двигателя.

Г. Номинальные технические условия на электротехническое оборудование:

Следующие значения являются номинальными (разъем ТМ1):

Мощность преобразователя, кВт	Напряжение питания	Вольт	Ампер
0,2/0,4/0,75	200-240 В	600	15
1,5/2,2	200-240 В	600	40
0,75/1,5/2,2	380-480 В		

Примечание: Номинальные значения входных и выходных сигналов (ТМ2) соответствуют техническим условиям электропроводки класса 2.



Combarco

Д. Типы плавких предохранителей

Входные плавкие предохранители предусмотрены для обесточивания привода в случае отказа силовых компонентов преобразователя. Электронная защита преобразователя устраняет короткие замыкания выходных цепей без перегорания входных плавких предохранителей. Таблица далее показывает номиналы входных предохранителей для серии 7300EV. Для эффективной защиты преобразователя используйте предохранители типов RK5, СС/Т.

Предохранители типа RK5, СС/Т для 7300EV

Класс 220В (1φ)

Мощность преобразователя, кВт	кВА	100% длительная нагрузка, (А)	Макс. RK5 Номинал предохранителя	Макс. СС или Т Номинал предохранителя (А)
0,2	0,53	1,7	8	15
0,4	0,88	3,1	10	20
0,75	1,6	4,2	15	30
1,5	2,9	7,5	20	40
2,2	4,0	10,5	25	50

Класс 440В (3φ)

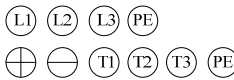
Мощность преобразователя, кВт	кВА	100% длительная нагрузка, (А)	Макс. RK5 Номинал предохранителя	Макс. СС или Т Номинал предохранителя (А)
0,75	1,7	2,3	6	10
1,5	2,9	3,8	10	15
2,2	4,0	5,2	10	20

Примечание: типоразмеры предохранителей «300 В» для 230 В преобразователей и «500 В» – для 460 В преобразователей.

3.3.2. Опции и технические условия для электропроводки ИС, выключателя в литом корпусе, плавкого предохранителя



- Гарантийное обслуживание и замена при обслуживании не выполняются в случае поломок, вызванных следующими условиями.
 - магнитный пускатель или предохранитель не установлены, установлены неправильно или имеют неподходящие размеры, результатом чего стала поломка преобразователя.
 - магнитный пускатель, конденсатор или разрядник установлен между преобразователем и двигателем.



Модель преобразователя	CV-7300EV-1- □□□- F				CV-7300EV-3- □□□- F
	0,2K/0,4K	0,75K	1,5K	2,2K	0,75K /1,5K /2,2K
Предохранитель	10 А 300 В напряжение переменного тока	20 А 300 В напряжение переменного тока	30 А 300 В напряжение переменного тока		15 А/600 В напряжение переменного тока
силовые провода (TM1/TM3) 	Диаметр провода (14AWG) 2,0 мм ² Присоединительный винт M4			Диаметр провода (12AWG) 3,5 мм ² Присоединительный винт M4	Диаметр провода (14AWG) 2,0 мм ² Присоединительный винт M4
Сигнальные провода (TM2) 1–12	Диаметр провода (#18AWG) 0,75 мм ² Присоединительный винт M3				

- Используйте один плавкий предохранитель для модели 1ф L/N. Для 3ф моделей каждая фаза L1(L/L2/L3(N)) должна быть снабжена предохранителем.
- Используйте трехфазные асинхронные электродвигатели с "беличьей клеткой" и мощностью, соответствующей преобразователю.
- Если преобразователь используется для запуска более чем одного двигателя,
- суммарная мощность должна быть меньше мощности электропривода. Дополнительные реле, срабатывающие при перегреве, должны быть установлены перед каждым двигателем.
- Не устанавливайте фазосдвигающие конденсаторы, LC или RC компоненты между преобразователем и двигателем.

3.3.3. Меры предосторожности для периферийных устройств

Питание		Источник питания <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, что значение подаваемого напряжения находится в допустимых пределах, чтобы избежать повреждения преобразователя. • Автоматический выключатель в литом корпусе или плавкий предохранитель должен быть установлен между источником переменного тока и преобразователем.
Автоматический выключатель в литом корпусе Предохранитель Прерыватель тока утечки		Автоматический выключатель в литом корпусе: <ul style="list-style-type: none"> • Используйте автоматический прерыватель в литом корпусе, который соответствует номинальному напряжению и номинальному току преобразователя для контроля мощности и защиты преобразователя. • Не используйте автоматический выключатель в качестве переключателя «работа»/«останов».




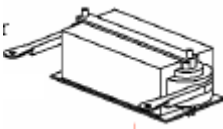

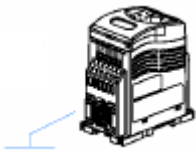
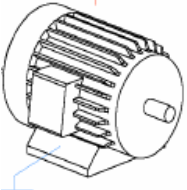
Электромагнитный контактор		<p>Плавкий предохранитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Предохранитель, соответствующий номинальному напряжению и номинальному току преобразователя, следует установить, когда не используется автоматический выключатель в литом корпусе.
Сетевой трехфазный дроссель		<p>Автоматический выключатель утечки на землю:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Установите выключатель утечки на землю с целью предупреждения проблем, вызванных утечкой тока, и защиты персонала. Выберите значение тока в диапазоне до 200 мА и время срабатывания до 0,1 секунды, чтобы избежать большого числа поломок.
Входной фильтр радиопомех		<p>Электромагнитный контактор:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для операций в нормальном режиме не требуется электромагнитный контактор. При выполнении таких функций, как внешнее управление и автоматический перезапуск после перебоя в подаче энергии, или при использовании переключателя тормоза установите электромагнитный контактор. • Не используйте электромагнитный контактор в качестве переключатель «работа»/«останов».
Преобразователь	 Заземление	<p>Сетевой трехфазный дроссель:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Когда используются преобразователи высокой мощности, сетевой трехфазный дроссель можно подключить с целью повышения коэффициента мощности. <p>Входной фильтр радиопомех</p> <ul style="list-style-type: none"> • Фильтр следует установить при наличии индуктивных нагрузок, влияющих на работу преобразователя.
Трехфазный асинхронный электродвигатель с «беличьей клеткой»	 Заземление	<p>Преобразователь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выходы T1, T2 и T3 подсоединяются к U, V и W выходам двигателя. Если двигатель имеет неправильное направление вращения, поменяйте местами два любых провода, подключенных к T1, T2 и T3. • Чтобы избежать поломки преобразователя, не подсоединяйте выходы T1, T2 и T3 к источнику питания переменного тока. • Подсоединяйте зажим заземления соответствующим образом. (серии 230 В: $R_g < 100\Omega$; серии 460 В: $R_g < 10\Omega$).

Рисунок 3.9. Типовые элементы монтажа



Выполните внешние соединения, как показано на рисунке 3.10. После прокладки проводов проверьте правильность всех соединений. (Не используйте зуммер схемы управления для проверки соединений).

(А) Главную цепь следует изолировать от другой линии высокого напряжения, чтобы избежать помех. Обратитесь к следующим рисункам:

- Преобразователь использует выделенную линию электроснабжения (рис. 3.10а)

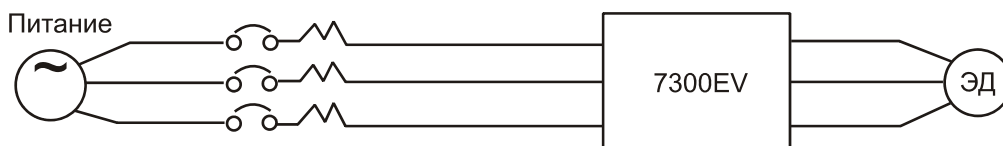


Рисунок 3.10а. Примеры монтажа

- Общий фильтр может не дать желаемого результата
- Добавьте фильтр или разделительный трансформатор в случае, когда преобразователь имеет общую линию электропитания с другими устройствами.

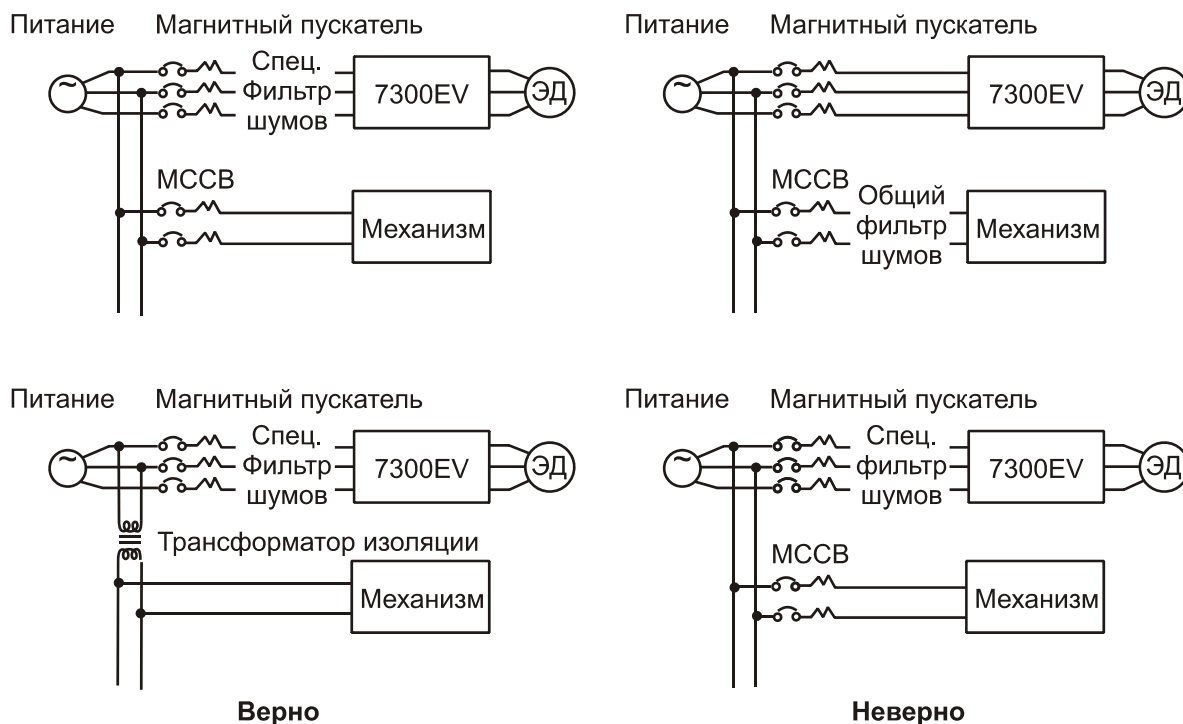


Рисунок 3.10б. Примеры монтажа с внешним фильтром



Чтобы избежать излучаемых помех, проводку следует поместить в ферромагнитную металлическую трубу и расположить от сигнальных линий, как минимум, на 300 мм.

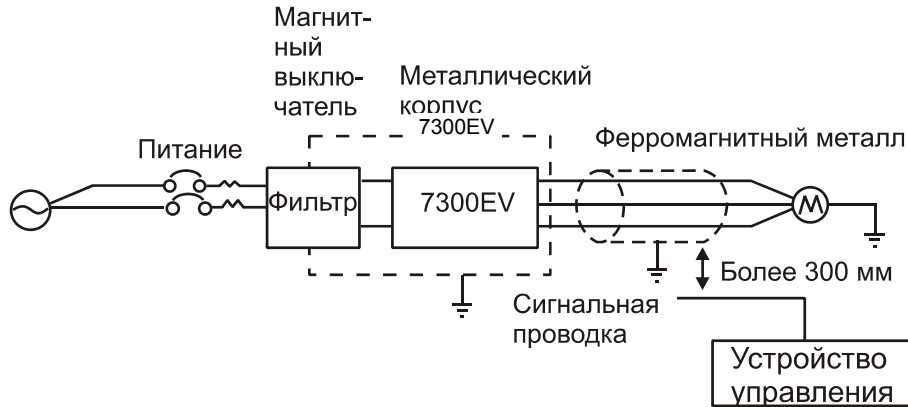


Рисунок 3.10в. Примеры монтажа со смежными проводниками сигналов

- Источник питания и PE зажимы должны быть заземлены для повышения помехоустойчивости встроенного фильтра.



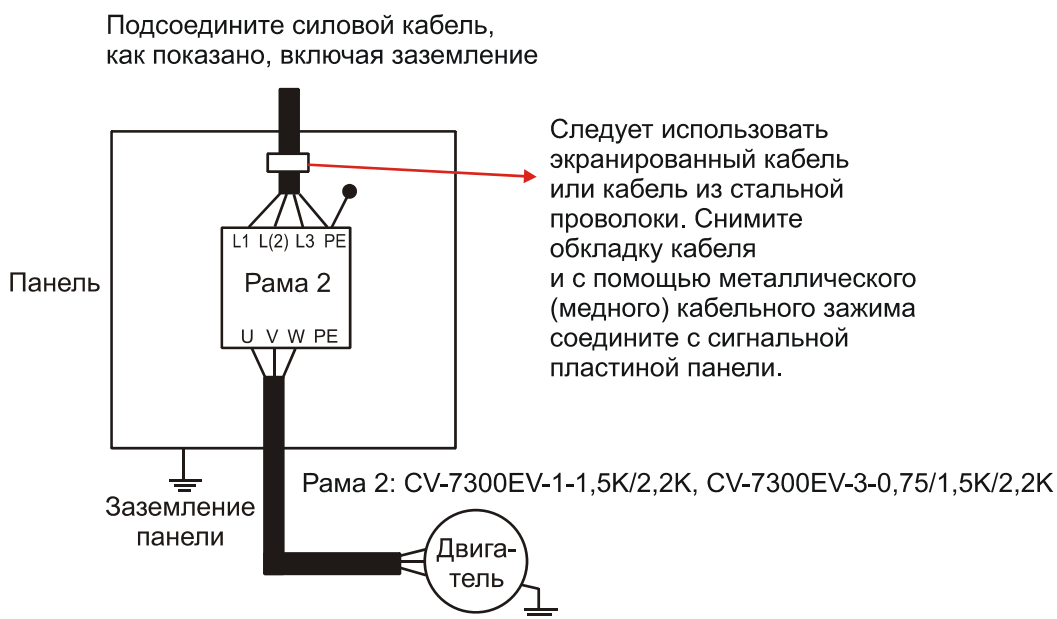


Рисунок 3.11. Схемы заземления

(Б) Проводка схемы управления и проводка силовых цепей должны быть изолированы, чтобы избежать увеличения помех.

- Чтобы избежать шумовых помех, которые могут привести к отказу преобразователя, сигнальные линии должны быть выполнены экранированной витой парой. Пожалуйста, обратитесь к рисунку 3.12. Общая длина электропроводки должна быть не более 50 м.

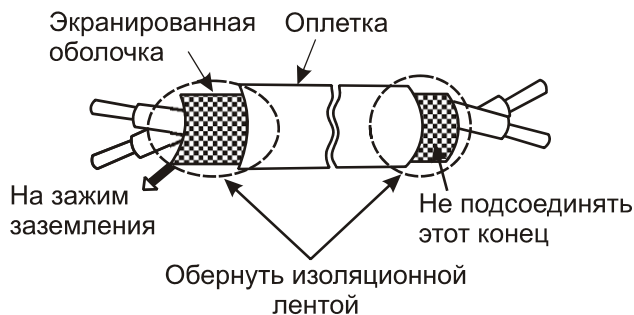


Рисунок 3.12. Технология концевых частей кабелей с витыми жилами

(В) Соедините зажимы заземления следующим образом: (класс заземления 200В < 100Ω; класс заземления 400В < 10Ω).

- Длина проводки заземления AWG должна соответствовать техническим требованиям к электрооборудованию и быть максимально короткой.
- Не используйте заземление преобразователя вместе с другими сильноточными нагрузками (сварочная машина, двигатель высокой мощности). Подсоедините зажим отдельным проводом.



Combarco

- Не делайте контур, когда несколько преобразователей имеют общую точку заземления.



Рисунок 3.13. Примеры заземления: несколько приводов

(В) Для обеспечения максимальной безопасности используйте провод требуемого сечения для главной цепи питания и цепи управления. (Смотрите таблицу в разделе 3.2.2).

(Г) Убедитесь, что проводка выполнена правильно, провода не повреждены, и присоединительные винты закреплены.

- Если соединение между преобразователем и двигателем слишком длинное, следует принять во внимание падение напряжения в цепи. Падение линейного напряжения $(V) = \sqrt{3} \times \text{сопротивление провода } (\Omega/\text{км}) \times \text{длина линии (м)} \times \text{ток} \times 10^{-3}$. Несущая частота также должна устанавливаться в зависимости от длины линии.

Длина линии между преобразователем и двигателем	Менее 25 м	Менее 50 м	Менее 100 м	Более 100 м
Несущая частота	Менее 16 кГц	Менее 12 кГц	Менее 8 кГц	Менее 5 кГц
Установки параметра F40	16	12	8	5

3.4. Спецификация преобразователя

Базовая спецификация

Модель	Модель 230 В Однофазный 7300EV-1-□□□-F				
	0,2К	0,4К	0,75К	1,5К	2,2К
Макс. мощность двигателя* (кВт)	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2
Номинальный выходной ток (А)	1,7	3,1	4,2	7,5	10,5
Номинальная мощность (кВ-А)	0,53	0,88	1,60	2,90	4,00
Диапазон входного напряжения (В)	1 фаза 200~240 В+10%, -15% (50/60Гц)				
Диапазон выходного напряжения (В)	3 фазы 0~240 В				
Входной ток (А)	4,3	5,4	10,4	15,5	21
Вес преобразователя (с фильтром), (кг)	0,65 (0,71)	0,67 (0,73)	0,67 (0,73)	1 (1,25)	1,05 (1,3)
Макс. время мгновенной потери мощности (с)	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0
Корпус	IP20				

* Для двигателя с 4 полюсами.



Модель	Модель 460B		
	7300EV-3-□□□-F		
	0,75K	1,5K	2,2K
Макс. мощность двигателя*, (кВт)	0,75	1,50	2,2
Номинальный выходной ток (А)	2,3	3,8	5,2
Номинальная мощность (кВ-А)	1,7	2,9	4,0
Диапазон входного напряжения (В)	3 фазы 380~480 В+10%, -15% (50/60Гц)		
Диапазон выходного напряжения (В)	3 фазы 0~480 В		
Входной ток (А)	3	4,8	6,6
Вес преобразователя (с фильтром), (кг)	1,26 (1,37)	1,29 (1,4)	1,34 (1,45)
Макс. время мгновенной потери мощности (с)	1,0	1,0	2,0
Корпус	IP20		

* Для двигателя с 4 полюсами.

Общие технические условия

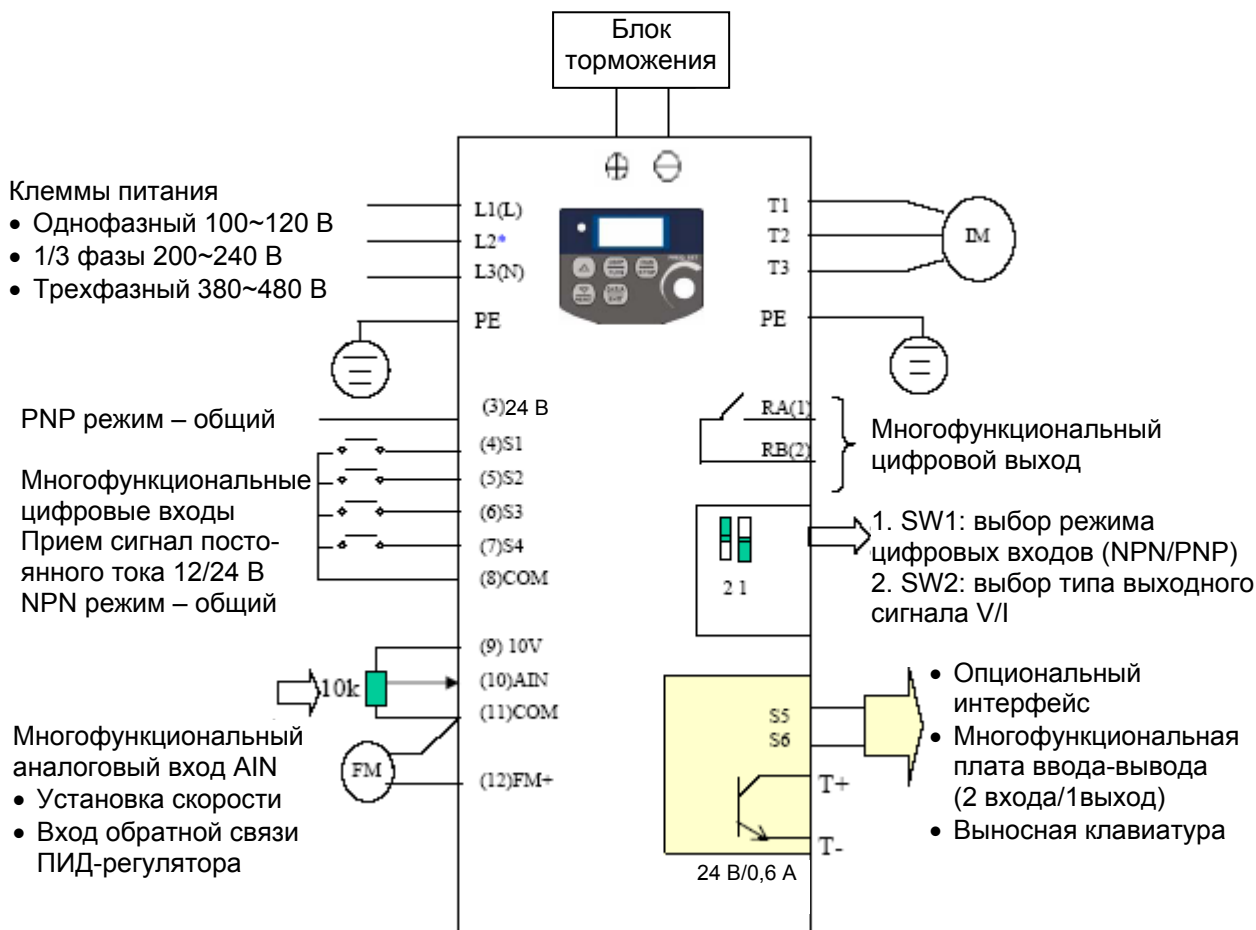
Регулировка частоты	Диапазон частот	0~200 Гц
	Начальный запуск	100%/3 Гц (Векторный режим)
	Диапазон регулирования скорости	1 : 20 (Векторный режим)
	Точность регулирования скорости	±0,5% (Векторный режим)
	Точность задания частоты*	Цифровое задание: 0,1 Гц (до 100 Гц), 1 Гц (100...200 Гц) Аналоговое задание: 0,06 Гц
	Настройка с клавиатуры	Настройка непосредственно с помощью клавиш ▲ ▼ или потенциометра
	Установка внешним сигналом	<ul style="list-style-type: none"> 0(2)–10 В или 0(4) –20 мА Настройки выполняются с помощью многофункциональных входов S1-S4-AIN
	Функция ограничения по частоте	Верхние/нижние пределы частоты и два запрещенных диапазона
Общее управление	Дисплей	7-сегментный, 3 позиции; частота/напряжение постоянного тока/выходное напряжение/ток/параметры преобразователя/учет неисправностей/программная версия/ обратная связь ПИД- регулирования
	Диаграмма напряжение/частота	6 фиксированных диаграмм 50 /60 Гц, 1 программируемая
	Управление ускорением/торможением	Двухступенчатое управление периодом ускорения/торможения (0,1~999 с)
	Многофункциональный аналоговый выход	6 функций (обращайтесь к F26 описанию)
	Многофункциональный вход	19 функций (обращайтесь к F11~F14)
	Многофункциональный выход	16 функций (обращайтесь к описанию F21)
	Цифровой вход	NPN/PNP альтернатива: 4 входа – стандарт (S1~S4), 2 входа – опция (S5~S6)
	Цифровой выход	Релейный выход RY1 (контакты RA-RB) Дополнительный многофункциональный выход * опция 1 точка (открытый коллектор 24В, 600 мА)
	Аналоговый вход	Установка команд по скорости или сигнал обратной связи ПИД регулирования (скорость, ОС ПИД 4~20 мА/0–10 В)



	Другие функции	При мгновенной потере питания – перезапуск, выбор скорости, перезапуск в случае сброса, торможение постоянным током, увеличение крутящего момента при низких частотах, 2/3 проводное управление, ПИД-регулирование
	Внешняя коммуникация	<ul style="list-style-type: none"> RS485 плата, режим Modbus RTU/ASCII, 4800~38400 бит/с, макс. 254 преобразователя в одной компьютерной сети PC/PDA программное обеспечение
	Рабочая температура	-10~50°C – IP20, -10~40°C – IP65
	Температура хранения	-20~60°C
	Влажность	0-95% относительной влажности (без конденсата)
	Виброустойчивость	1G (9,8 м/с ²)
	EMI/EMS совместимость	Встроенный/внешний: класс А, в соответствии с EN61800-3
	LVD	В соответствии с EN50178
	Корпус	IP20; IP65 (по спецзаказу)
	Класс безопасности	UL508C
	Перегрузочная способность	150% от номинального тока в течение 1 минуты
	Соответствие международным стандартам	UL/CE
	Перенапряжение	Класс 230 В: напряжение постоянного тока >400 В Класс 460 В: напряжение постоянного тока >800 В
	Пониженное напряжение	Класс 230 В: напряжение постоянного тока <190 В Класс 460 В: напряжение постоянного тока <380 В
	Мгновенный перезапуск при потере мощности	Установка на активацию/деактивацию
	Предотвращение остановок	ACC/DEC/ предотвращение остановок в работе и уровень предотвращения остановок.
	Короткое замыкание выхода	Электронная защита
	Другие неисправности	Электронная защита
	Другие функции	Перегрузка по току, перенапряжение, пониженное напряжение, перегрузка по мощности, мгновенный перезапуск при потере питания, ACC/DEC/предотвращение остановок в работе, защита от короткого замыкания выхода, запрет реверса, прямой запуск при включении питания и ограничитель сбоев

* **Примечание:** Дискретность установки частоты свыше 100 Гц составляет 1 Гц при управлении с клавиатуры, и 0,01 Гц при управлении с помощью компьютера (PC) или программируемого контроллера (PLC).

3.5. Монтажная схема преобразователя CV-7300EV



* Контакт L2 не используется для однофазной питающей цепи

Рисунок 3.14. Монтажная схема

Примечание 1:

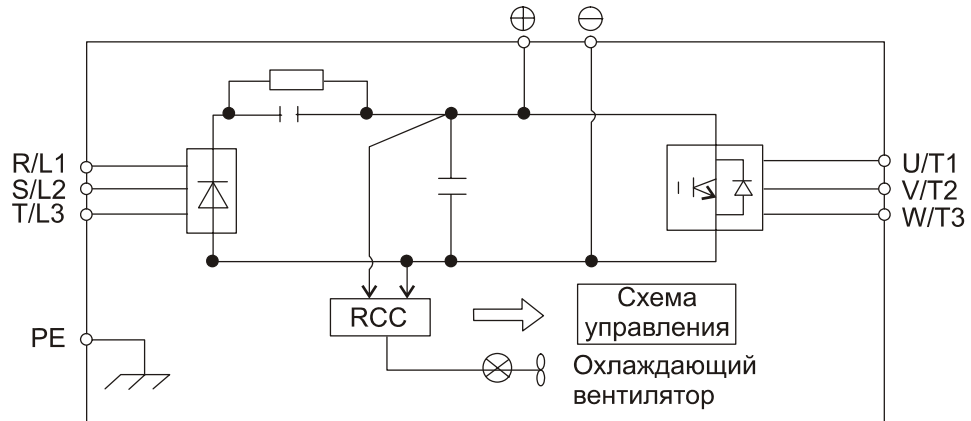
Соединяйте входы S1-S4 с выводом 3 (внутренний источник постоянного напряжения +24 В) для PNP режима (положительная коммутация) или с выводом 8 (общий) для NPN режима (отрицательная коммутация)

Примечание 2:

Можно использовать внешнее постоянное напряжение 24 В для задания логических уровней контактов S1-S4. (Подведите 0 В внешнего источника питания к Общему выводу 8).



Пример: Упрощенная схема преобразователя



3.6. Описание соединений преобразователя

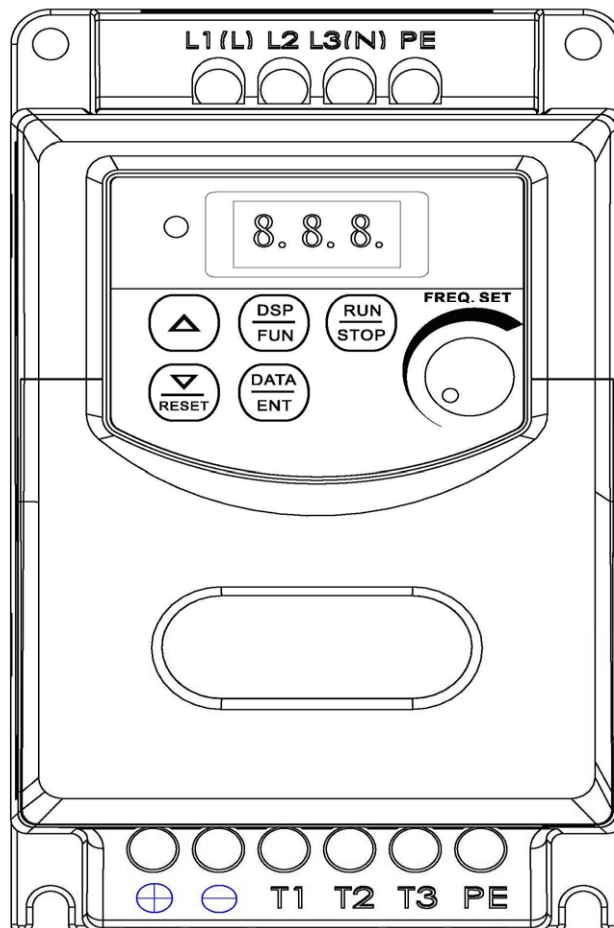


Рисунок 3.15. Расположение силовых клемм



Символ	Описание
L1 (L)	Главный силовой ввод Однофазный: L/N* Трехфазный: L1/L2/L3
L2	
L3 (L)	
⊕	Выводы мощности постоянного тока и блока торможения (совпадают по мощности с блоками торможения и тормозным резистором)**.
⊖	
T1	Выход преобразователя
T2	
T3	
PE	Зажимы заземления (2 точки)

* Вывод на L2 не используется для однофазных блоков.

** Блоки торможения требуются в случаях, когда необходима быстрая остановка привода, обладающего значительной инерцией.

Используйте соответствующие по мощности блок торможения и тормозной резистор для нормального рассеивания энергии во время останова. В противном случае преобразователь может испытывать перенапряжение и отключаться.

Описание клеммного блока сигналов управления

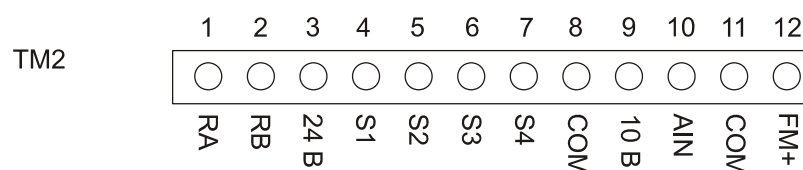






Рисунок 3.16. Положения сигнальных зажимов

Символ	Описание	
RA	Многофункциональный выход Нормально разомкнутый	Номинальная мощность контакта: (250В переменного тока/10А) Описание: (обращайтесь к параметру F21)
RB		
10V	Питание для внешнего потенциометра задатчика скорости.	
AIN	Вход аналогового сигнала частоты (верхний уровень: 8 В/нижний уровень: 2 В), адаптируемый к PNP (обращайтесь к описанию параметра F15)	
24V	В режиме PNP – общий для входов S1~S4 (S5/S6), (на спец. плате, поставляемой по заказу установите SW1 на PNP и включите питание платы)	
COM	В режиме NPN – общий для входов S1~S4 (S5/S6), (установите SW1 на NPN и аналоговый вход, включите питание платы)	
FM+	Многофункциональный аналоговый выход (обращайтесь к описанию параметра F26). Выходной сигнал: напряжение 0–10 В.	

Символ	Описание
S1	Многофункциональные дискретные входы (обращайтесь к описанию параметров F11~F14)
S2	
S3	
S4	

**Описание функции переключателей (см. также F11–F14)**

SW1	Тип внешнего сигнала S1–S4	Примечания
	NPN режим входов S1–S4	
	PNP режим входов S1–S4	Заводская установка

SW2	Тип сигнала входа AIN	Примечания
 V I	Аналоговый сигнал 0~10 В постоянного тока	(1) Функция работает, когда параметр F05 = 002 (аналоговый входной сигнал из TM2) (2) Вход напряжения является стандартной конфигурацией (заводская установка)
 V I	Аналоговый сигнал 4~20 мА	

3.7. Размеры

- IP20 исполнение 1: Однофазный: CV-7300EV-1-0,2K/0,4K/0,75K-F-IP20

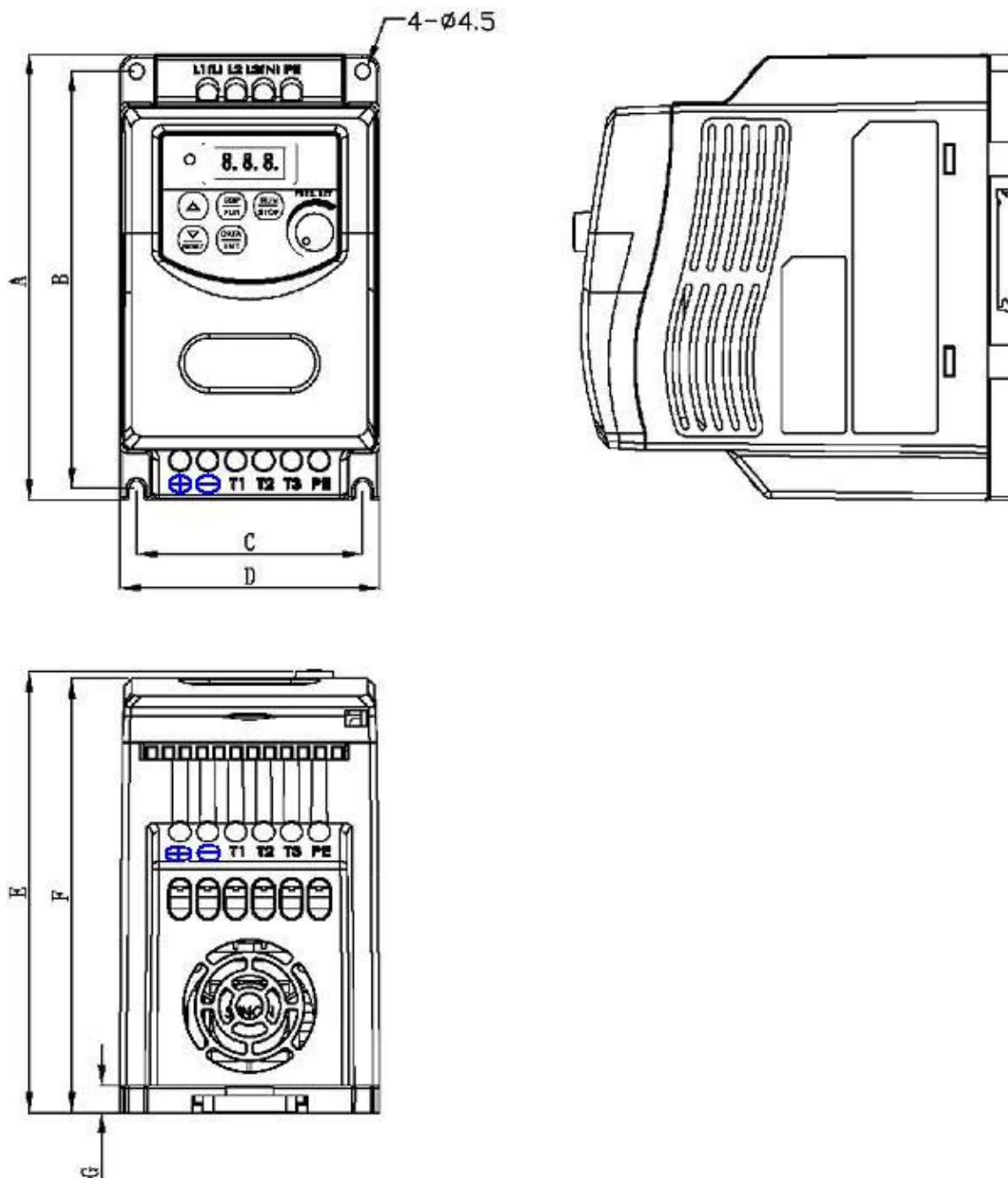


Рисунок 3.17. Габаритные и установочные размеры, исполнение 1



Combarco

- IP20 исполнение 2: Однофазный: CV-7300EV-1-1,5K/2,2K-F-IP20
Трехфазный: CV-7300EV-3-0,75K/1,5K/2,2K-F-IP20

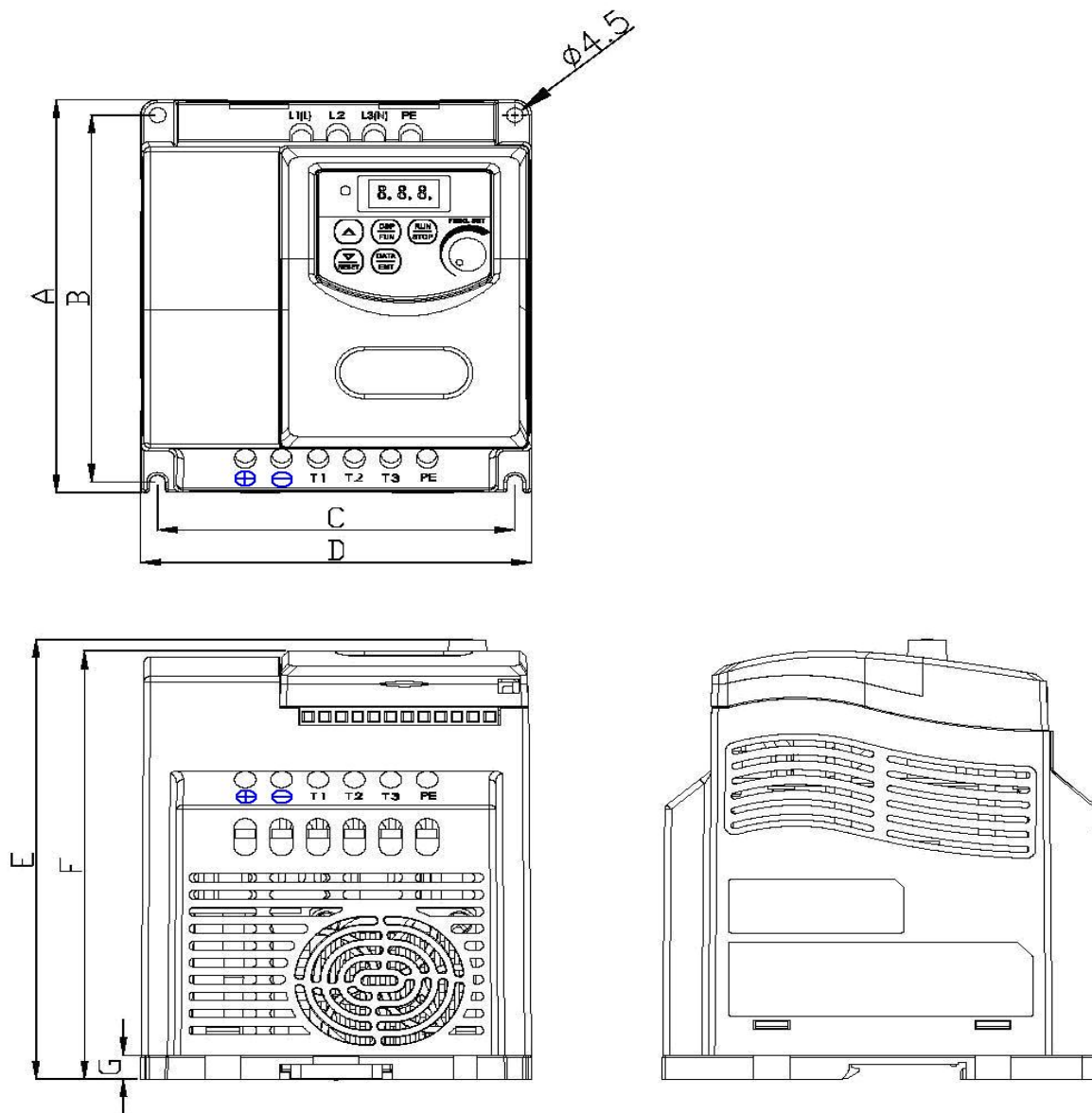


Рисунок 3.18. Габаритные и установочные размеры, исполнение 2

МОДЕЛЬ	мм	A	B	C	D
исполнение 1		132	123,5	67	77
исполнение 2		132	123,5	108	118
МОДЕЛЬ	мм	E	F	G	
исполнение 1		130,5	128,45	8	
исполнение 2		148	144	8	

- IP65 исполнение 1 (с переключателем) CV-7300EV-1-0,2K/0,4K/0,75K-F-IP65

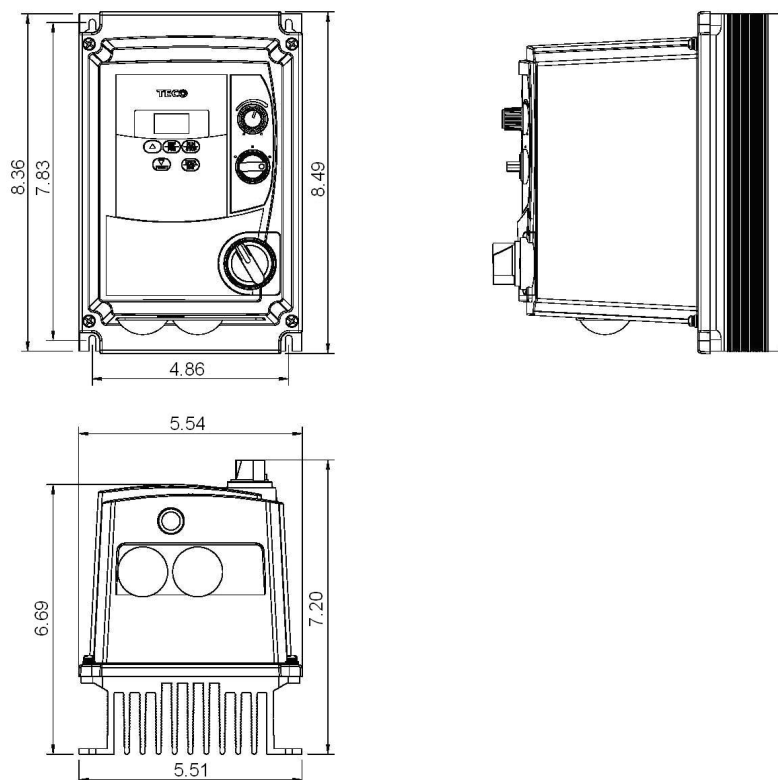


Рисунок 3.19. Габаритные размеры исполнение 1, IP65 (переключатель)

- IP65 исполнение 1 (без переключателя) CV-7300EV-1-0,2K/0,4K/0,75K-F-IP65

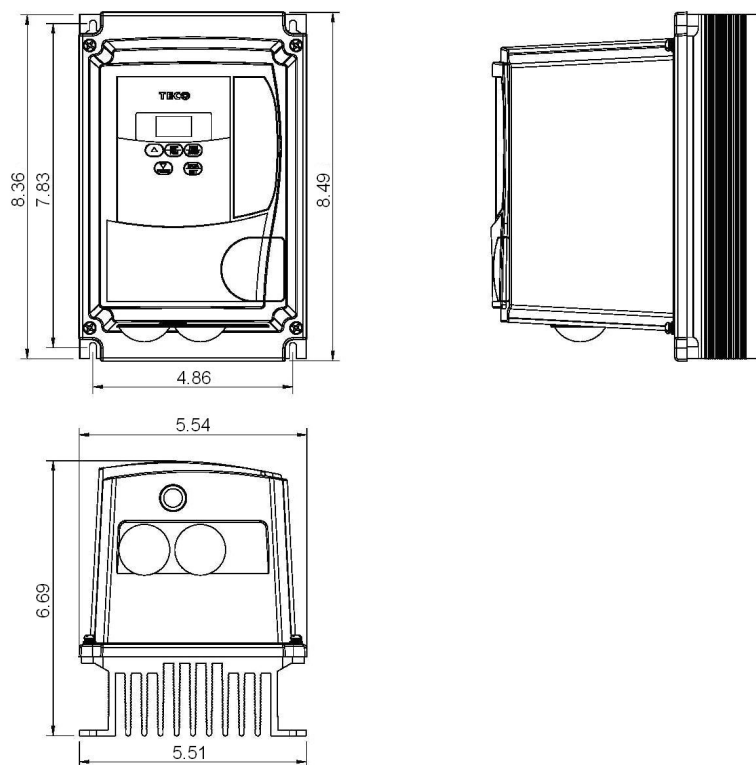


Рисунок 3.20. Габаритные размеры исполнение 1 EV привода IP65
(без переключателя)



3.8. Установка и проектирование

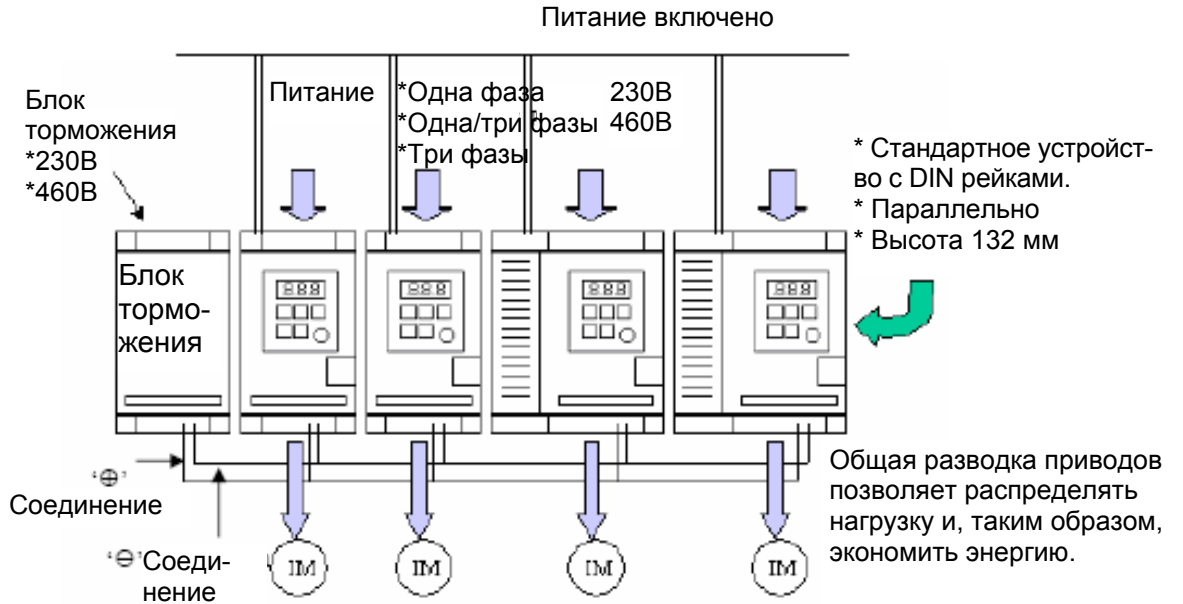


Рисунок 3.21. Конфигурации общей шины

Примечание 1:

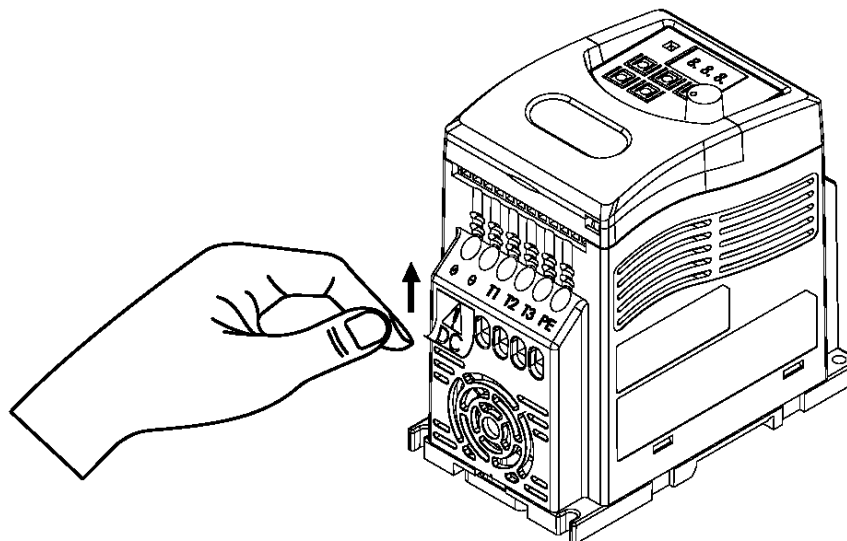
Соединения общей шины из общего источника входной мощности выполняются, как показано выше.

Примечание 2:

Когда используется шина постоянного тока нескольких преобразователей с одним блоком торможения большой мощности (используйте магнитные пускатели с ⊕ и ⊖ клеммами), в противном случае возможна поломка преобразователя.

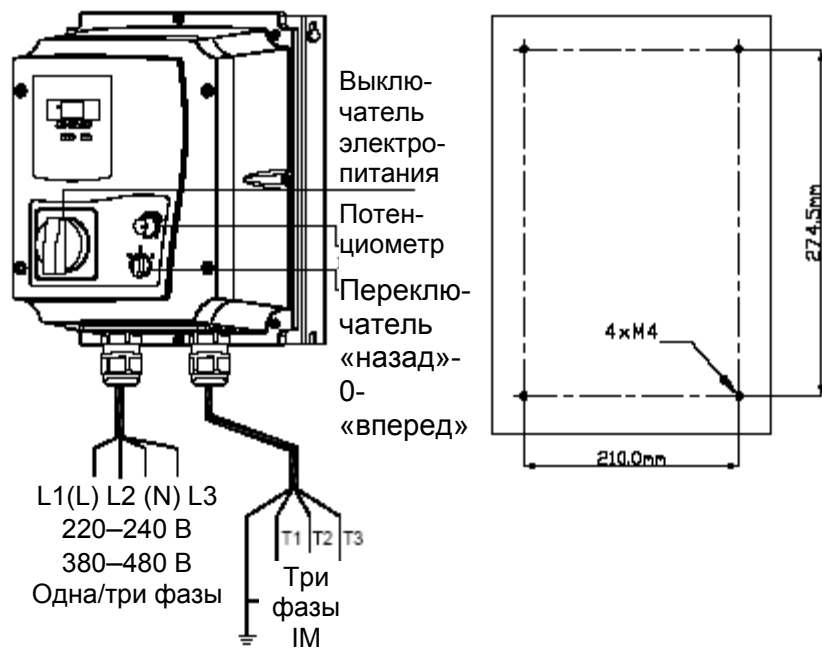
Примечание 3:

Если используются контакты, пожалуйста, удалите наклейку, как показано ниже.





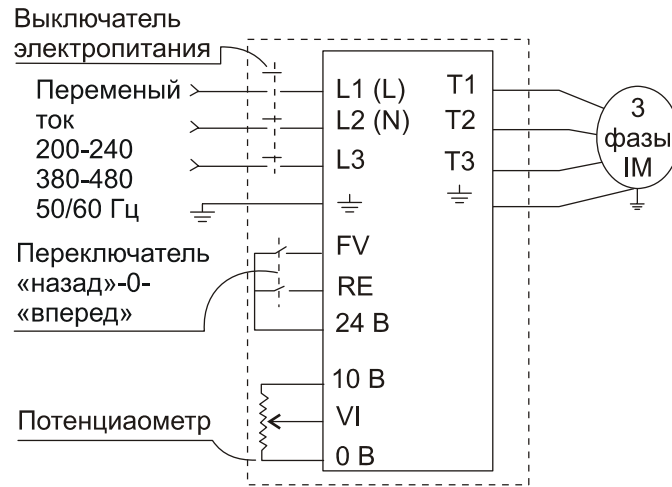
- Установка типа CV-7300EV-1-1,5K/2,2K-F-IP65; CV-7300EV-3-0,75K/1,5K/2,2K-F-IP65:



Примечания:

3. Выключатель электропитания, переключатель «назад»-0-«вперед» и потенциометр предусмотрены только для типов: однофазные 1,5K/2,2K; трехфазные 0,2K-2,2K
4. Силовой кабель:
EV-200#12AWG (3,5 мм²)
EV-400#16AWG (1,25 мм²)

1. Кабель двигателя:
EV-200#14AWG(2,0 мм²)
EV-400#16AWG(1,25 мм²)
2. Значение момента затяжки:
(1) Наконечник силового кабеля/
кабеля двигателя (TM1, TM3): 8 кгс-см
(2) Провод дистанционного
управления: 4 кгс-см
(3) Наружная крышка (M4): 8 кгс-см

**Коммутационная схема****Внимание:**

Не запускайте и не останавливайте преобразователь с помощью питания главной цепи.

Для типов: однофазные 1,5K/2,2K-IP65; трехфазные 0,2K-2,2K-IP65 с переключателем: переключатель «назад»-0-«вперед» должен находиться в положении 0, чтобы преобразователь не получал сигнал запуска до повторного включения питания после его отключения. В противном случае есть вероятность получения травмы.

Для типов: однофазные 1,5K/2,2K-IP65; трехфазные 0,2K-2,2K-IP65 без переключателя: положение переключателя «назад»-0-«вперед» оставляете в положении OFF/Выключено, чтобы преобразователь не получал сигнала запуска после повторного включения питания. В противном случае есть вероятность получения травмы.

Примечания:

1. Проверьте, что однофазный источник входного напряжения 200–240 В подсоединен к (L1(L), L2(N), \perp). Проверьте, что трехфазный источник входного напряжения 200–240/380–480 В подсоединен к (L1(L), L2(N), L3, \perp).
2. Выход двигателя: трехфазный (\perp , T1, T2, T3).

TM2 однофазные 1,5K/2,2K-IP65

FM+	CO M	AIN	10 В	CO M	S4	S3	S2	S1	24 В	RB	RA
	Зеленый		Оранжевый		Коричневый				Красный		
	Желтый								Черный		

TM2 трехфазные 0,75K/1,5K/2,2K-IP65

RA	RB	24 В	S1	S2	S3	S4	CO M	10 В	AIN	CO M	FM+
	Красный		Коричневый				Оранжевый		Зеленый		
	Черный								Желтый		



- IP65 исполнение 2 (с переключателем) однофазные 1,5К/2,2К; трехфазные 0,75К/1,5К/2,2К:

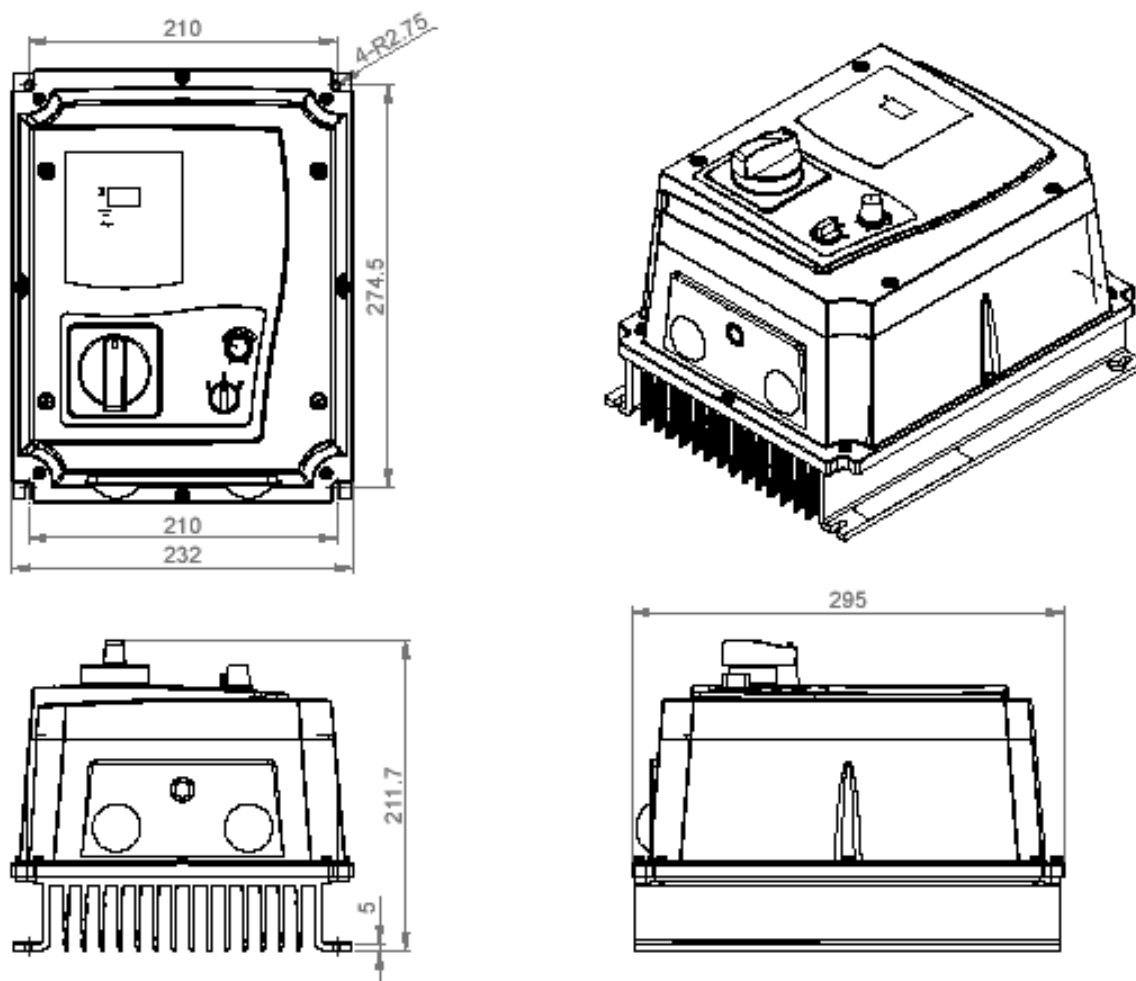


Рисунок 3.22. Размеры рамы 2 привода IP65 (с переключателем)



Combarco

- IP65 исполнение 2 (без переключателя) однофазные 1,5К/2,2К; трехфазные 0,75К/1,5К/2,2К:

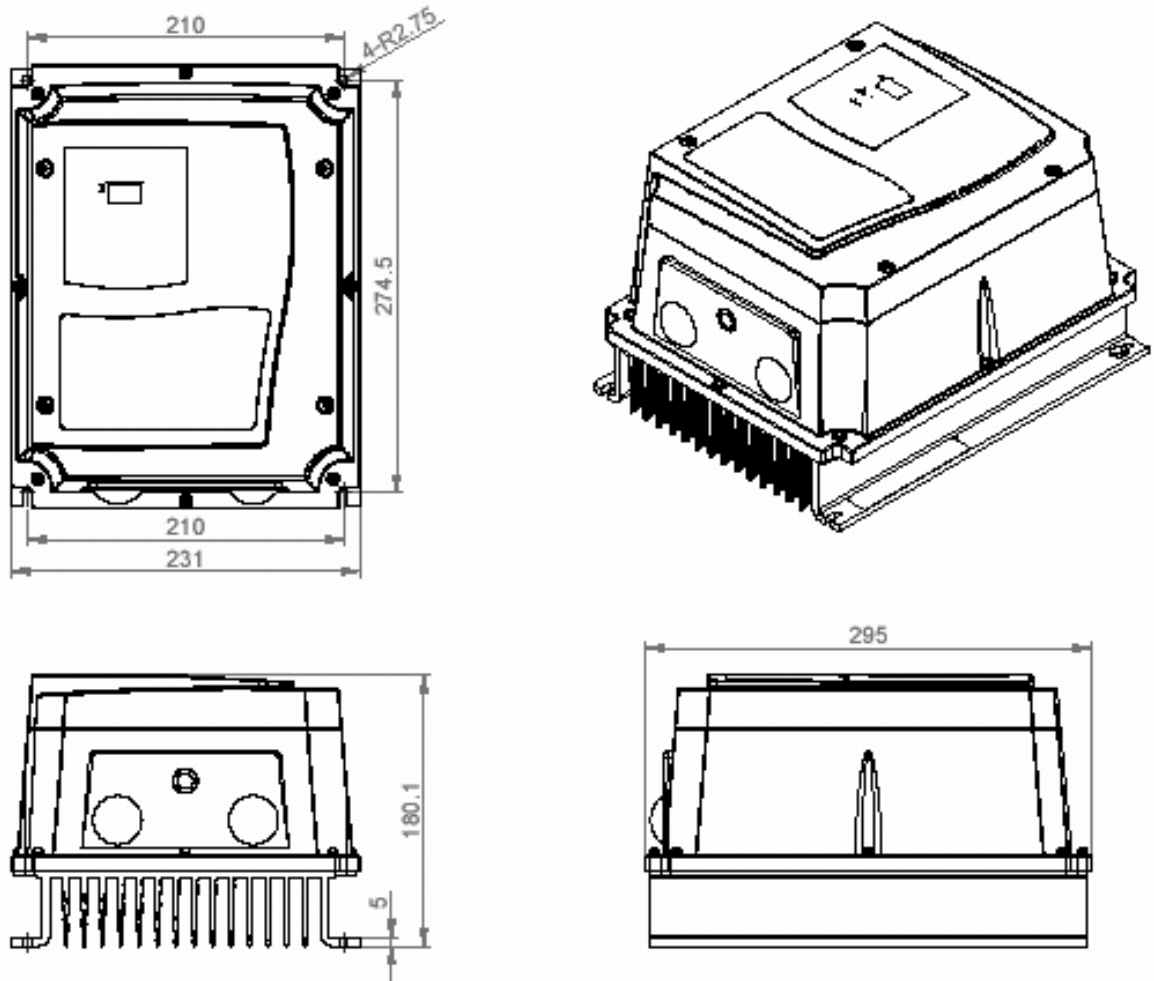
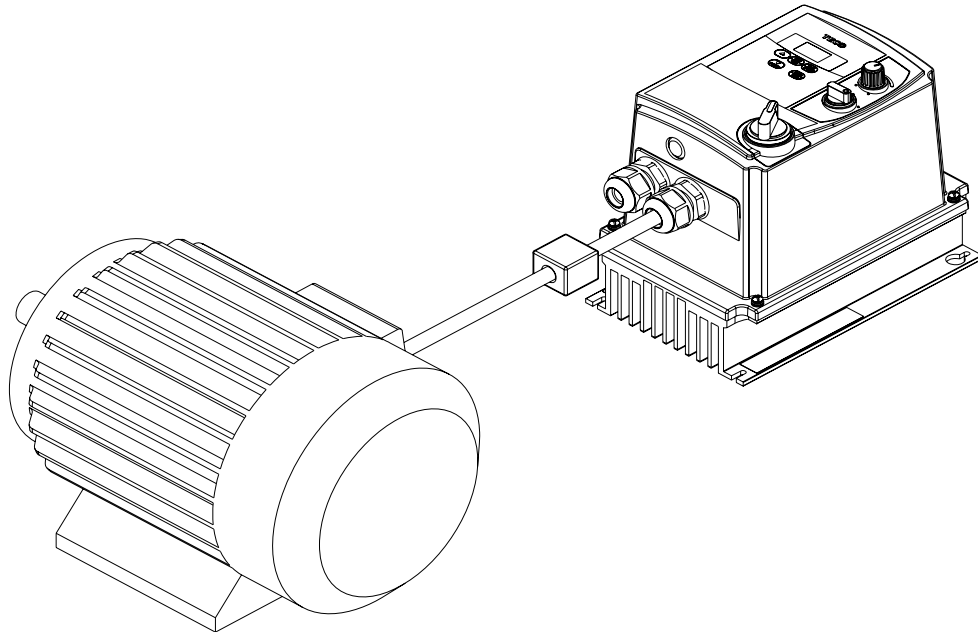


Рисунок 3.23. Размеры рамы 2 привода IP65 (без переключателя)



- Соединения и монтаж однофазные 0,2К/0,4К/0,75К (IP65) по нормам EMC (с переключателем):



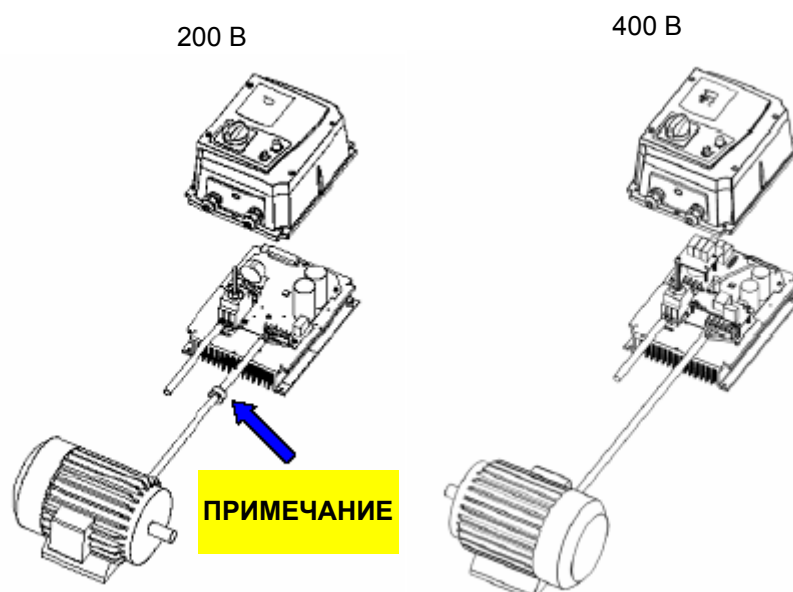
Примечание:

Для МОДЕЛЕЙ IP65 С ФИЛЬТРАМИ однофазные 0,2К/0,4К/0,75К в упаковке есть дополнительные компоненты, включая EMC водонепроницаемый (IP65) ферритовый сердечник.

ВНИМАНИЕ: если требуется соответствие нормам EMC, вы **ДОЛЖНЫ** в первую очередь связать кабели двигателя, закрепить ферритовый сердечник на кабеле двигателя за пределами пластмассового корпуса, как показано на схеме выше. Кроме того, **четырёхугольный** ферритовый сердечник должен располагаться близко к преобразователю. Пожалуйста, обратите внимание на следующее: длина кабеля двигателя **НЕ ДОЛЖНА** превышать 5 м в соответствии с нормами EMC.



- **Соединения и EMC монтаж** однофазных 1,5K/2,2K и трехфазных 0,75K/1,5K/2,2K (IP65) с переключателем:



Примечание:

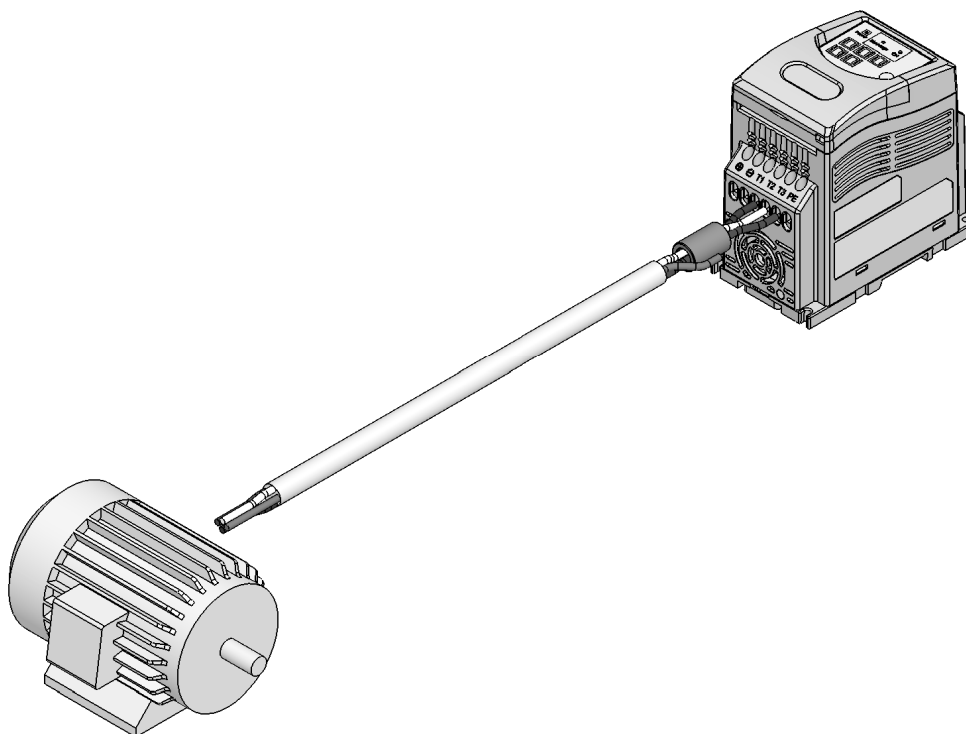
Для однофазных 1,5K/2,2K МОДЕЛЕЙ IP65 С ФИЛЬТРАМИ в упаковке есть дополнительные компоненты, включая соответствующий EMC водонепроницаемый (IP65) ферритовый сердечник.

Внимание:

Если требуется соответствие EMC нормам, вы ДОЛЖНЫ в первую очередь связать кабели двигателя, закрепить ферритовый сердечник на кабеле двигателя за пределами пластмассового корпуса, как показано на схеме выше. Кроме того, круглый ферритовый сердечник должен располагаться близко к преобразователю. Пожалуйста, обратите внимание на следующее: длина кабеля двигателя НЕ ДОЛЖНА превышать 5м в соответствии с нормами EMC.



- Соединения и монтаж CV-7300EV-1-0,2К/0,4К/0,75К-F (рама 1) (IP20) по нормам EMC:



Примечание:

Для МОДЕЛЕЙ С ФИЛЬТРАМИ CV-7300EV-1-0,2К/0,4К/0,75К-F-IP20 в упаковке есть дополнительные компоненты, включая EMC водонепроницаемый (IP65) ферритовый сердечник.

Внимание:

Если требуется соответствие нормам EMC, вы ДОЛЖНЫ в первую очередь пропустить ферритовый сердечник через кабели двигателя, затем закрепить кабель двигателя на преобразователе, как показано на схеме выше. Пожалуйста, обратите внимание на следующее: длина кабеля двигателя НЕ ДОЛЖНА превышать 5 м в соответствии с нормами EMC.

Глава 4

Инструкции по программированию и список параметров

4.1. Описание панели управления

4.1.1 Дисплей и клавиатура

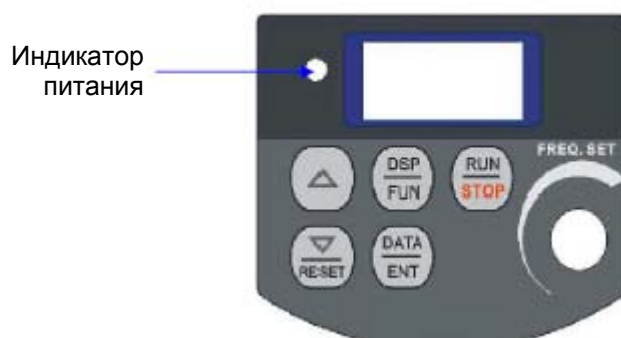


Рисунок 4.1. Внешний вид клавиатуры и дисплея

4.1.2. Инструкция по использованию клавиатуры

- Функция выбора Дистанционного/Автономного режима
 - Автономный режим
 1. Команда запуска с помощью кнопки **RUN/STOP** (ЗАПУСК/ОСТАНОВКА) на клавиатуре.
 2. Выбор частоты
 3. Когда C41=000: только с помощью кнопки **UP/DOWN** (ВВЕРХ/ВНИЗ) на клавиатуре можно регулировать частоту, настройка F05 не работает.
 4. Когда C41=001: только с помощью кнопки **VR** можно регулировать частоту, настройка F05 не работает.
 - Дистанционный режим
 1. Команда запуска с помощью контрольной настройки параметра Запуска (**F04**)
 2. Выбор частоты с помощью контрольной настройки параметра частоты (**F05**)



- Выбор Автономного/дистанционного режима на клавиатуре выполняется одновременным нажатием ▼/RESET и DATA/ENT (Данные/Ввод). Каждой следующей операцией выполняется переключение между автономным и дистанционным режимом.

Примечание: преобразователь следует остановить.

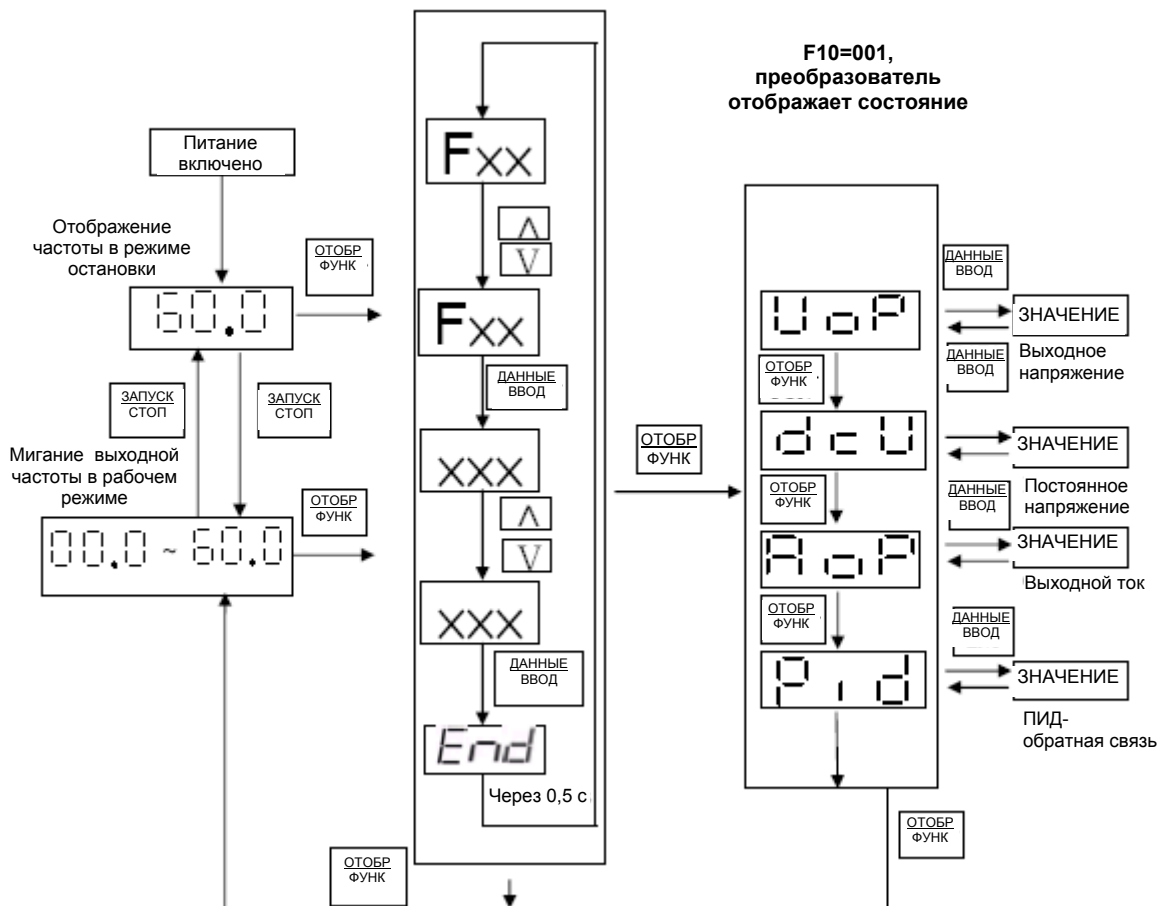


Рисунок 4.2. Последовательность действий с клавиатуры

*1: Дисплей мигает с показателем установленной частоты в режиме остановки, но горит непрерывно в рабочем режиме.

*2: Частоту можно установить как во время остановки, так и при вращении двигателя.



4.2. Список параметрических функций

Список базовых параметрических функций

F	Описание функции	Диапазон/Код	Заводская настройка	Примечания
00	Мощность преобразователя в л.с.	только для чтения		
01	Время ускорения 1	00,1~999 с	05,0	*1*2
02	Время торможения 1	00,1~999 с	05,0	*1*2
03	Направление вращения двигателя	000: Вперед 001: Назад	000	*1
04	Источник команды на запуск	000: Клавиатура 001: Входы (S1-S4-AIN) 002: Коммуникационный интерфейс	000	
05	Источник команды на установку частоты	000: Кнопки UP/DOWN (ВВЕРХ/ВНИЗ) на панели управления 001: Потенциометр на панели управления 002: AIN входной сигнал из (TM2) 003: Функция UP/DOWN (ВВЕРХ/ВНИЗ) от многофункциональных входов S1-S4 004: Установка через RS-485	000	
06	Режим внешнего управления	000: Вперед/Стоп-Назад/Стоп 001: Запуск/Стоп-Вперед/Назад 002: 3-провода – Пуск/Стоп	000	
07	Верхняя граница частоты	01.0~200Гц	50,0/60,0	*2
08	Нижняя граница частоты	00.0~200Гц	00.0	*2
09	Метод остановки	000: Торможение 001: Остановка на выбеге	000	
10	Состояние отображения параметров	000: Нет отображения 001: Отображение	000	*1
11	Функция контакта S1	000: Вперед 001: Назад	000	
12	Функция контакта S2	002: Выбор предварительной установки скорости 1	001	
13	Функция контакта S3	003: Выбор предварительной установки скорости 2	005	
14	Функция контакта S4	004: Выбор предварительной установки скорости 3	006	



F	Описание функции	Диапазон/Код	Заводская настройка	Примечания
15	Функция контакта AIN	005: Команда скачкообразной перестройки частоты 006: Аварийная остановка (E.S.) 007: Общая блокировка (b.b.) 008 Выбор 2-го периода ускорения/торможения 009: Сброс 010: Команда на увеличение 011: Команда на уменьшение 012: Переключение сигнала управления 013: Переключение сигнала управления связью 014: Запрет на ускорение / торможение 015: Выбор главного / дополнительного источника скорости 016: Деактивация ПИД - регулирования 019: Сигнал торможения постоянным током 020: Сигнал торможения постоянным током, зависит от частоты AIN	017	
15	Функция контакта AIN	017: Вход аналогового сигнала частоты 018: Сигнал обратной связи ПИД - регулирования	017	
16	Диапазон AIN сигнала	000: 0–10 В (0–20 мА) 001: 4–20 мА (2–10 В)	000	
17	AIN коэффициент (%)	000–200	100	*1
18	AIN смещение (%)	000–100	000	*1
19	AIN смещение (знак)	000: Положительное 001: Отрицательное	000	*1
20	Направление смещения AIN	000: Положительное 001: Отрицательное	000	*1
21	Многофункциональный релейный выход RY1 (контакты RA-RB)	000: Вращение двигателя 001: Фактическая частота (Уставка частоты $\pm F23$) 002: Частота в пределах диапазона ($F22 \pm F23$) 003: Сравнение частоты ($>F22$) 004: Сравнение частоты ($<F22$) 005: Авария 006: Автоматический возврат в исходное положение и перезапуск 007: Мгновенная потеря мощности 008: Аварийная остановка (E.S.) 009: Общая блокировка (b.b.) 010: Защита от перегрузки двигателя 011: Защита от перегрузки преобразователя	000	см. аналог – выход T на доп. плате (C46)



F	Описание функции	Диапазон/Код	Заводская настройка	Примечания
		012: Удержание 013: Питание включено 014: Ошибка связи 015: Оценка выходного тока (>F24)		
22	Частота при сравнительных операциях F21, (Гц)	00,0~200	00.0	*1
23	Диапазон частот при сравнительных операциях F21, (±Гц)	00,0~30,0	00.0	*1
24	Уровень выходного тока для сравнительной операции F21=015	000~100%	000	
25	Время определения выходного тока	00,0~25,5 с	00.0	
26	Функция многофункционального аналогового выхода FM+ (0-10В постоянного тока)	000: Выходная частота 001: Установка частоты 002: Выходное напряжение 003: напряжение постоянного тока 004: Выходной ток 005: Сигнал обратной связи ПИД рег.	000	*1
27	Коэффициент усиления многофункционального аналогового выхода (%)	000~200%	100	*1
28	Предварительная настройка частоты 1 (основная)	00,0~200 Гц	05.0	*1
29	Предварительная настройка частоты 2	00,0~200 Гц	05.0	*1
30	Предварительная настройка частоты 3	00,0~200 Гц	10.0	*1
31	Предварительная настройка частоты 4	00,0~200 Гц	20.0	*1
32	Предварительная настройка частоты 5	00,0~200 Гц	30.0	*1
33	Предварительная настройка частоты 6	00,0~200 Гц	40.0	*1
34	Предварительная настройка частоты 7	00,0~200 Гц	50.0	*1
35	Предварительная настройка частоты 8	00,0~200 Гц	60.0	*1
36	Частота Jog	00,0~200 Гц	05.0	*1
37	Время торможения постоянным током	00,0~25,5 с	00.5	
38	Стартовая частота торможения постоянным током	01,0~10,0 Гц	01.5	
39	Уровень торможения постоянного тока	000~020%	005	
40	Несущая частота	004~016 кГц	010	



F	Описание функции	Диапазон/Код	Заводская настройка	Примечания
41	Автоматический перезапуск при потере питания	000: Активирован 001: Деактивирован	001 6	
42	Периоды автоматического перезапуска	000–005	000	
43	Номинальный ток двигателя			* 4
44	Номинальное напряжение двигателя			* 4
45	Номинальная частота двигателя			* 4
46	Номинальная мощность двигателя			* 4
47	Номинальная скорость двигателя	0~120 (100 об/мин) 8		* 4
48	Коэффициент усиления крутящего момента (вектор)	001~450		
49	Коэффициент компенсации скольжения	001~450		
50	Компенсация НЧ напряжения	000~40		
51	Отображение расширенных параметров (Схх)	000: не отображаются 001: отображаются	000	* 1
52	Возврат к заводским настройкам	010: Возврат к заводской настройке (50 Гц) 020: Возврат к заводской настройке (60 Гц)	000	
53	Версия программного обеспечения	СРУ версия		* 3 * 4
54	Последние 3 регистрации сбоев			* 3 * 4

**Список расширенных параметров
(доступ к данным параметрам возможен путем установки F51=001)**

С	Описание функции	Диапазон/Код	Заводская настройка	Примечания
00	Разрешение обратного вращения	000: Обратный ход разрешен 001: Обратный ход запрещен	000	
01	Предотвращение остановок при ускорении	000: Предотвращение остановок при ускорении активировано 001: Предотвращение остановок при ускорении деактивировано	000	
02	Уровень предотвращения остановок при ускорении (%)	050–300	200	
03	Предотвращение остановок при торможении	000: Предотвращение остановок при торможении активировано 001: Предотвращение остановок при торможении деактивировано	000	
04	Уровень предотвращения остановок при торможении (%)	050–300	200	
05	Предотвращение остановок в рабочем режиме	000: Предотвращение остановок в рабочем режиме активировано 001: Предотвращение остановок в рабочем режиме деактивировано	000	
06	Уровень предотвращения остановок в рабочем режиме (%)	050–300	200	
07	Период предотвращения остановок в рабочем режиме	000: в соответствии с периодом торможения, установленным в F2 001: в соответствии с периодом торможения, установленным в C08	000	
08	Настройка периода предотвращения остановок во время торможения	00,1–999 с	03,0	
09	Прямой запуск при включении питания	000: Прямой запуск активирован 001: Прямой запуск деактивирован	001	



С	Описание функции	Диапазон/Код	Заводская настройка	Примечания
10	Режим возврата в исходное положение	000: Режим RUN/Работа отключен, команда Возврат в исходное положение (Reset) доступна 001: Если режим RUN/Работа включен или отключен, команда Возврат в исходное положение (Reset) доступна	000	
11	Период ускорения 2	00,1–999 с	05,0	* 1 * 2
12	Период торможения 2	00,1–999 с	05,0	* 1 * 2
13	Управление вентилятором	000: Автозапуск при заданной температуре 001: Работа в случае работы преобразователя 002: Работа 003: Остановка	001	Данная функция доступна только для типа IP20. Для типа IP65 вентилятор работает только при подаче питания.
14	Режим управления	000: Векторное управление 001: Управление по напряжению / частоте	000	* 4
15	Выбор вида диаграммы напряжение/частота	001–007	001/004	* 8
16	Установка выходного напряжения в диаграмме напряжение/частота	198~265 В / 380~530 В	220/440	
17	Макс. выходная частота (Гц)	00,2–200	50,0/60,0	
18	Кэффициент передачи по напряжению при макс. частоте	00,0–100	100	
19	Средняя частота (Гц)	00,1–200	25,0/30,0	
20	Кэффициент передачи по напряжению при средней частоте	00,0–100	50,0	
21	Минимальная выходная частота (Гц)	00,1–200	00,5/00,6	
22	Кэффициент передачи по напряжению при минимальной частоте	00,0–100	01,0	
23	Кэффициент усиления крутящего момента (напряжение/частота)	00,0~30,0%	00,0	* 1
24	Кэффициент компенсации скольжения (напряжение/частота)	00,0~100%	00,0	* 1



Combarco

С	Описание функции	Диапазон/Код	Заводская настройка	Примечания
25	Ток двигателя без нагрузки			Меняется с номиналом *4
26	Электронное тепловое реле защиты двигателя (OL1)	000: Защита двигателя активирована 001: Защита двигателя деактивирована	000	
27	Частота запретная 1 (Гц)	00,0~200	00,0	*1
28	Частота запретная 2 (Гц)	00,0~200	00,0	*1
29	Диапазон частоты пропусков (\pm Гц)	00,0~30,0	00,0	*1
30	Режим работы ПИД	000: Функция ПИД отключена 001–004: ПИД-регулирование	000	
31	Коэффициент усиления в случае ПИД ошибок	0,00–10,0	1,00	*1
32	P: пропорциональное усиление	0,00–10,0	01,0	*1
33	I: Интегральное время (с)	00,0–100	10,0	*1
34	D: Дифференциальное время (с)	0,00–10,0	0,00	*1
35	ОТКЛОНЕНИЕ ПИД	000: Положительное направление 001: Отрицательное направление	000	*1
36	Регулировка ПИД ОТКЛОНЕНИЯ (%)	000–109	000	*1
37	Время обновления данных ПИД (с)	00,0–02,5	00,0	*1
38	Частота перехода ПИД в «спящий» режим	00,0~200 Гц	00,0	
39	Время задержки режима ожидания ПИД	00,0~25,5	00,0	
40	Особенности сохранения установки частоты командами UP/DOWN	000: Доступна команда UP/Down (Вверх/Вниз). Значение частоты сохраняется после остановки преобразователя. 001: Доступна команда UP/Down (Вверх/Вниз). Значение частоты переустанавливается на 0 Гц после остановки преобразователя. 002: Доступна команда UP/Down (Вверх/Вниз). Значение частоты переустанавливается на 0 Гц после остановки преобразователя. Команда UP/Down (Вверх/Вниз) доступна в режиме остановки.	000	



С	Описание функции	Диапазон/Код	Заводская настройка	Примечания
41	Выбор локального / дистанционного управления частотой (Команда запуска с помощью кнопки RUN/STOP (Пуск/Стоп))	000: Кнопки UP/Down (Вверх/Вниз) на клавиатуре устанавливают частоту. 001: Потенциометр на панели управления устанавливает частоту.	000	
42	Функция вывода S5 (опция)	000: Пуск вперед 001: Пуск назад 002: Выбор предварительной установки скорости (бит 1) 003: Выбор предварительной установки скорости (бит 2) 004: Выбор предварительной установки скорости (бит 3) 005: Команда скачкообразной перестройки частоты 006: Аварийная остановка (E.S.)	007	
43	Функция вывода S6 (опция)	007: Общая блокировка (b.b.) 008: Переключение на 2-й период ускорения/торможения 009: Возврат в исходное положение 010: Команда вверх 011: Команда вниз 012: Переключение управления: клавиатура/установки F04-F05 013: Выбор управления: клавиатура/ последовательная связь 014: Запрет на ускорение/торможение 015: Выбор основного/дополнительного источника скорости 016: Дезактивирование ПИД-функции 019: Сигнал торможения постоянным током 020: Сигнал торможения постоянным током, зависит от частоты AIN	009	
44	Время сканирования сигналов многофункциональных входов S1~S6 (мсек x 8)	001~100	010	



Combarco

С	Описание функции	Диапазон/Код	Заводская настройка	Примечания
45	Время сканирования АIN сигнала (мсек x 8)	001~100	050	
46	Многофункциональный выход Т+ Т- (опция)	000: Вращение двигателя 001: Достижение частоты (Установка частоты ± F23) 002: Частота в пределах диапазона (F22± F23) 003: Сравнение частоты (>F22) 004: Сравнение частоты (<F22) 005: Отказ 006: Автоматический перезапуск 007: Мгновенная потеря питания 008: Аварийная остановка (E.S.) 009: Общая блокировка (b.b.) 010: Защита от перегрузки двигателя 011: Защита от перегрузки преобразователя 012: Удержание 013: Питание включено 014: Ошибка связи 015: Определение выходного тока (>F24)	005	см. аналог – выход RY1 (F21)
47	Управление выносной клавиатурой	000: Деактивация (нет определения потери сигнала) 001: Активация. При потере сигнала остановка работы в соответствии с F09 002: Активация. Работа на последней настроенной частоте. При потере сигнала остановка в соответствии с установкой F04 или с помощью кнопки Stop/Остановка на клавиатуре.	000	при подсоединении выносной клавиатуры для нормальной работы остановите преобразователь *4
48	Модуль копирования настроек	000: Модуль копирования деактивирован 001: Копирование на модуль из преобразователя 002: Копирование на преобразователь из модуля 003: Проверка считывания/записи	000	*3
49	Коммуникационный адрес преобразователя	001~254	001	*3 *4



С	Описание функции	Диапазон/Код	Заводская настройка	Примечания
50	Скорость передачи в бодах (бит/с)	000: 4800 001: 9600 002: 19200 003: 38400	003	*3 *4
51	Длительность стопового бита	000: 1 бит 001: 2 бита	000	*3 *4
52	Бит четности	000: Нет проверки на четность 001: Проверка на четность 002: Проверка на нечетность	000	*3 *4
53	Длина поля данных	000: 8 информационных битов 001: 7 информационных битов (Только для Modbus ASCII режима)	000	*3 *4
54	Время обнаружения отсутствия связи	00,0–25,5 с	00,0	*3 *5
55	Выбор операции при обрыве связи	000: Торможение до остановки. (F02: Время торможения 1). 001: Инерционное движение до остановки. 002: Торможение до остановки. (С12: Время торможения 2).	000	*3 *5

Примечание: *1: Можно модифицировать в рабочем режиме.

*2: Разрешение по частоте составляет 1 Гц для настроек выше 100 Гц.

*3: Нельзя модифицировать во время связи.

*4: Не изменять при заводских установках

F52 заводская настройка составляет 020 (60 Гц), значение параметра двигателя составляет 17,0.

F52 заводская настройка составляет 010 (50 Гц), значение параметра двигателя составляет 14,0.

*5: Доступен в программной версии 1,2 или более поздней.

*6: Изменено в программной версии 1,5 или более поздней.

*7: Изменено в программной версии 1,6 или более поздней.

*8: Изменено в программной версии 1,7 или более поздней.

4.3. Описание параметрических функций

Список параметров базисных функций

F00 Мощность преобразователя в кВт (второй и третий символ, только чтение)

F00	Модель преобразователя	
2P2	CV-7300EV-1-	0,2K
2P5		0,4K
201		0,75K
202		1,5K
203		2,2K

F00	Модель преобразователя	
401	CV-7300EV-3-	0,75K
402		1,5K
403		2,2K



F01 Время ускорения 1 (с): 00.1–999
F02 Время торможения 1 (с): 00.1–999

Время ускорения/торможения зависит от трех параметров (см. формулы ниже), величина в знаменателе зависит от установки С14, (по умолчанию С14=000):

(а) С14=000 – (Векторное управление): F45 – Номинальная частота двигателя

$$\text{Время ускорения} = F01 \frac{\text{Настройка} \cdot \text{частоты}}{F45(\text{номинальная} \cdot \text{частота})} \quad \text{Время торможения} = F02 \frac{\text{Настройка} \cdot \text{частоты}}{F45(\text{номинальная} \cdot \text{частота})} \quad (\text{вектор})$$

б) С14=001 – (Режим напряжение/частота (V/F)): С17 - Максимальная выходная частота

$$\text{Время ускорения} = F01 \frac{\text{Настройка} \cdot \text{частоты}}{С17(\text{номинальная} \cdot \text{частота})} \quad \text{Время торможения} = F02 \frac{\text{Настройка} \cdot \text{частоты}}{С17(\text{номинальная} \cdot \text{частота})} \quad (V/F)$$

F03 Направление вращения двигателя 000: Вперед
001: Назад

Для активации этой функции параметр F04 (Источник сигнала запуска) должен быть установлен на 000 (клавиатура). В остальных случаях значение функции не используется

F04 Источник сигнала запуска **000: Клавиатура**
001: Внешний терминал
002: Управление по последовательной связи

F04=000, преобразователь управляется с клавиатуры панели управления

F04=001, преобразователь управляется с внешнего терминала по входам S1-S4.

F04=002, преобразователь управляется по последовательной связи.

F05 Источник установки частоты 000: Кнопка UP/Down (Вверх/Вниз) на клавиатуре
001/002: Потенциометр на панели управления
или входной сигнал (вход AIN) разъема TM2
003: Функция UP/Down (Вверх/Вниз) многофункциональных входов S1-S4
004: Частота устанавливается с помощью связи (Когда С47=001,
дистанционная клавиатура имеет приоритет)

F5=001, когда любой параметр из группы F11~F14 установлен на 015 (Выбор главного/дополнительного источника скорости) и соответствующий сигнал (S1–S4) находится в состоянии «Выключен», частота устанавливается потенциометром на панели управления. Если этот сигнал находится в состоянии «Включен», частота устанавливается с помощью аналогового сигнала AIN разъема TM2 (дополнительная скорость).

F5=002, когда любой параметр из группы F11~F14 установлен на 015 и соответствующий сигнал (S1–S4) находится в состоянии «Выключен», частота устанавливается с помощью аналогового сигнала (дополнительная скорость) AIN разъема TM2. Если этот сигнал находится в состоянии «Включен», частота устанавливается с помощью потенциометра на панели управления.



Терминал Вверх/Вниз: пожалуйста, обращайтесь к описанию группы параметров F11~F14=010/011 (многофункциональные вводы S1–S4).

Приоритет команды частоты: Jog (скачок) > предварительная установка частоты > (Клавиатура ▲▼ или TM2 Up/Down (Вверх/Вниз) или команда послед. связи)

F06: Режим работы с внешним терминалом	000: Вперед/Стоп-Назад/Стоп
	001: Работа/Стоп-Вперед/Назад
	002: 3-проводной – Работа/Стоп/Направление

F06 доступен только в том случае, когда F04=001 (внешний терминал).

При одновременной попытке подачи команд «вперед» и «назад», результатом будет режим останова (возможно только при F06=000).

Параметр F06=000, метод управления:

(1) NPN входной сигнал:



(2) PNP входной сигнал:



Рисунок 4.3а. Двухпроводная схема «Пуск вперед/Стоп–Пуск назад/Стоп»

Параметр F06 = 001, метод управления следующий:

(1) NPN входной сигнал:



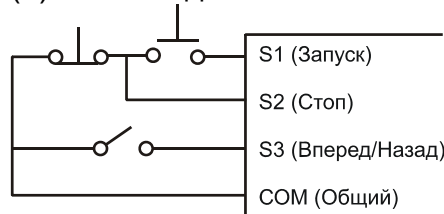
(2) PNP входной сигнал:



Рисунок 4.3б. Двухпроводная схема «Пуск/Стоп–Вперед/Назад»

Параметр F06 = 002, метод управления следующий:

(1) NPN входной сигнал:



(2) PNP входной сигнал:

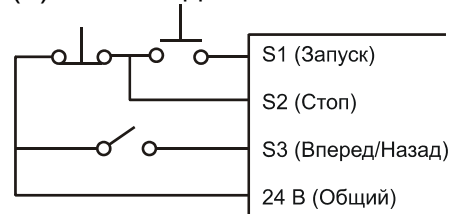


Рисунок 4.3в. Трехпроводная схема «Пуск-Стоп-Вперед/Назад»

Примечание: В трехпроводном режиме управления используются выводы S1–S3, таким образом, значения параметров F11~F13 безразличны.

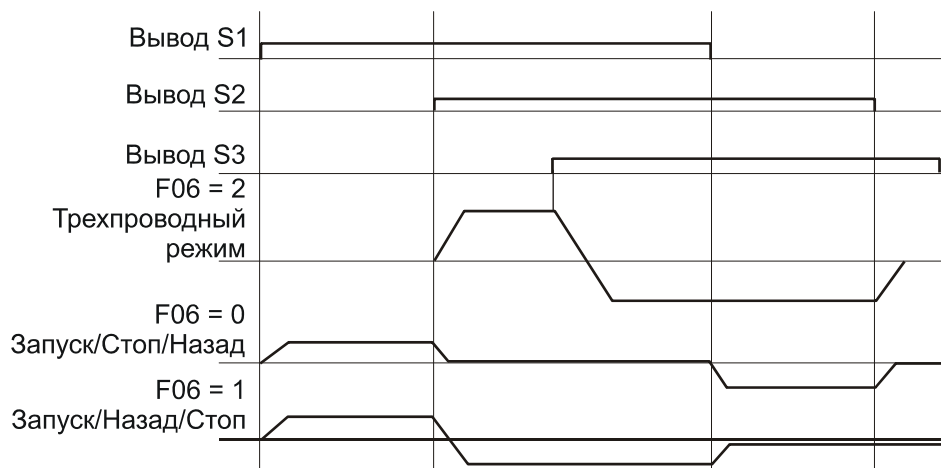


Рисунок 4.4. Работа привода при различных методах управления

Примечание: C00=001, Запрет обратного хода деактивирован. См. стр. 66.

F07 Верхняя граница частоты (Гц): 01,0–200

F08 Нижняя граница частоты (Гц): 00,0–200

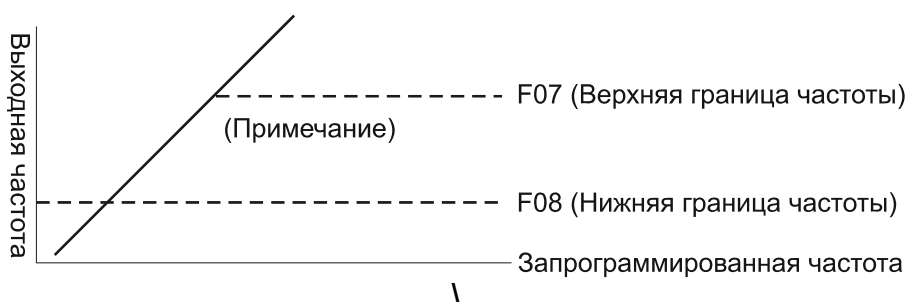


Рисунок 4.5. Ограничения по частоте

Примечания:

Если F07=0 Гц и команда по частоте =0 Гц, преобразователь остановится со скоростью 0.

Если F08>0 Гц и команда по частоте ≤F08, преобразователь будет работать с установленным значением F08.

F09: Метод остановки

000: Торможение до остановки

001: Остановка на выбеге

F09=000: после приема команды остановки, двигатель начнет торможение до остановки в соответствии с величиной F02 (время торможения 1).

F09=001: после приема команды остановки, двигатель будет вращаться по инерции до остановки.

F10: Состояние контроля параметров

000: Деактивировано

001: Активировано

F10=001 отображает ток двигателя, напряжение, напряжение постоянного тока на шине и обратная связь ПИД.



F11~F15: Выбираемые функции для входов S1–S4 и AIN соответственно

000: Пуск вперед
001: Пуск назад
002: Выбор предварительной установки скорости (бит 1)
003: Выбор предварительной установки скорости (бит 2)
004: Выбор предварительной установки скорости (бит 3)
005: Команда скачкообразной перестройки частоты
006: Аварийная остановка (E.S.)
007: Общая блокировка (b.b.)
008: Переключение на 2-й период ускорения/торможения
009: Возврат в исходное положение
010: Команда вверх
011: Команда вниз
012: Переключение управления: клавиатура/установки F04–F05
013: Выбор управления: клавиатура/ последовательная связь
014: Запрет на ускорение/торможение
015: Выбор основного/дополнительного источника скорости
016: Дезактивация ПИД-функции
017: Вход установки частоты (только для входа AIN)
018: Сигнал обратной связи ПИД-регулирования (только для входа AIN)
019: Сигнал торможения постоянным током
020: Сигнал торможения постоянным током, зависит от частоты AIN (только для входов S1–S4)

Контакты S1–S4(–AIN) на колодке TM2 являются многофункциональными входами, которым можно назначить одну из 19(20) вышеуказанных функций.

• **F11~F15=000/001 (Команда Вперед/Назад)**

Состояние ON (Включено) одного из соответствующих входов S1–S4–AIN (F11–F15=000) запускает передний ход двигателя, тогда как уровень сигнала OFF (Выключено) останавливает двигатель. Заводская настройка F11=000 позволяет со входа S1 подать команду переднего хода.

Состояние ON (Включено) одного из соответствующих входов S1–S4–AIN (F11–F15=001) запускает обратный ход двигателя, тогда как уровень сигнала OFF (Выключено) останавливает двигатель. Заводская настройка F12=001 позволяет со входа S2 подать команду обратного хода.

Если команды переднего и обратного хода поданы одновременно, двигатель останавливается.

• **F11~F15=002-004 (выбор предварительной установки скорости. 3 входа – 8 значений)**

Когда принят сигнал запуска, преобразователь будет работать на одной из 8 предварительно установленных скоростей, которые выбираются состоянием трех входов из S1–S4–AIN как показано в таблице ниже. Величины скоростей определяются параметрами F28–F35.

• **F11~F15=005 (Команда Jog – толчок)**

Когда подан сигнал запуска вращения и активен один из соответствующих входов, установленный на толчок скорости, преобразователь установит скорость в соответствии с настройкой F36.

**Приоритет операций: Jog (толчок)>предварительно установленная скорость**

Бит 3 предварит. установки скорости F1x = 004	Бит 2 предварит. установки скорости F1x = 003	Бит 1 предварит. установки скорости F1x = 002	Команда (Jog) F1x = 005	Установл. значение выходной частоты
0	0	0	0	F28
0	0	1	0	F29
0	1	0	0	F30
0	1	1	0	F31
1	0	0	0	F32
1	0	1	0	F33
1	1	0	0	F34
1	1	1	0	F35
X	X	X	1	F36

- **F11~F15=006 Аварийная остановка (E.S.)**

При приеме сигнала аварийной остановки от внешнего устройства преобразователь будет тормозить движение до остановки с помощью параметра C12 (Период торможения 2) независимо от значения F09 (Метод остановки).

На дисплее будет мигать надпись "E.S", (Emergency Stop).

Преобразователь возобновит работу только при снятии сигнала Аварийной остановки и выключения/включения сигнала запуска (режим дистанционного запуска) или нажатием кнопки Run/Запуск (режим управления с клавиатуры).

Снятие сигнала Аварийной остановки до полной остановки преобразователя не отменит операцию Аварийной остановки.

При аварийной остановке включается выходное реле, если не изменена настройка по умолчанию F21=008 (срабатывание многофункционального выхода при аварийной остановке).

- **F11~F15=007 Общая блокировка (b.b. – base block)**

Преобразователь немедленно остановит работу при получении сигнала Общая блокировка независимо от установленного значения Метода остановки (F09), и на дисплее будет мигать надпись "b.b.". Преобразователь также выполнит автоматический перезапуск в режиме поиска скорости, когда сигнал принят.

- **F11~F15=008 Переключение на 2-й период ускорения/торможения**

Когда соответствующий вход активен, выбирается 2-й период ускорения/торможения, заданный параметрами C11/ C12.

- **F11~F15=009 Сброс преобразователя в исходное положение**

Когда подана команда сброса в исходное положение, преобразователь деактивируется. Таблица отказов очищается.

- **F11~F15=010/011: Функция UP/DOWN (Вверх/Вниз): Управляет текущей скоростью**

Установите F05=003 (Источник команды на установку частоты) для активации функции Вверх/Вниз с помощью входов S1–S4–AIN. Примечание: Кнопки



UP/DOWN на клавиатуре не функционируют для непосредственного изменения частоты.

Установка С40=000. Когда вход UP/DOWN активен, преобразователь начинает операцию ускорения/торможения и прекращает ускорение/торможение, когда сигнал UP/DOWN (Вверх/Вниз) отсутствует. Двигатель продолжает работать с последней установленной скоростью.

Преобразователь будет выполнять торможение или двигатель будет останавливаться на выбеге, когда команда запуска отключена в соответствии с Методом остановки F09. Скорость, при которой произошла остановка преобразователя, будет сохранена в F28. При остановленном двигателе кнопки UP/DOWN нельзя использовать для настройки частоты. В данном случае можно использовать непосредственно параметр F28.

Установка С40=001. При получении команды запуска преобразователь всегда будет стартовать с 0 Гц. При остановленном двигателе кнопки UP/DOWN нельзя использовать для настройки частоты.

Установка С40=002. При остановленном двигателе кнопки UP/DOWN можно использовать для настройки частоты. При получении команды запуска преобразователь будет стартовать с 0 Гц, если предварительно не была выполнена коррекция этого параметра.

Примечание: Команды Вверх/Вниз игнорируются, когда оба входа включены одновременно.

- **F11~F15=012: Переключение управления: клавиатура/установки F04-F05**

Сигнал соответствующего входа S1–S4–AIN=0 (выключен): Команда работы и скорость определяются установками F04 (Источник команды на запуск/остановку) и F05 (Источник команды на установку частоты).

Сигнал соответствующего входа S1–S4–AIN=1 (включен): Сигнал работы/сигнал частоты управляется с помощью клавиатуры.

- **F11~F15=013: Выбор управления: клавиатура/ последовательная связь**

Сигнал соответствующего входа S1–S4–AIN=0 (выключен): при наличии связи преобразователь управляется командами запуска/уст. частоты от контроллера (PC или PLC), возможна модификация параметров. Сигнал запуска/уст. частоты с клавиатуры или других контактов TM2 в данный момент недоступен. Клавиатура доступна только для отображения напряжения/тока/частоты и считывания параметров, но не модификации, а также для аварийной остановки.

Сигнал соответствующего входа S1–S4–AIN=1 (включен): Контроллер PC/PLC может считывать и модифицировать параметры. **НО** управление выполняется с клавиатуры. (Независимо от установленных значений F04 (Источник команды на запуск) и F05 (Источник команды на установку частоты)).

- **F11~F15=014: Запрет на ускорение/торможение**

Когда сигнал соответствующего входа S1–S4–AIN=1 (включен): преобразователь остановит операцию ускорения/торможения. Механизм операции следующий:

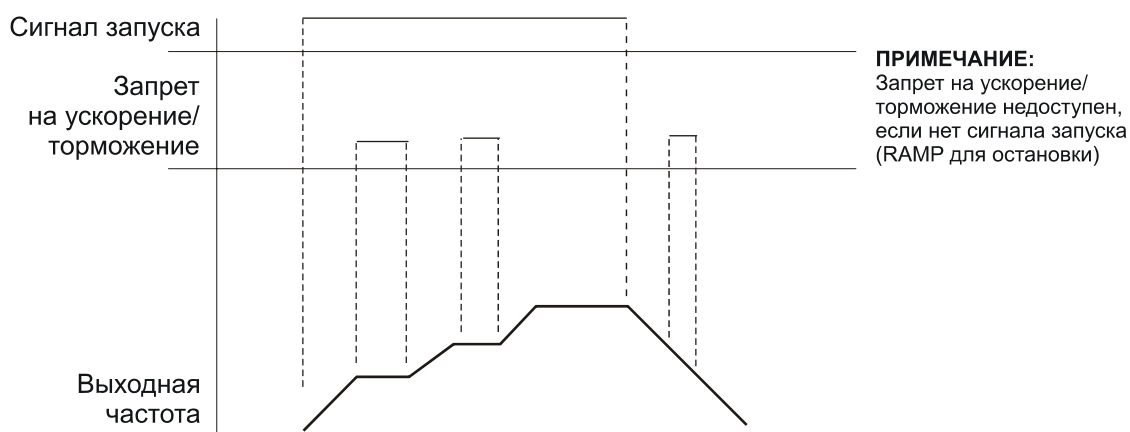


Рисунок 4.6. Запрет на ускорение/торможение

- **F11~F14=015: Выбор основного/дополнительного источника скорости**
F05=001, сигнал соответствующего входа S1–S4=0 (выключен), частота устанавливается с помощью потенциометра панели управления (Основная скорость). Когда сигнал соответствующего входа S1–S4=1 (включен), частота устанавливается с помощью аналогового входа AIN (дополнительная скорость).
F05=002, сигнал соответствующего входа S1–S4=0 (выключен), частота устанавливается с помощью аналогового входа AIN (Основная скорость). Когда сигнал входа S1–S4=1 (включен), частота устанавливается с помощью потенциометра с клавиатуры (дополнительная скорость).
- **F11~F15=016: Дезактивация ПИД-регулирования**
Входной сигнал=1 (включен): ПИД-регулирование, с параметрами C30 (Режим работы ПИД), дезактивируется.
Входной сигнал=0 (выключен): ПИД функция активируются.
- **F15=017: Вход аналогового сигнала частоты (вход AIN)**
Опорную частоту можно установить с помощью сигнала напряжения 0/2–10 В постоянного тока или тока 0/4–20 мА на входе AIN в соответствии с настройками SW2 и F16 (Выбор диапазона сигнала AIN).
- **F15=018: ПИД сигнал обратной связи (вход AIN)**
Сигнал обратной связи можно установить на AIN вход. См. настройки F16 и SW2.
- **F11~F15=019: Сигнал торможения постоянным током**
Когда сигнал торможения постоянным током находится в положении Выключено (0), период торможения задан настройкой Время торможения постоянным током (F37). Когда сигнал торможения постоянным током активен (1), а время торможения по F37 уже закончилось, тормозной ток снижается до 2,5% для предотвращения перегрева.

**Опасно:**

Двигатель может перегреться, если время торможения установлено слишком большим.



• **F11~F14=020: Торможение постоянным током по частоте входа AIN**

Если сигнал соответствующего входа S1–S4=1 (включен) и сигнал запуска активен, тогда если частота на входе AIN менее величины, установленной в F38 (Начальная частота торможения постоянным током), происходит торможение постоянным током. Когда время торможения достигнет величины F37 (Время торможения постоянным током), торможение прекращается, тормозной ток снижается до 2.5% для предотвращения перегрева. Эта функция используется только с запуском от внешнего терминала (вход S1–S4) при F04=001 и установкой F05=002 (Источник команды на установку частоты – AIN входной сигнал)

F16: Выбор диапазона сигнала AIN 000: 0...10В/0–20мА
 001: 2...10В/4–20мА

Выбор типа сигнала AIN. См. установку SW2 для выбора V/I

Следующие параметры (F17–F20) связывают уровень аналогового сигнала AIN с ассоциируемой величиной частоты

F17: AIN коэффициент усиления, (%) 000–200
F18: AIN смещение, (%) 000–100
F19: AIN смещение (знак) 000: Положительное,
 001: Отрицательное
F20: Направление наклона AIN 000: Положительное,
 001: Отрицательное

F19=000: 0В (4 мА) соответствует нижней границе частоты, 10 В (20 мА) соответствует верхней границе частоты.

F19=001: 10В (20 мА) соответствует нижней границе частоты, 0 В (4 мА) соответствует верхней границе частоты.

вариант	F17	F18	F19	F20
A	100%	050%	000	000
B	100%	000%	000	000

вариант	F17	F18	F19	F20
C	100%	050%	000	001
D	100%	000%	000	001

Рисунок 4.7а, настройки

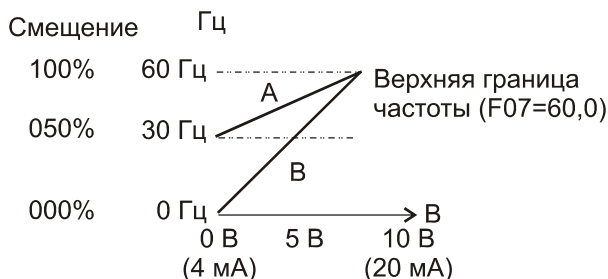


Рисунок 4.7а

Рисунок 4.7б, настройки

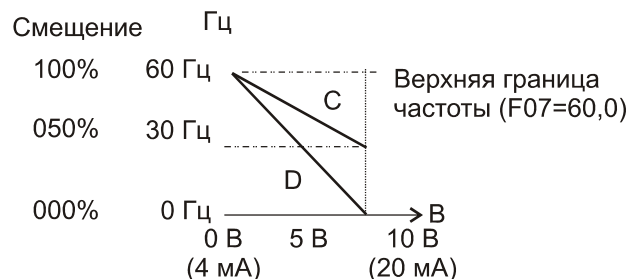


Рисунок 4.7б



Combarco

	F17	F18	F19	F20
E	100%	020%	001	000

Рисунок 4.7в, настройка

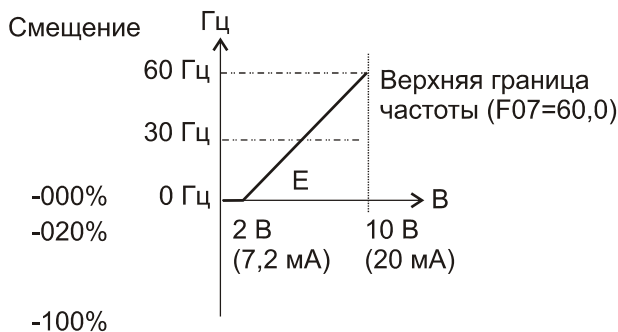


Рисунок 4.7в

	F17	F18	F19	F20
F	100%	050%	001	001

Рисунок 4.7г, настройка

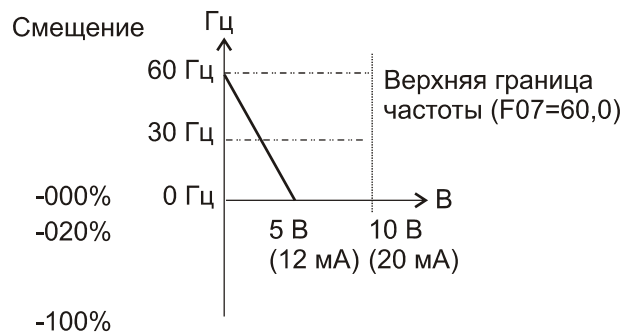


Рисунок 4.7г

**F21: Многофункциональный выход RY1 (контакты на разъеме TM2 RA, RB),
При выборе одного из следующих вариантов выход срабатывает при наступлении событий**

- 000: Запуск (Вращение двигателя)
- 001: Частота в пределах диапазона (Уставка частоты $\pm F23$)
- 002: Частота в пределах диапазона ($F22 \pm F23$)
- 003: Сравнение частоты ($>F22$)
- 004: Сравнение частоты ($<F22$)
- 005: Авария
- 006: Автоматический возврат в исходное положение и перезапуск
- 007: Мгновенная потеря питания
- 008: Аварийная остановка (E.S.)
- 009: Общая блокировка (b.b.)
- 010: Защита от перегрузки двигателя
- 011: Защита от перегрузки преобразователя
- 012: Резерв
- 013: Питание включено
- 014: Ошибка связи
- 015: Оценка выходного тока ($>F24$)

F22 Величина частоты для операций сравнения =00,0~200 Гц

F23 Величина диапазона частоты для операций сравнения =00,0~30Гц

F24 Величина тока для операции сравнения F21=015



- **F24: Заданное значение (000~100%) от номинального тока двигателя (F43)**

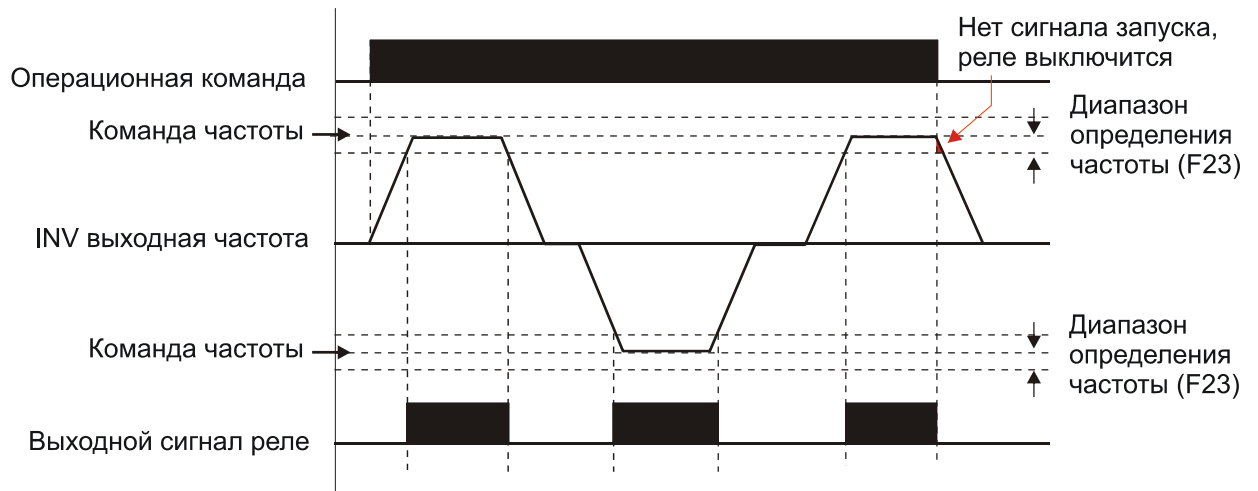


Рисунок 4.8а. Достигнута уставка частоты (F21/C46=001)

- **F21/C46=002 Достижение предварительно установленной частоты $F22 \pm F23$**

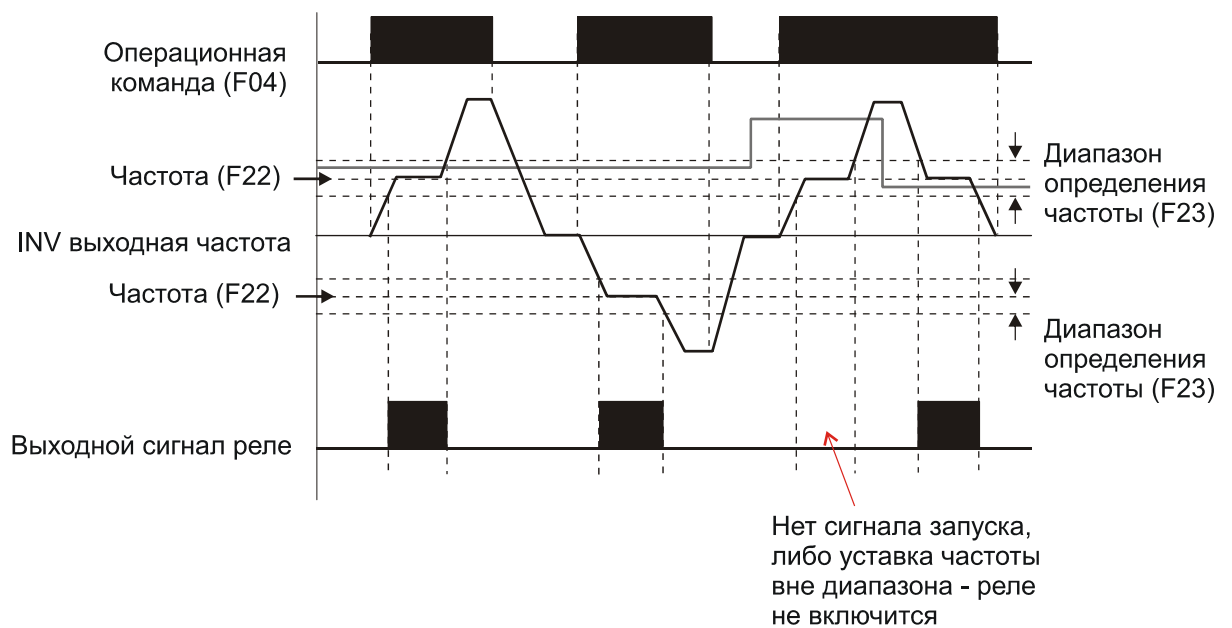


Рисунок 4.8б. Достигнута частота F22 (F21/C46=002)



- **F21/C46=003 Сравнение частоты с заданным уровнем, превышение F22**

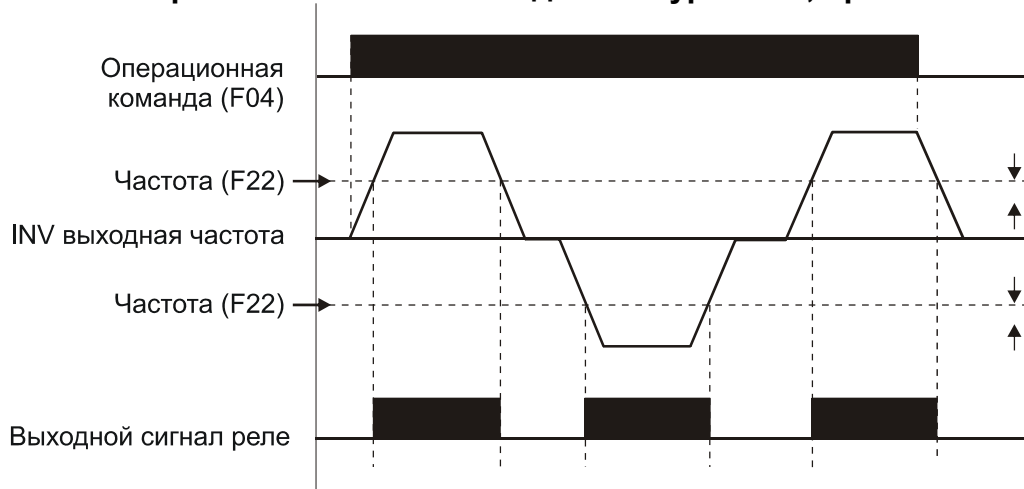


Рисунок 4.8в. Сравнение частоты с заданной F22 (F21/C46=003)

- **F21/C46=004 Сравнение частоты с заданным уровнем, не превышение F22**

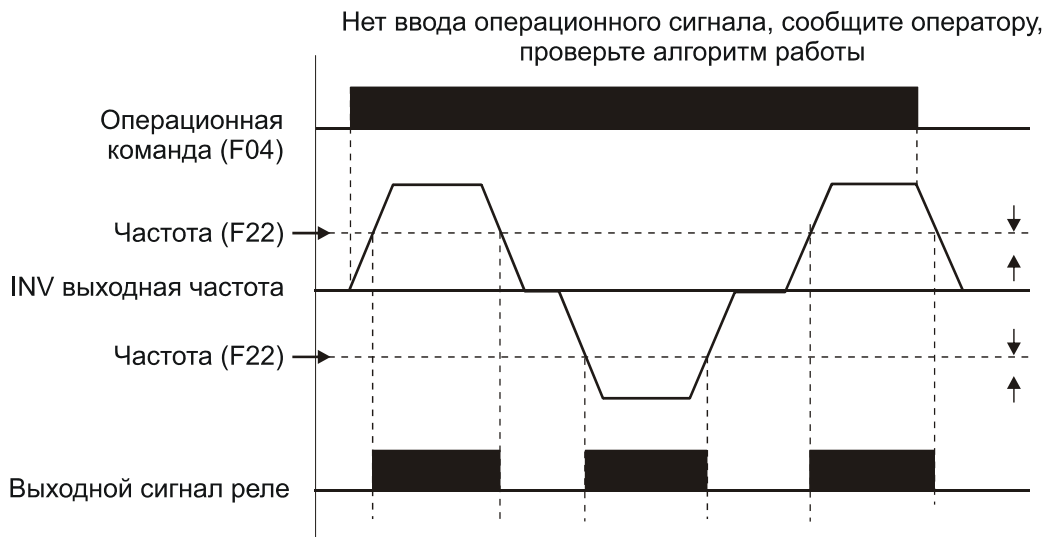


Рисунок 4.8г. Сравнение частоты с заданной F22 (F21/C46=004)

F25 Время определения выходного тока (00,0~25,5): с

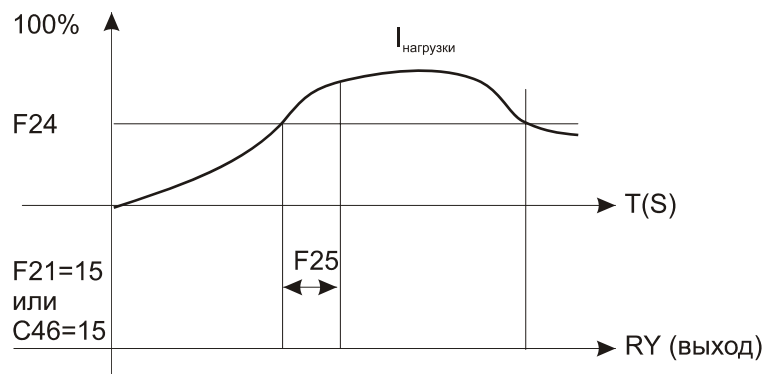


Рисунок 4.9. Сравнение выходного тока с величиной F24



F26 Выбор функции аналогового выхода (контакт FM+)

001: Заданная частота (уставка)

002: Фактическая частота

003: Напряжение в звене постоянного тока

004: Выходной ток

005: Сигнал обратной связи ПИД- регулирования

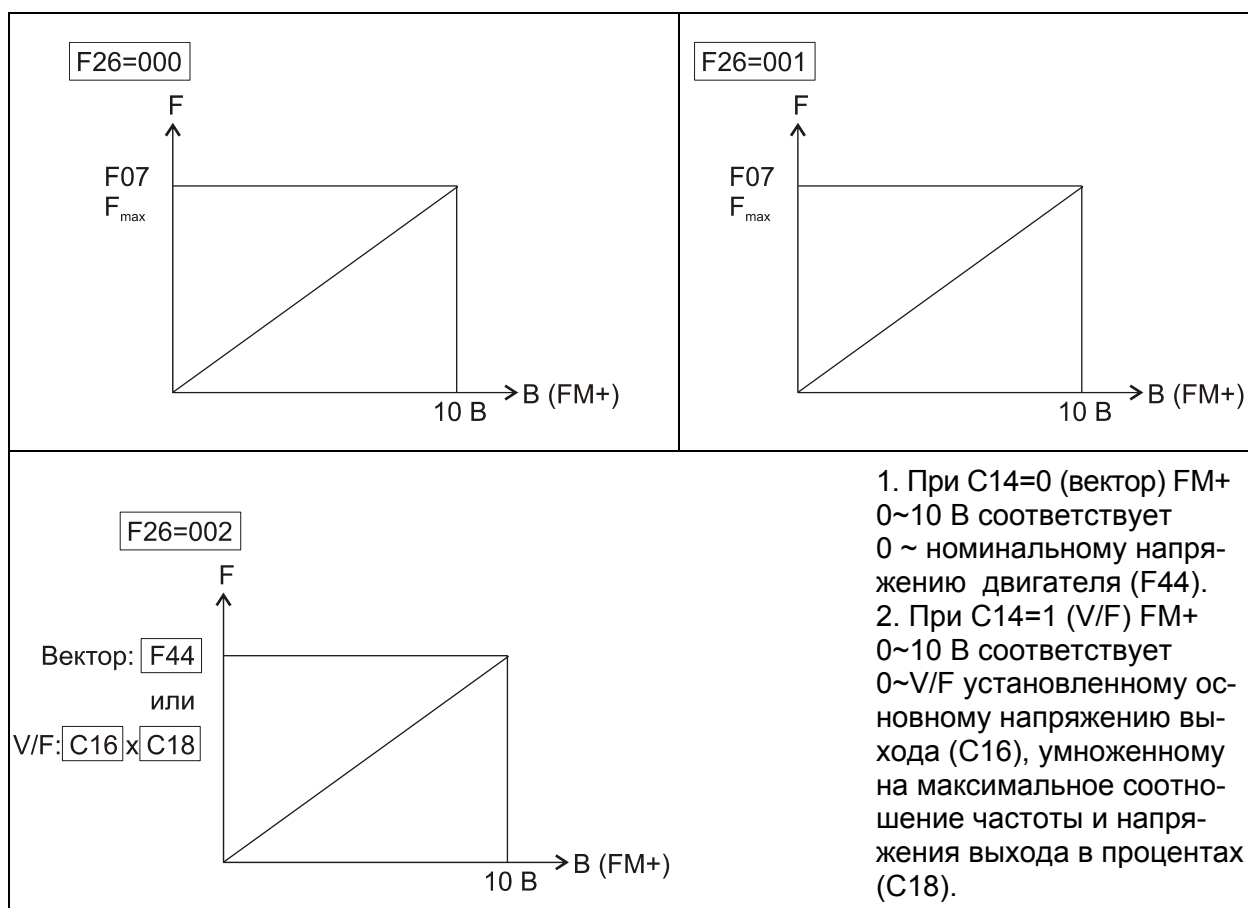
F27 Коэффициент усиления многофункционального аналогового выхода

Многофункциональный аналоговый выход имеет диапазон 0–10 В постоянного тока.

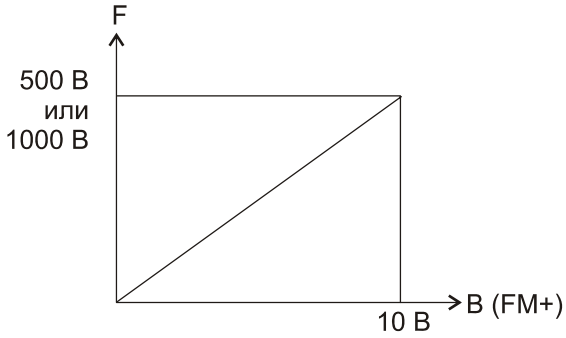
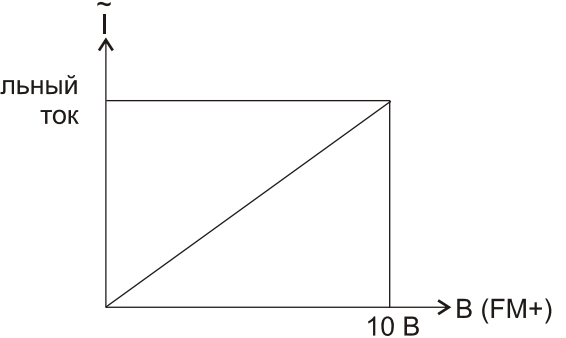
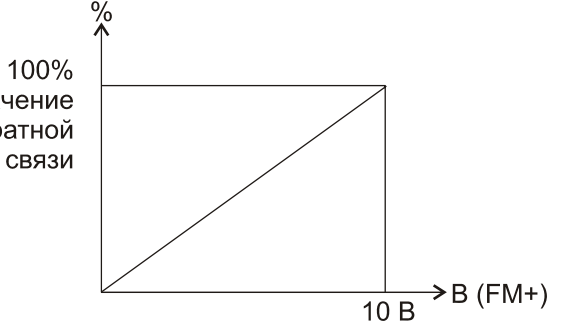
Параметр F27 используется для масштабирования выходного сигнала, передаваемого на внешнее аналоговое устройство.

При F26=005. Сигнал с аналогового входа AIN (0–10 В постоянного тока или 4–20 мА) будет передаваться на терминал FM+ как сигнал напряжения 0–10 В постоянного тока.

Многофункциональный аналоговый выход. Иллюстрации для F26=000-005





<p>F26=003</p> 	<p>200 В класс: FM+ 0~10 В соответствует 0~500 В постоянного тока</p> <p>400 В класс: FM+ 0~10 В соответствует 0~1000 В постоянного тока</p>
<p>F26=004</p> 	<p>Пример: номинальный ток CV-7300EV-1-0,75К 4,5 А, FM+0~10V соответствует 0~4,5А</p>
<p>F26=005</p> 	<ol style="list-style-type: none">1. При $C-30 \neq 0$, FM+0~10 В соответствует значению обратной связи 0~100%.2. При $C30=0$ FM+0~10 В соответствует 0~10В или 0~20 мА в S6.

F28–F36: уставки частот вращения. См. стр. 41 (диапазоны) и стр. 51 (описание)

F37 Время торможения постоянным током (с): 00,0~25,5

F38 Стартовая частота торможения постоянным током (Гц): 01,0~10,0

F39 Уровень торможения постоянным током, (%): 00,0~20,0



F37 / F38: время торможения постоянным током и стартовая частота устанавливаются в соответствии с рисунком:

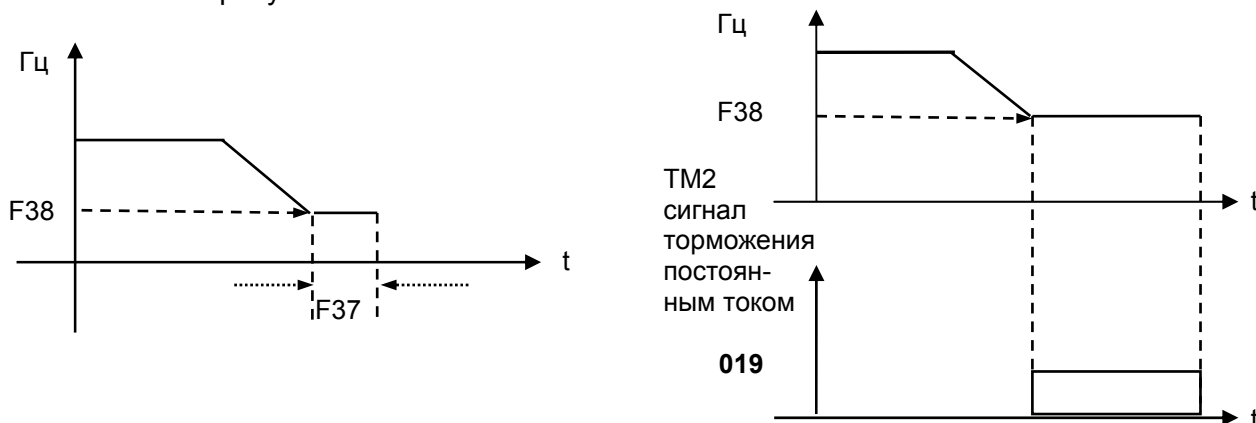


Рисунок 4.10. Торможение постоянным током

F40 Несущая частота (кГц): 004–016, изменяется в случае необходимости. (Заводская настройка 10 кГц).

Примечание:

При наличии чрезмерного низкочастотного шума двигателя и при необходимости уменьшения электрического шума преобразователя в связи с использованием длинного кабеля, несущую частоту следует настраивать следующим образом:

Для уменьшения шума, вызванного использованием длинного кабеля, уменьшите несущую частоту.

Для уменьшения низкочастотного шума двигателя увеличьте несущую частоту. Тем не менее, номинальное значение выходного тока из преобразователя будет уменьшаться в соответствии с таблицей.

Когда выходной ток превышает ток полной нагрузки преобразователя, несущая частота будет снижаться автоматически.

F40	Несущая частота	F40	Несущая частота	F40	Несущая частота	F40	Несущая частота
004	4 кГц	008	8 кГц	012	12 кГц	016	16 кГц
005	5 кГц	009	9 кГц	013	13 кГц		
006	6 кГц	010	10 кГц	014	14 кГц		
007	7 кГц	011	11 кГц	015	15 кГц		

**Предельные токи при изменении несущей частоты**

Модель \ Несущая частота	CV-7300EV-1-0,2K	CV-7300EV-1-0,4K	CV-7300EV-1-0,75K	CV-7300EV-1-1,5K	CV-7300EV-1-2,2K	CV-7300EV-3-0,75K	CV-7300EV-3-1,5K	CV-7300EV-3-2,2K
4~10 K	1,7	3,1	4,2	7,5	10,5	2,3	3,8	5,2
12 K	1,7	3,1	4,2	7,5	10,5	2,2	2,2	3,7
14 K	1,6	3,0	4,0	7,0	10,0	2,2	2,2	3,6
16 K	1,5	2,8	3,8	6,8	8,7	2,1	2,1	3,5

F41 Автоматический перезапуск при мгновенной потере питания.	000: Активация 001: Деактивация
---	--

F41=000: Автоматический перезапуск после мгновенной потери питания запускается при возобновлении подачи питания и получении сигнала запуска в соответствии параметром F4 (Источник команды на запуск).

Преобразователь будет выполнять автоматический поиск уставки скорости, при выполнении этой задачи преобразователь будет выполнять ускорение до достижения рабочей скорости, которая была до потери питания.

F42 Максимальное число автоматических перезапусков: 000~005
--

F42=000: Преобразователь не будет выполнять автоматический перезапуск при пропадании питания.

F42>000: Преобразователь будет выполнять автоматический поиск в течение 0,5 с, а пока преобразователь выключается, двигатель будет продолжать вращение по инерции до остановки.

При однократном определении скорости вращения преобразователь будет увеличивать или уменьшать скорость до отказа.

В случае OL1, OL2, OH или BV повреждений автоматический перезапуск не осуществляется.

Примечание: Автоматический перезапуск не выполняется в случае торможения постоянным током или торможения для остановки.

F43 Номинальный ток двигателя (А) F44 Номинальное напряжение двигателя (В переменного тока) F45 Номинальная частота двигателя (Гц) F46 Номинальная мощность двигателя (кВт) F47 Номинальная скорость двигателя (об/мин.): F47x10 = Номинальная скорость двигателя
--

F48 Коэффициент усиления крутящего момента (Вектор), C14=000

Эксплуатационные параметры: если нагрузка двигателя слишком большая, увеличьте выходной крутящий момент.

$\Delta T_e = I \times \text{Коэффициент}$
(ток нагрузки) (коэффициент компенсации)



Пример графика крутящего момента от скорости:

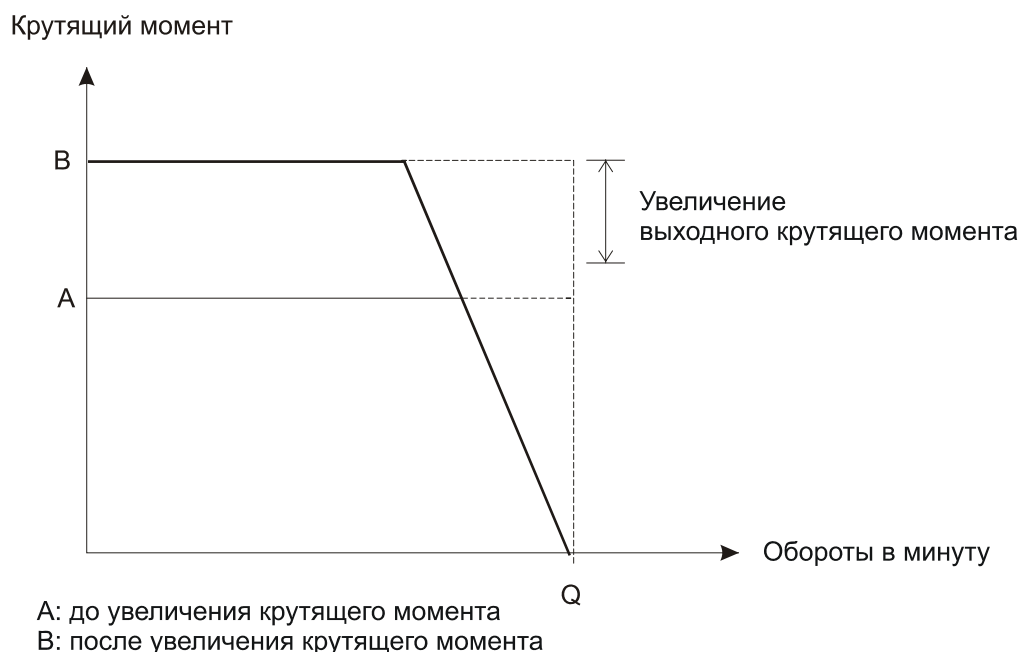


Рисунок 4.11. Увеличение выходного крутящего момента

Рабочий частотный диапазон: 0~Частота вращения двигателя.

Если выходной крутящий момент двигателя низкий, увеличьте заданное значение F48.

Если режим работы двигателя неустойчивый или присутствует вибрация, уменьшите заданное значение F48.

Пределом максимального выходного крутящего момента преобразователя является номинальное значение тока.

Если увеличить заданное значение F48, значение выходного тока будет очень высоким. Одновременно увеличьте заданное значение C49 ().

F49 Коэффициент компенсации скольжения (вектор), C14=000

Проявление: Если нагрузка двигателя слишком большая, увеличьте коэффициент компенсации скольжения.

$$\Delta F_{\text{скольжение}} = I_{\text{(ток нагрузки)}} \times \text{Коэффициент (коэффициент компенсации)}$$



Пример графика крутящего момента от скорости:

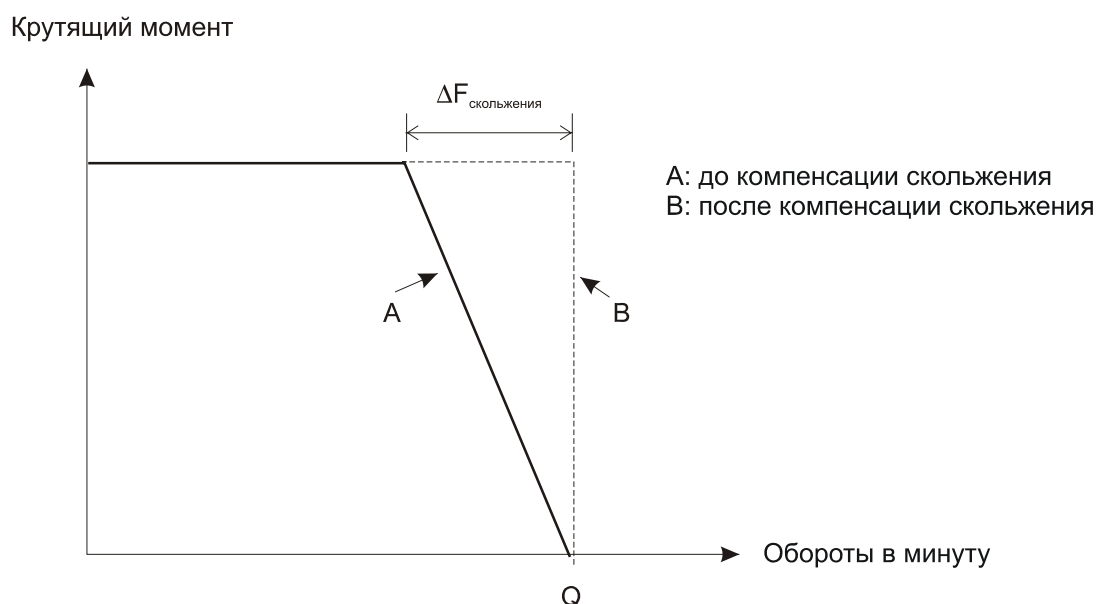


Рисунок 4.12. Компенсация скольжения

Рабочий частотный диапазон: 0~Частота вращения двигателя.

Если выходной крутящий момент двигателя низкий, увеличьте заданное значение F49.

Если режим работы двигателя неустойчивый или присутствует вибрация, уменьшите заданное значение F48.

Пределом максимальной скорости вращения на выходе является максимальная заданная частота двигателя.

Если увеличить заданное значение F49, значение выходного тока будет очень высоким. Одновременно увеличьте заданное значение C48.

F50 Компенсация НЧ напряжения, C14=000

Проявление: при низкой частоте увеличьте заданное значение F50 для повышения выходного напряжения и НЧ крутящего момента. Уменьшите заданное значение F50 для уменьшения выходного напряжения и НЧ крутящего момента.



Пример кривой выходного напряжения/частоты:

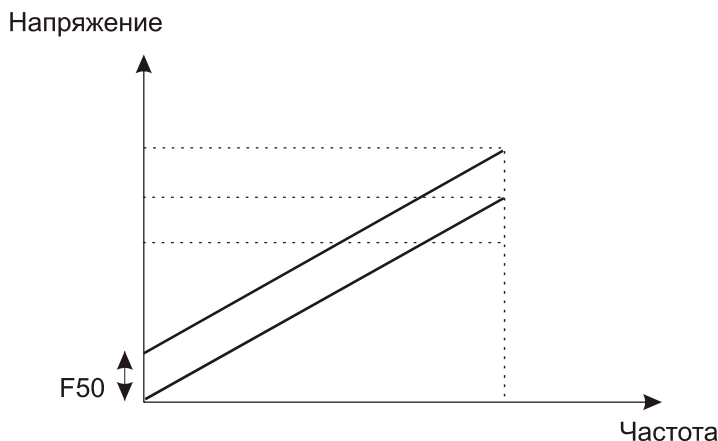


Рисунок 4.13. Компенсация НЧ напряжения

Рабочий частотный диапазон: 0~12 Гц / 60 Гц
 0~10 Гц / 50 Гц

В НЧ режиме работы:

Когда выходного крутящего момента двигателя недостаточно, увеличьте заданное значение F50.

В случае повышенной вибрации двигателя уменьшите заданное значение F50.

F51 Отображение дополнительных параметров	000: Нет доступа к доп. параметрам (Группа С) 001: Доступ к доп. параметрам есть (Группа С)
--	--

F51=000. Параметр группы С нельзя отобразить или недоступен.

F51=001. параметр группы С отображается или доступен.

F52 Заводская настройка	010: Параметры устанавливаются в предварительную заводскую настройку (50Гц) 020: Параметры устанавливаются в предварительную заводскую настройку (60Гц)
--------------------------------	--

F53 Версия программного обеспечения
--

F54 Регистрация отказов (Последние 3 раза)

Перечень дополнительных параметров (Параметры группы С)

S00 Разрешение обратного вращения	000: Разрешено 001: Запрещено
--	--

Когда S00=001, параметр F03 (направление вращения двигателя) не используется, преобразователь устанавливается на движение только вперед.



C01 Предотвращение остановок при ускорении: = 000: Активация предотвращения остановок при ускорении = 001: Деактивация предотвращения остановок при ускорении
C02 Уровень предотвращения остановок при ускорении: 050~200%
C03 Предотвращение остановок при торможении: = 000: Активация предотвращения остановок при торможении = 001: Деактивация предотвращения остановок при торможении
C04 Уровень предотвращения остановок при торможении: 050~200%
C05 Предотвращение остановок во время работы: = 000: Активация предотвращения остановок во время работы = 001: Деактивация предотвращения остановок во время работы
C06 Уровень предотвращения остановок в режиме работы: 050~200%
C07 Период предотвращения остановок во время работы = 000: Устанавливается параметром F02 (Торможение 1) = 001: Устанавливается параметром C08
C08 Время торможения предотвращения остановок: 00,1~999 с

Когда установлено очень низкое время ускорения, преобразователь может перейти на сверхток (OC). Если время нельзя увеличить, можно использовать функцию предупреждения остановки. Уровень предупреждения остановки следует программировать. Когда преобразователь определяет этот уровень, он продолжает выполнять ускорение, пока значение тока не будет ниже данного установленного уровня, а затем продолжит ускорение.

Когда установлено слишком малое время торможения, может возникнуть перенапряжение преобразователя (OV). Если время нельзя увеличить, можно использовать функцию предупреждения остановки. Уровень предупреждения остановки следует программировать. Когда преобразователь определяет этот уровень, он продолжает выполнять торможение, пока значение напряжения не будет ниже данного установленного уровня, а затем продолжит торможение.

Преобразователь может остановиться во время работы двигателя из-за резкого изменения нагрузки.

Предотвращение остановок в рабочем режиме поможет запрограммированные уровень остановки (C06) для периода времени (C07). Если частота ниже C06, преобразователь снижает свою частоту (скорость) для получения необходимого дополнительного крутящего момента. Если этот уровень стал выше запрограммированного уровня остановки, преобразователь увеличивает частоту (скорость) для возвращения в нормальный режим.

C09 Прямой запуск при включении	000: Активация прямого запуска при включении питания 001: Деактивация прямого запуска при включении питания
--	--

**Внимание:**

Когда C09=000 и активирован режим внешнего запуска (F04=001), преобразователь выполнит автоматический перезапуск при включении питания и положении «Включено» переключателя «работа».



Данную функцию следует рассматривать только в том случае, если были рассмотрены все аспекты ее безопасного использования. (Оценка риска для технического обслуживания, использование предупредительных этикеток и т. д.). Мы рекомендуем не активировать данный режим.

Когда C09=000 и активирован режим внешнего запуска (F04=001), преобразователь выполнит автоматический перезапуск при включении питания и положении «Включено» переключателя «работа».

На дисплее преобразователя будет мигать сообщение об ошибке “SP1”. Преобразователь запустится только после перевода переключателя «работа» в положение «Выключено» и повторного включения.

C10 Режим перезапуска	000: Перезапуск преобразователя возможен, когда нет команды запуска 001: Перезапуск преобразователя возможен независимо от режима Работа/Останов
------------------------------	---

При C10=000 сбой нельзя устранить, пока преобразователь управляет двигателем. Например, когда преобразователь получает команды от внешнего терминала (F4=001) и подана команда «запуск».

C11 2-й период ускорения (с): 00,1–999 C12 2-й период торможения (с): 00,1–999 для аварийной остановки

C13 Управление вентилятором	000: Автозапуск по температурным показаниям 001: Включен при работе преобразователя 002: Всегда включен 003: Всегда выключен
------------------------------------	---

C13=000: Вентилятор включается автоматически при превышении некоторой температуры, чтобы продлить срок службы вентилятора.

C13=001: Вентилятор будет работать, пока работает преобразователь.

C13=002: Вентилятор будет работать, пока подается питание.

C13=003: Вентилятор не работает.

C14 Режим управления	000: Векторное 001: V/F управление
C15 Выбор вида диаграммы V/F (напряжение/частота)	1 – 7

C15=001–006 диаграммы напряжение/частота заданного вида (диаграммы смотрите ниже). Варианты 001–003 имеют максимальную частоту, равную 50 Гц. Варианты 004–006 аналогичны предыдущим с той лишь разницей, что максимальная частота составляет 60 Гц.

При C15=007 вид диаграммы напряжение/частота задается пользователем установкой параметров C16~C22. Использовать данную функцию следует осторожно, поскольку неверная установка данных параметров будет иметь обратный эффект для эксплуатационных характеристик двигателя.



C16	Установка максимального выходного напряжения	198~265 В / 380~530 В
C17	Макс. выходная частота (Гц)	= 50,0–200 Гц
C18	Коэффициент усиления выходного напряжения при макс. частоте (%)	= 00,0–100%
C19	Средняя частота (Гц)	= 00,1–200 Гц
C20	Коэффициент усиления выходного напряжения при средней частоте (%)	= 00.0 – 100%
C21	Минимальная выходная частота (Гц)	= 00.1 – 200Гц
C22	Коэффициент усиления выходного напряжения при минимальной частоте (%)	= 00.0 – 100%

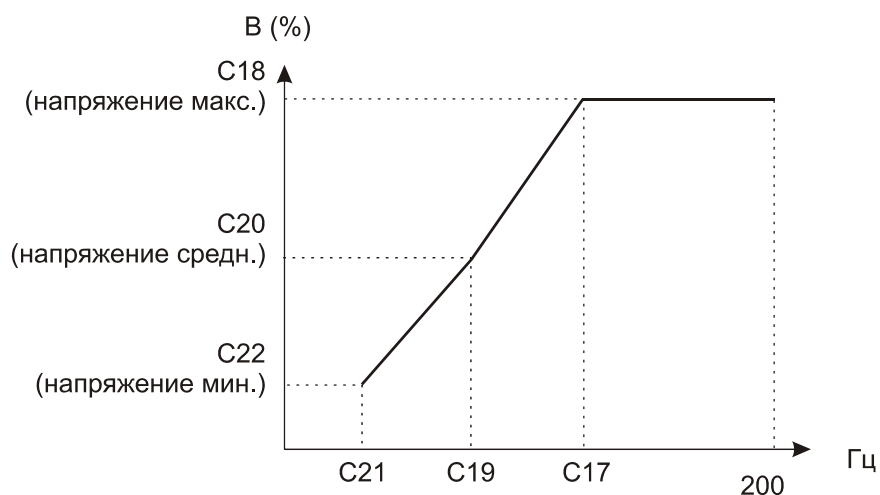


Рисунок 4.14а. Заданная пользователем диаграмма напряжение/частота

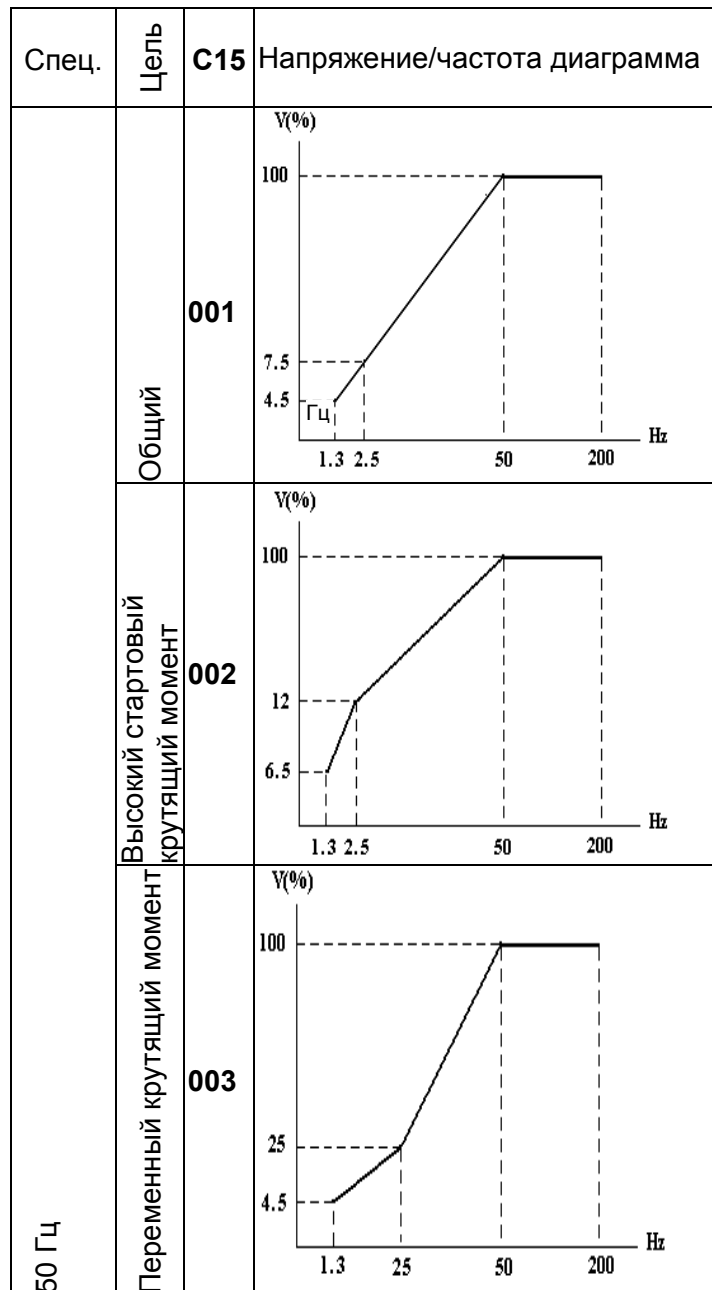


Рисунок 4.146. Предварительно сконфигурированные диаграммы напряжение/частота

C16 Установка максимального выходного напряжения

Если C17=60 Гц

C18=100%

Для 200~240 В, диаграммы на основании выходного напряжения показаны ниже.
 (Соответствующие установки для входа 400–480 В: умножить на 2).

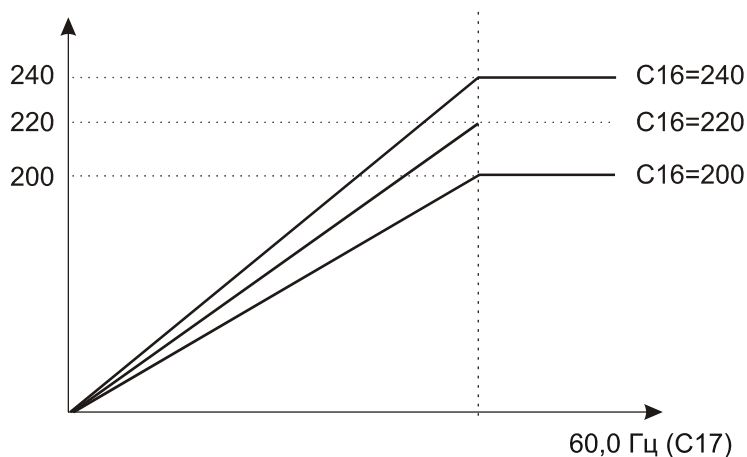


Рисунок 4.15. Кривые В/Гц с переменными опорными напряжениями

Если выходное напряжение установлено выше, чем входное напряжение, максимальное выходное напряжение ограничивается максимальным входным напряжением.

C23 Коэффициент усиления крутящего момента (напряж./частота) (%) 00,0–30,0%

C24 Коэффициент усиления при компенсации скольжения (%) 00,0–100,0%

C25 Ток двигателя без нагрузки (А)

Параметр «Ток двигателя без нагрузки» варьируется от мощности преобразователя F00. Настройте данный параметр в соответствии с реальными условиями работы.

C26 Электронная терморезисторная защита для двигателя (OL1):

000: Защита активирована

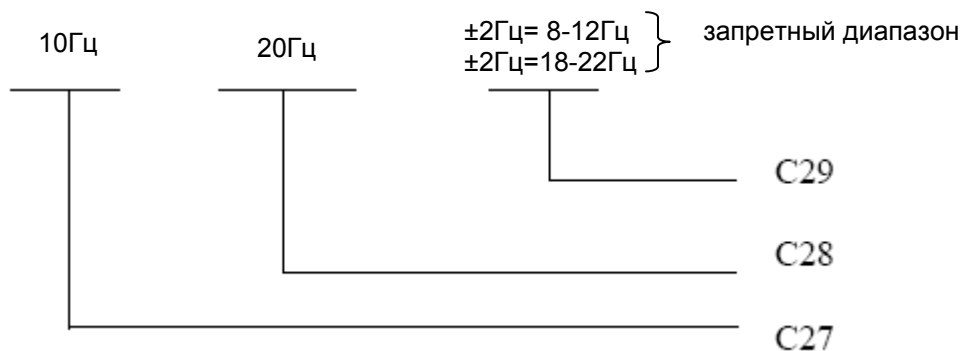
001: Защита деактивирована

C27 Частота запретная 1 (Гц): 00,0–200

C28 Частота запретная 2 (Гц): 00,0–200

C29 Диапазон запретных частот (\pm Гц): 00,0–30,0

Пример: C27=10,0 Гц / C28=20,0 Гц / C29=02,0 Гц





C30 Режим ПИД регулирования
000: Функция ПИД регулирования деактивирована.
001: ПИД регулирование, классическая схема
002: ПИД регулирование, дифф. составляющая перенесена в цепь обратной связи
003: Аналогично 001, но инверсия рассогласования на входе ПИД
004: Аналогично 002, но инверсия рассогласования на входе ПИД

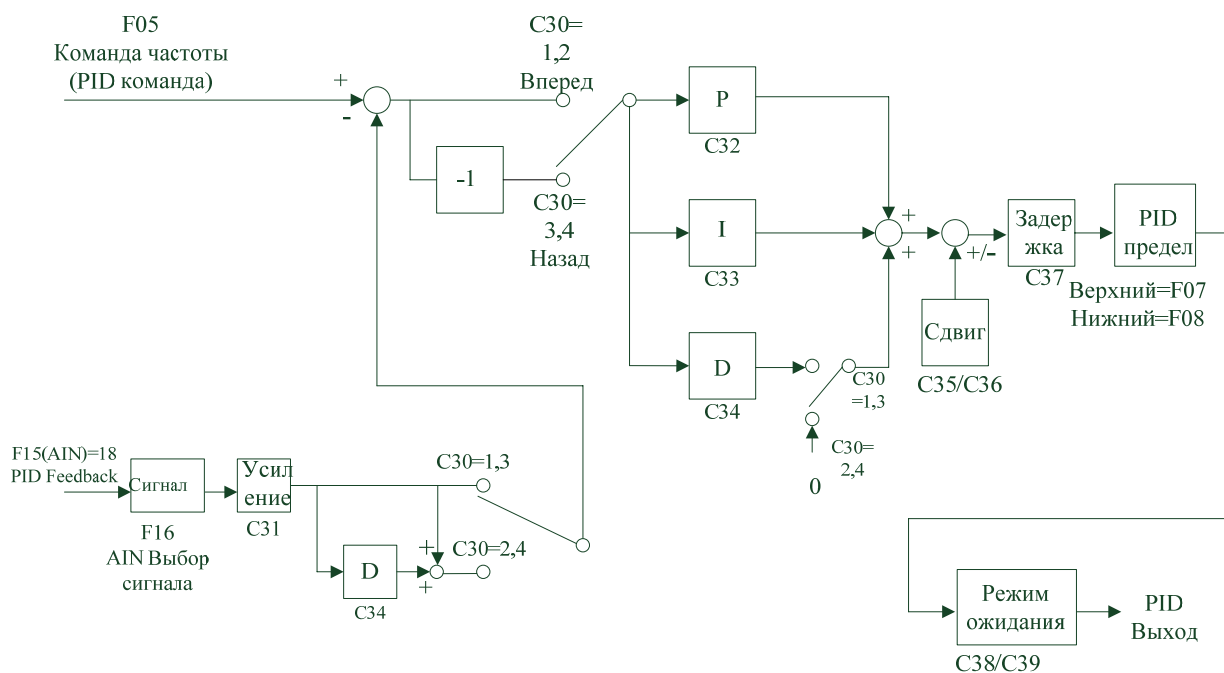


Рисунок 4.16. Схема ПИД регулирования

При использовании ПИД регулирования вход AIN на TM2 принимает сигнал обратной связи (Установите F15=018).

ПИД команда (заданное значение частоты) сохраняется в F28. Источник модификации F28 определяется параметром F05 (Источник команды на выбор частоты). Используйте варианты 000 и 001.

C31 Коэффициент усиления сигнала обратной связи: 0,00–10,0

C32 P Пропорциональная составляющая: 0,00–10,0

C32: Пропорциональное усиление для P регулирования.

C33 I Интегральный период (с): 00,0–100

C33: Интегральный период для I управления

C34 D Дифференциальный период (с): 00,0–100



Combarco

C34: Дифференциальный период времени для D управления.

C35 ПИД сдвиг **000: Положительное направление**
 001: Отрицательное направление
C36 Величина ПИД сдвига (%): 000~109

Сдвиг регулирующего воздействия можно задать с помощью параметра C36 (C35 действует на полярность C36).

C37 Время обновления команды ПИД (с): 00,0–02,5

C38 Стартовая частота режима «сна» ПИД (Гц) 00,0~200 Гц
C39 Время задержки режима «сна» ПИД (с) 00,0~25,5 с

ПИД режим «сна» требует установки всех нижеуказанных настроек

C30=001~004 (Активация ПИД)

F15=018 (AIN – это сигнал обратной связи ПИД)

F28=заданная частота

C38 стартовая частота режима «сна», единица: Гц

C39 время задержки режима «сна» ПИД, единица: с

Когда выходная частота ПИД становится ниже стартовой частоты ПИД режима «сна» (C38) и с этого момента прошло более периода времени C39, преобразователь будет снижать скорость до нулевой (режим «сна»). Когда ПИД выходная частота превышает стартовую частоту режима «сна» (C38), преобразователь работает и частота регулируется с установленными ПИД настройками.

Временная диаграмма:

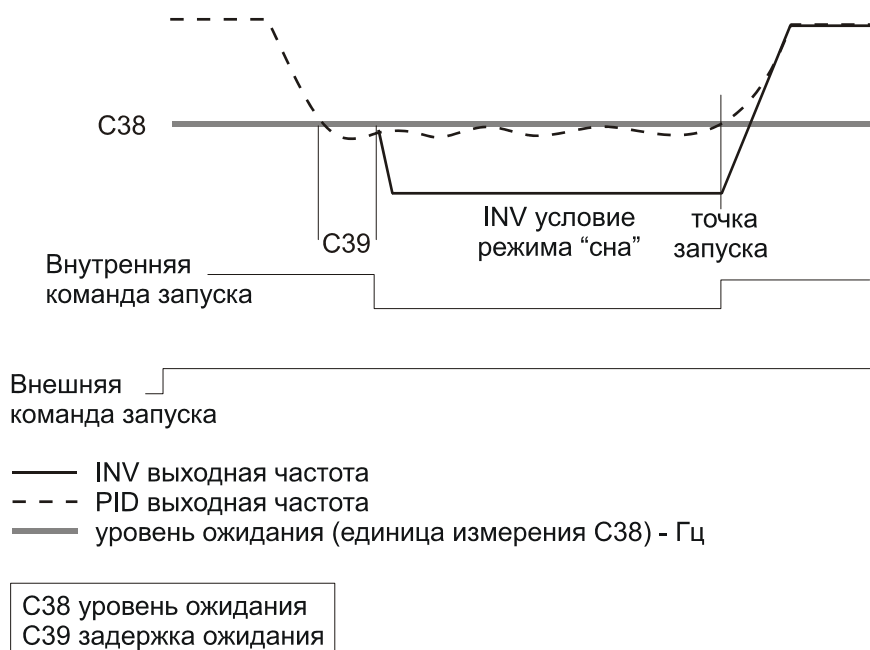


Рисунок 4.17. Режим сна/активного регулирования



C40 Особенности сохранения уставки частоты командами UP/DOWN

000: С помощью команды UP/DOWN (Вверх/Вниз), заданная этой функцией частота будет сохраняться после остановки преобразователя.

Команды Вверх/Вниз недоступны в режиме остановки.

001: С помощью команды UP/DOWN (Вверх/Вниз) заданная частота будет возвращена на 0Гц после остановки преобразователя. Команды Вверх/Вниз недоступны в режиме остановки.

002: С помощью команды UP/DOWN (Вверх/Вниз) заданная частота будет сохранена после остановки преобразователя. Команды Вверх/Вниз доступны в режиме остановки.

1) C40=000: Когда сигнал запуска активирован, преобразователь будет выполнять ускорение до заданного значения F28, затем продолжит работу с установленной скоростью. Когда терминал UP/DOWN (Вверх/Вниз) активирован, преобразователь начнет ускорение/торможение до передачи сигнала. Преобразователь работает с достигнутой скоростью.

Когда сигнал запуска деактивирован, преобразователь выполняет торможение до остановки (или выполняет инерционное движение до остановки) в соответствии с установленным значением F09. Последнее значение частоты перед отключением запуска будет сохранено в F28.

Кнопки UP/DOWN (Вверх/Вниз) не работают в режиме остановки. Сохраненную частоту нельзя изменить с помощью терминала UP/DOWN (Вверх/Вниз), но можно изменить с помощью параметра F28 с клавиатуры.

2) C40=001: преобразователь начнет работу с 0Гц при получении сигнала запуска.

Действия UP/DOWN (Вверх/Вниз) при работе двигателя аналогичны варианту настройки C40=000. Но при следующей подаче сигнала запуска преобразователь начнет работу с 0Гц. Кнопки UP/DOWN (Вверх/Вниз) не работают в режиме остановки.

3) C40=002: Подобно C40=001, но кнопки UP/DOWN (Вверх/Вниз) доступны в режиме остановки.

C41 Выбор локального / дистанционного управления

- **Режим локального управления**

Управление запуском - кнопка Run/Stop (Пуск/Остановка) на клавиатуре. Установка F04 (Источник команды на запуск) не воздействует на управление.

Управление частотой

При C41=000: кнопка UP/DOWN (Вверх/Вниз) на клавиатуре управляет двигателем, и установка F05 (Источник команды на установку частоты) не воздействует на управление.

При C41=001: потенциометр на клавиатуре управляет частотой, и установка F05 не воздействует на управление.

- **Дистанционный режим**

Управление запуском реализуется согласно установке F04, контроль частоты – через частотный параметр F05.



Combarco

- Режим управления можно переключить путем одновременного нажатия кнопок V/RESET и DATA/ENT (двигатель при этом должен находиться в отключенном режиме).

C42/43 (с дополнительной платой)	Контакты S5/S6 (аналогично F11-F14 для S1-S4) 000: Пуск вперед 001: Пуск назад 002: Выбор предварительной установки скорости (бит 1) 003: Выбор предварительной установки скорости (бит 2) 004: Выбор предварительной установки скорости (бит 3) 005: Команда Jog -толчок частоты 006: Аварийная остановка (E.S.) 007: Общая блокировка (b.b.) 008: Переключение на 2-й период ускорения/торможения 009: Возврат в исходное положение 010: Команда вверх 011: Команда вниз 012: Переключение управления: клавиатура/установки F04-F05 013: Выбор управления: клавиатура/ последовательная связь 014: Запрет на ускорение/торможение 015: Выбор основного/дополнительного источника скорости 016: Дезактивирование ПИД-функции 019: Сигнал торможения постоянным током 020: Сигнал торможения постоянным током, зависит от частоты AIN (только для входов S1-S4)
---	---

C44: Время считывания сигнала многофункциональных входов S1-S6 (N x 8 мс), N=(1-100).

C45: Время сканирования AIN сигнала (N x 8 мс): 001-100

1) Если, к примеру, C44=010, т. е. время считывания установлено равным $10^*8=80$ мс, тогда импульсы менее 80 мс будут игнорироваться.

2) Если считываемый сигнал изменился и остается неизменным N раз, то преобразователь рассматривает это, как изменение сигнала. Если измененный сигнал прочитан подряд менее N раз, он рассматривается, как шум. Периодичность чтения сигналов 8 мс.

3) Пользователь может установить временной интервал просмотра в соответствии с уровнем помех. Увеличьте C44/C45, если шум является проблемой, но это действие сократит время реакции системы.

Преобразователь оценивает среднее значение аналогового сигнала каждые C45x8 мс. Пользователь может установить интервал сканирования в соответствии с уровнями шума. Увеличьте C45, если шум мешает, но при этом скорость срабатывания будет ниже.



C46 (с дополнительной платой)	Многофункциональный выход Т +, Т– 000: Запуск 001: Достигнута частота [установка частоты ± F23] 002: Достигнута частота [(F22) ±F23] 003: Сравнение частоты (> F22) 004: Сравнение частоты (< F22) 005: Сбой 006: Перезапуск 007: Кратковременная потеря питания 008: Аварийная остановка (E.S). 009: Общая блокировка (b.b). 010: Защита от перегрузки двигателя 011: Защита от перегрузки преобразователя 012: Резерв 013: Включение питания 014: Ошибка последовательной связи 015: Сравнение выходного тока (> F24)
---	---

См. также F21 для выхода RY1.

C47 Управление выносной клавиатурой 000: Выносная клавиатура не опрашивается. 001: Разрешить. Работа согласно F09 при потере сигнала. 002: Разрешить. Работа на последней установленной частоте при потере сигнала. (Включение режима остановки через клавиатуру преобразователя или параметр F04).

1. Перед установкой выносной клавиатуры переустановите параметр C47 на 001 или 002 на главной клавиатуре, затем выключите питание и установите разъем выносной клавиатуры.
2. При C47=001, установленные параметры последовательной связи C49~C53 не работают, автоматически будут установлены следующие параметры:
Сетевой адрес преобразователя: номер 1, биты данных: 8 битов, скорость передач: 38400 бод, бит parity: отсутствует, длительность stop-бита: 1 бит.
3. Для удаления выносной клавиатуры установите C47=000 на главной клавиатуре, затем, выключив питание, удалите выносную клавиатуру.
4. Параметр C47 невозможно изменить с помощью выносной клавиатуры.

Примечания:

1. Из соображений безопасности, пожалуйста, устанавливайте и удаляйте выносную клавиатуру при выключенном питании.
2. При установке выносной клавиатуры с включенным питанием в режиме остановки, преобразователь будет управляться выносной клавиатурой.
3. При установке выносной клавиатуры с включенным питанием в режиме запуска, она не будет действовать до перехода в режим остановки, и преобразователь будет управляться главной клавиатурой.



C48 Модуль копирования настроек	000: Модуль копирования выключен 001: Копирование в модуль из преобразователя (чтение) 002: Копирование из модуля в преобразователь (запись) 003: Проверка чтения/записи (сравните параметры).
--	---

Примечание: копирование настроек применяется только для преобразователей с одинаковым напряжением питания и мощностью. Дополнительно см. п. 6.3.3

C49 Сетевой адрес преобразователя: 001~254

C49 установка сетевого адреса для конкретного преобразователя при управлении несколькими преобразователями сетевым методом.

C50 Скорость последовательных передач (бит в секунду) 000: 4800 001: 9600 002: 19200 003: 38400
--

C51 Длительность стоп-бита	000: 1 бит 001: 2 бита
-----------------------------------	---

C52 Бит четности	000: отсутствует 001: проверка на четность 002: проверка на нечетность
-------------------------	---

C53 Длина поля данных	000: 8 битов 001: 7 битов
------------------------------	--

1. RS-485 связь: (необходим порт RS-485).

1) ПК, программируемый логический или другой контроллер управляет одним преобразователем (C49 может быть установлен любым (001~254)).

2) ПК, программируемый логический или другой контроллер управляет несколькими преобразователями (каждый преобразователь должен иметь свой адрес, установленный параметром C49 (001~254). Когда сетевой адрес = 000, управляемый по сети преобразователь игнорирует установку C49.

2. RS-232 связь: (необходим порт RS-232).

1) ПК, программируемый логический или другой контроллер управляет одним преобразователем (C49 установлен в диапазоне 001~254).

Примечания:

а. Скорость передач (C50) и формат связи (C51/C52/C53) для ПК (или других контроллеров) должны совпадать с этими параметрами преобразователя.



- б. Преобразователь подтвердит измененные параметры после их изменения приказом с ПК.
- в. Сетевой протокол: смотрите описание сетевого протокола EV.
- г. Параметры С49~С53 невозможно изменить через сетевой модуль связи.

С54 Время обнаружения отсутствия связи

Интервал времени, при превышении которого между посылками определяется отсутствие связи – 00,1~25,5 с. Установка 00,0 секунд отключает функцию обнаружения отсутствия связи. Значение по умолчанию: 00,0 с.

Функция обнаружения отсутствия связи не имеет отношения к подаче команд запуска/установки частоты. Параметр С54 невозможно изменить во время действия соединения.

С55 Выбор операции при обрыве связи: 000–003

000: Замедление для остановки с параметром F02 (время замедления 1).

001: Свободный выбег до остановки.

002: Замедление для остановки с параметром С12 (время замедления 2).

003: Продолжение работы.

Значение по умолчанию: 000. Параметр невозможно изменить во время действия соединения.

Способы сброса/перезагрузки:

а. Нажмите кнопку «Reset» (сброс).

б. Получение команды Modbus от ведущего (РС).

После сброса/перезагрузки двигатель не запускается автоматически. Нужна новая команда запуска для преобразователя, чтобы двигатель начал работать.

Дополнительно смотрите Приложение.

Глава 5

Поиск, устранение неполадок и техническое обслуживание

5.1. Сигнал неисправности и корректирующее действие

5.1.1 Отображение и диагностика неисправностей/ошибок

Неисправности, подлежащие аппаратно/программному исправлению

Отражение	Ошибка	Причина	Исправление
EPR	Проблема с электронно-перепрограммируемой постоянной памятью	Проблема с электронно-перепрограммируемой постоянной памятью	Перепрограммируйте или замените электронно-перепрограммируемую постоянную память
@ OV	Перенапряжение во время остановки	Неисправность измерителя напряжения цепи	Отремонтируйте или замените устройство
@ LV	Пониженное напряжение во время остановки	1. Слишком низкое напряжение. 2. Сгорел ограничительный резистор или плавкий предохранитель. 3. Неисправность детектора напряжения цепи.	1. Проверьте правильность уровня напряжения. 2. Замените неисправные элементы. 3. Отремонтируйте или замените устройство.
@ OH	Перегрев преобразователя во время остановки	1. Неисправность температурного измерителя 2. Слишком высокая температура окружающей среды или недостаточная вентиляция.	1. Отремонтируйте или замените устройство. 2. Улучшите условия вентиляции или поместите преобразователь в другое место.
CTR	Ошибка датчика тока	Неисправность датчика или измерительной цепи	Отремонтируйте или замените устройство

Примечание: «@» – поврежденный контакт не работает.



Ошибки, которые можно исправить вручную и автоматически.

Отражение	Ошибка	Причина	Исправление
OCS	Перегрузка по току в начале работы	1. Короткое замыкание между проводами двигателя и несущей конструкцией. 2. Короткое замыкание между двигателем и землей. 3. Повреждение блока питания.	1. Проверить двигатель. 2. Проверить электропроводку. 3. Заменить блок питания.
OCD	Перегрузка по току при замедлении	Заданное время замедления слишком короткое.	Установить больший интервал времени для замедления
OCA	Перегрузка по току при ускорении	1. Слишком короткое время для ускорения. 2. Мощность двигателя превышает мощность преобразователя. 3. Короткое замыкание между обмоткой двигателя и статором. 4. Короткое замыкание между проводами двигателя и землей. 5. Повреждение модуля IGBT.	1. Увеличить время ускорения. 2. Заменить преобразователь на преобразователь с такой же или более высокой мощностью по сравнению с двигателем. 3. Проверить двигатель. 4. Проверить электропроводку. 5. Заменить модуль IGBT.
OCC	Перегрузка по току в ходе работы	1. Временное изменение нагрузки. 2. Временное изменение мощности.	Увеличить мощность преобразователя.
OVC	Перенапряжение в ходе работы, замедления	1. Слишком короткое время для замедления или чрезмерная инерция нагрузки. 2. Сильные колебания напряжения.	1. Увеличить время замедления. 2. Добавить тормозной резистор или тормозное устройство. 3. Добавить стабилизатор во входную линию. 4. Увеличить мощность преобразователя.
OHC	Повышенная температура теплоотвода в рабочем режиме	1. Высокая нагрузка. 2. Слишком высокая температура окружающей среды или недостаточная вентиляция.	1. Проверить наличие проблем с нагрузкой. 2. Увеличить мощность преобразователя. 3. Улучшить условия вентиляции. 4. Изучить заданное значение параметра C13.



Отражение	Ошибка	Причина	Исправление
СОТ	Обнаружение потери связи	1. Слишком короткое время С54. 2. Повреждение связи преобразователя. 3. Преобразователь не может получить верные данные Modbus в пределах времени обнаружения потери связи.	1. Увеличить период проверки связи С54. 2. Возобновить связь преобразователя. 3. Проверить верность данных Modbus от ведущего контроллера или РС

**Ошибки, которые можно исправить только вручную
(без автоматической перезагрузки)**

Отражение	Ошибка	Причина	Исправление
ОС	Перегрузка по току при остановке работы	1. Отказ цепей обнаружения перегрузки по току. 2. Неисправное соединение сигнального кабеля СТ.	Отправить преобразователь продавцу для ремонта.
OL1	Перенапряжение двигателя	1. Высокая нагрузка. 2. Неверные установки параметра F43.	1. Увеличить мощность двигателя. 2. Установить правильно F43 в соответствии с параметрами двигателя.
OL2	Перенапряжение преобразователя	Чрезмерно высокая нагрузка	Увеличить мощность преобразователя
LVC	Пониженное напряжение в ходе работы	1. Слишком низкое напряжение. 2. Сильные колебания напряжения.	1. Улучшить качество электросети. 2. Увеличить время ускорения. 3. Добавить стабилизатор во входную линию. 4. Свяжитесь со службой технической поддержки.



5.1.2 Ошибки начальной установки и сопряжения

Отражение	Ошибка	Описание
SP0	Нулевая скорость	Заданная частота меньше 0,1 Гц. Увеличьте заданную частоту.
SP1	Невозможность прямого старта	Если преобразователь работает с внешним режимом управления (F04=001), и невозможно начать работу напрямую (C09=001), то преобразователь не начнет работу, и появится сигнал STP1 при включении питания преобразователя (см. описание C09). Прямой старт возможен при C09=000.
SP2	Аварийный останов клавиатуры	Если преобразователь работает с внешним режимом управления (F04=001), преобразователь остановит работу в соответствии с параметром F9 после нажатия кнопки останова. После останова загорится STP2. Переведите выключатель питания преобразователя сначала в состояние OFF (выключен), затем ON (включен) для перезагрузки преобразователя. Если преобразователь работает в режиме связи, и применяется кнопка останова, то устройство остановит работу в соответствии с параметром F9 при нажатии кнопки останова в ходе работы. Затем загорится сигнал STP2. Необходимо отправить с компьютера сначала команду останова, затем команду запуска для перезагрузки преобразователя.
E.S.	Внешний аварийный останов	При получении внешнего сигнала аварийного останова через многофункциональные входы (см. описание F11~F14). Преобразователь будет уменьшать ход до останова и загорится E.S. (аварийный останов)
b.b.	Внешняя общая блокировка	При получении сигнала общая блокировка через многофункциональные входы (см. описание F11~F14). Преобразователь немедленно остановит работу, затем загорится b.b. (Общая блокировка)
PID	Потеря сигнала обратной связи ПИД	Обнаружение ошибки сигнальной цепи обратной связи.
---	Повреждение кабеля выносной клавиатуры	Если дистанционная клавиатура не соединена с преобразователем, соответствующий сигнал будет показан на выносной клавиатуре. Когда появится соединение между выносной клавиатурой и преобразователем, этот сигнал отобразится на основной клавиатуре. Если и выносная, и основная клавиатура показывают этот сигнал, это означает появление коммуникационной ошибки.



5.1.3 Описание ошибок работы с клавиатурой

Отражение	Ошибка	Причина	Исправление
Er1	Ошибка работы клавиатуры	1. Попытка нажать клавиши ▲ или ▼ при $F05 > 0$ или при установке скорости. 2. Попытка изменения параметров, которые нельзя изменять в ходе работы устройства (см. список параметров).	1. Клавиши ▲ или ▼ для изменения частот можно использовать только при $F05 = 0$. 2. Изменяйте параметры только в режиме остановки.
Er2	Ошибка в параметрах настройки	1. Параметр F07 расположен в пределах $C27 \pm C29$ или $C28 \pm C29$. 2. $F07 < F08$ или $F07 = F08$.	1. Изменить параметры F32~F33. 2. 3-00>3-01.
Er5	Невозможность изменения параметра в ходе сетевой связи	1. Выполнение команды управления при наличии связи. 2. Изменение C49~C53 при наличии связи. 3. Попытка изменения параметра C47 с помощью выносной клавиатуры.	1. Выполнение разрешающей команды в ходе коммуникаций. 2. Установите параметры до установки связи. 3. Измените параметр C47 на клавиатуре преобразователя.
Er6	Ошибка связи	1. Неправильная проводка. 2. Неверная установка коммуникационных параметров. 3. Ошибка контрольной суммы 4. Неверная проверка связи.	1. Проверьте аппаратное обеспечение и проводку. 2. Проверьте параметры C49~C53.
Er7	Неверная настройка параметров	1. Попытка изменить F00. 2. Неисправны цепи обнаружения тока и напряжения.	Перезагрузите преобразователь или свяжитесь со службой технической поддержки.
EP1	Ошибка заданных параметров, отказ копировального устройства	1. Установлено C48=1.2, что приводит к невозможности соединения с копировальным устройством. 2. Неполадки в копировальном устройстве. 3. Различаются параметры напряжения или мощности копировального устройства и преобразователя.	1. Измените C48. 2. Смените копировальное устройство. 3. Скопируйте с клавиатуры в преобразователь данные только с соответствующими параметрами мощности.



Отражение	Ошибка	Причина	Исправление
EP2	Несоответствие параметров	Скопируйте параметры в преобразователь, чтобы проверить их на соответствие.	1. Смените копирующее устройство. 2. Приведите в соответствие параметры напряжения и мощности копирующего устройства и преобразователя.

5.2. Общий функциональный поиск и устранение неполадок

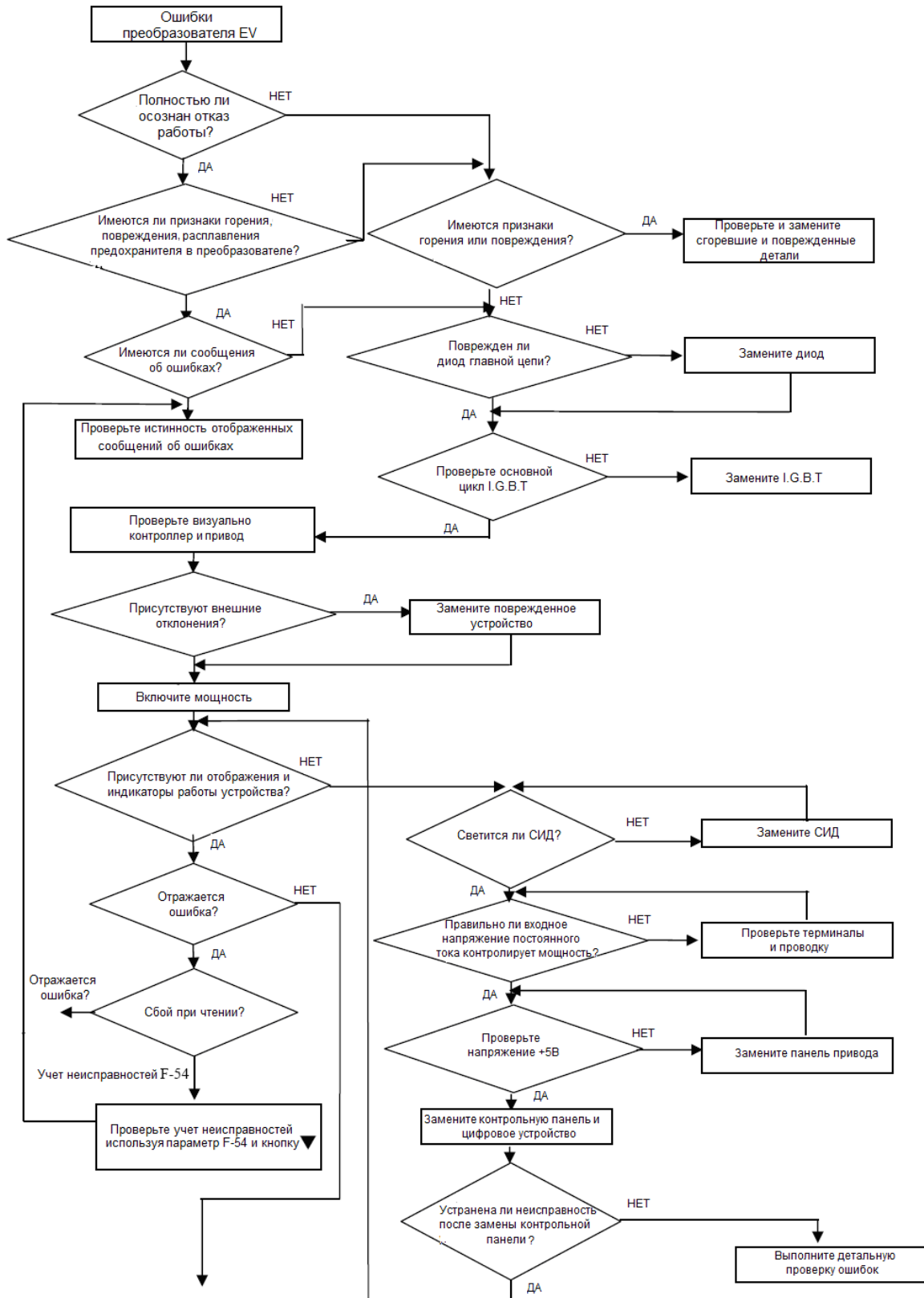
Статус	Контрольная точка	Исправление
Двигатель не запускается	Включены ли терминалы L1, L2, L3 (N) (светится ли индикатор питания)?	Сначала выключите питание, затем снова включите. Убедитесь в правильности входной линии напряжения. Убедитесь в том, что все соединительные винты затянуты.
	Присутствует ли напряжение в терминалах T1, T2 и T3?	Сначала выключите питание, затем снова включите
	Механическая перегрузка двигателя	Уменьшите нагрузку
	Неполадки в преобразователе	Смотрите описание ошибок, чтобы проверить и, если нужно, исправить проводку
	Запуск команд переднего или заднего хода	
	Наличие аналогового входного сигнала	Проверьте правильность частотного входного сигнала Проверьте правильность напряжения входной частоты
Правильно ли установлен режим работы?	Конфигурируйте операции с помощью панели управления	
Двигатель вращается в неверном направлении	Проверьте проводку выходного терминала T1, T2 и T3	Проводка должна соответствовать терминалам U, V, W двигателя
	Проверьте проводку для сигналов прямого и обратного хода	Проверьте и исправьте проводку, если нужно
Двигатель вращается в неверном направлении. Скорость двигателя не меняется.	Проверьте проводку выходного терминала T1, T2 и T3	Проверьте и исправьте проводку, если нужно
	Проверьте правильность источника команды частоты	Проверьте установки режима работы на клавиатуре
	Не превышена ли нагрузка?	Уменьшите нагрузку
Двигатель работает либо на	Правильно ли настроен режим работы?	Проверьте технические требования двигателя



Статус	Контрольная точка	Исправление
слишком высокой, либо на слишком низкой скорости.	Не превышена ли нагрузка?	Проверьте передаточное отношение
	Верны ли спецификации двигателя (полюса, напряжение...)?	Проверьте самую высокую частоту выходного сигнала
Скорость двигателя не соответствует требованиям (варьируется или ошибочна)	Проверьте передаточное отношение	Уменьшите нагрузку
	Проверьте самую высокую частоту выходного сигнала.	Сведите к минимуму колебания нагрузки. Увеличьте мощность преобразователя и двигателя.
	Не превышена ли нагрузка?	Добавьте стабилизатор переменного тока со стороны подводимой мощности при использовании однофазной мощности. Проверьте проводку при использовании трехфазовой мощности.



5.3. Блок-схемы поиска и устранения неполадок 7300EV серий



*Продолжение на следующей странице

* Продолжение предыдущей страницы

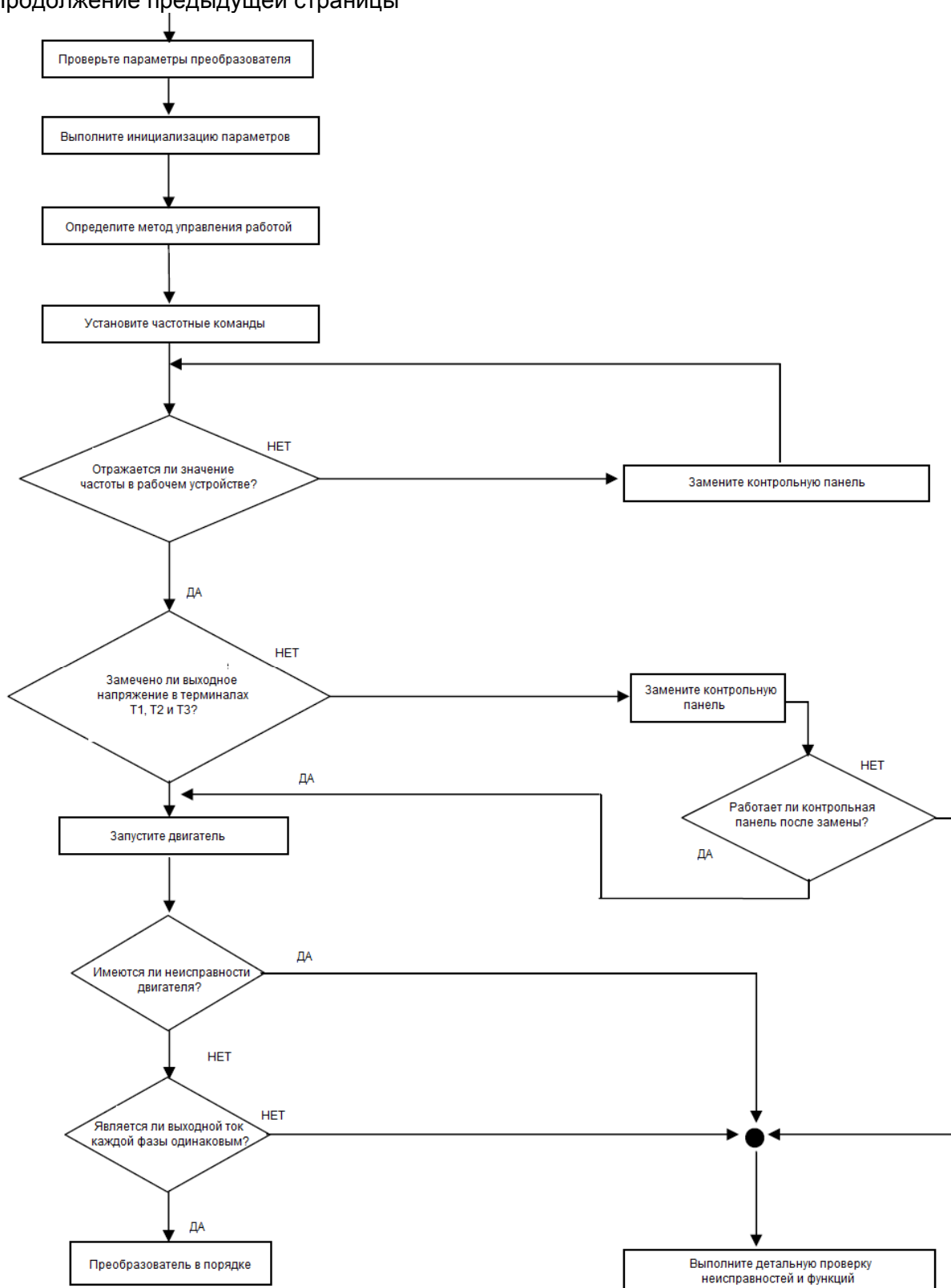


Рисунок 5.1. Блок-схема общего диагностирования неисправностей, продолжение



Локализация неисправностей ОС, OL

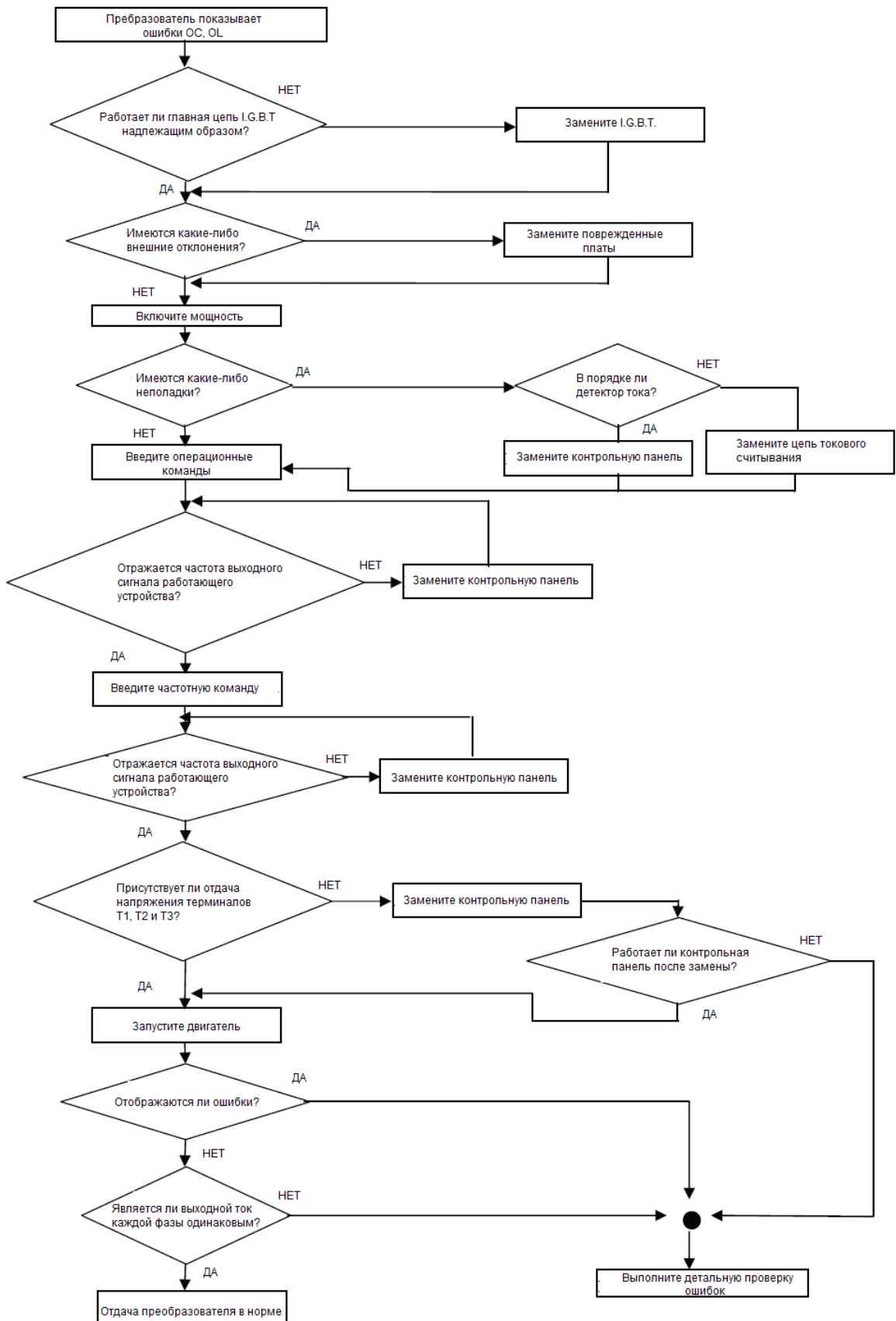


Рисунок 5.2. Локализация неисправностей ОС, OL

Локализация неисправностей OV, LV

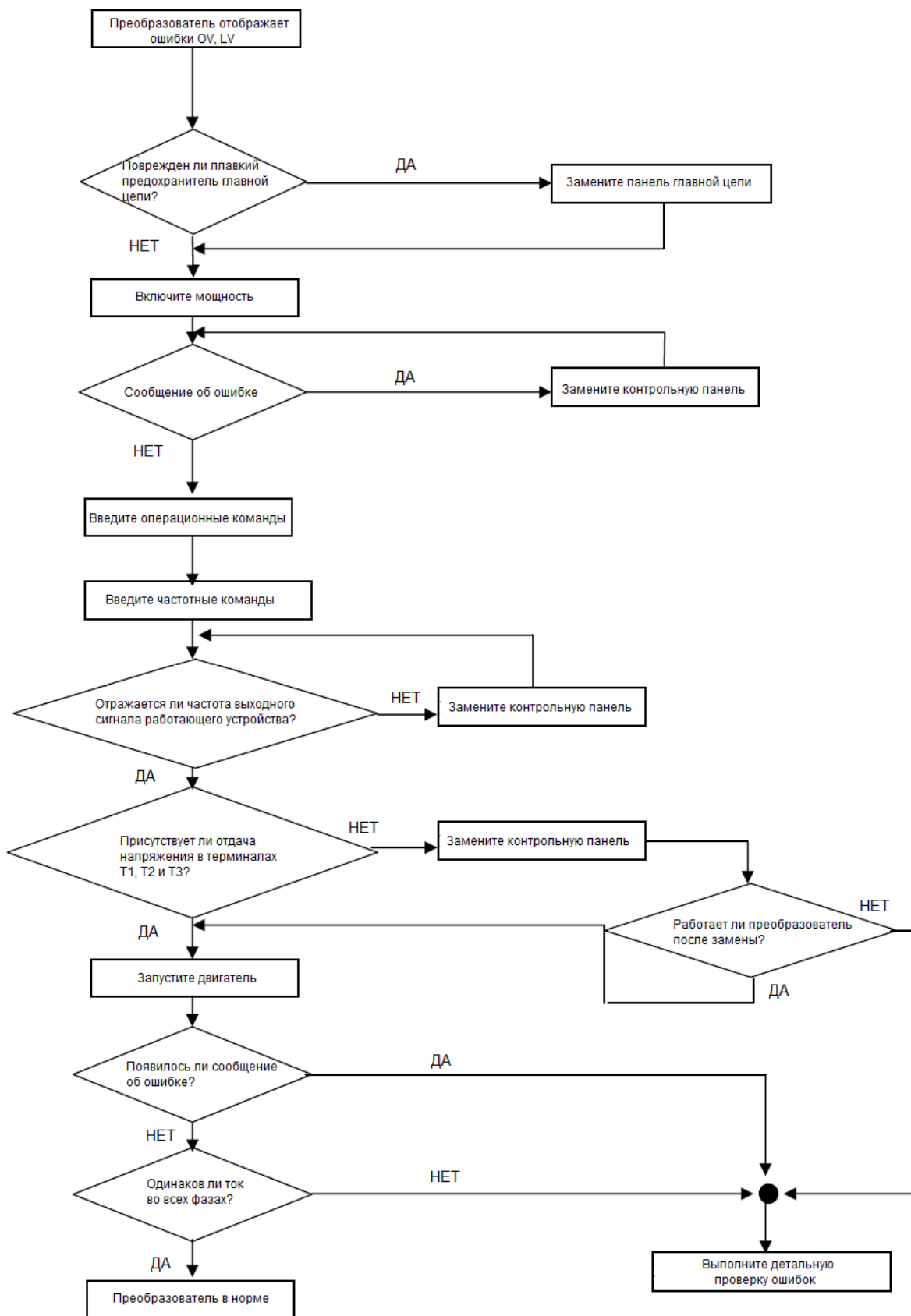


Рисунок 5.3. Локализация неисправностей OV, LV



Двигатель не запускается

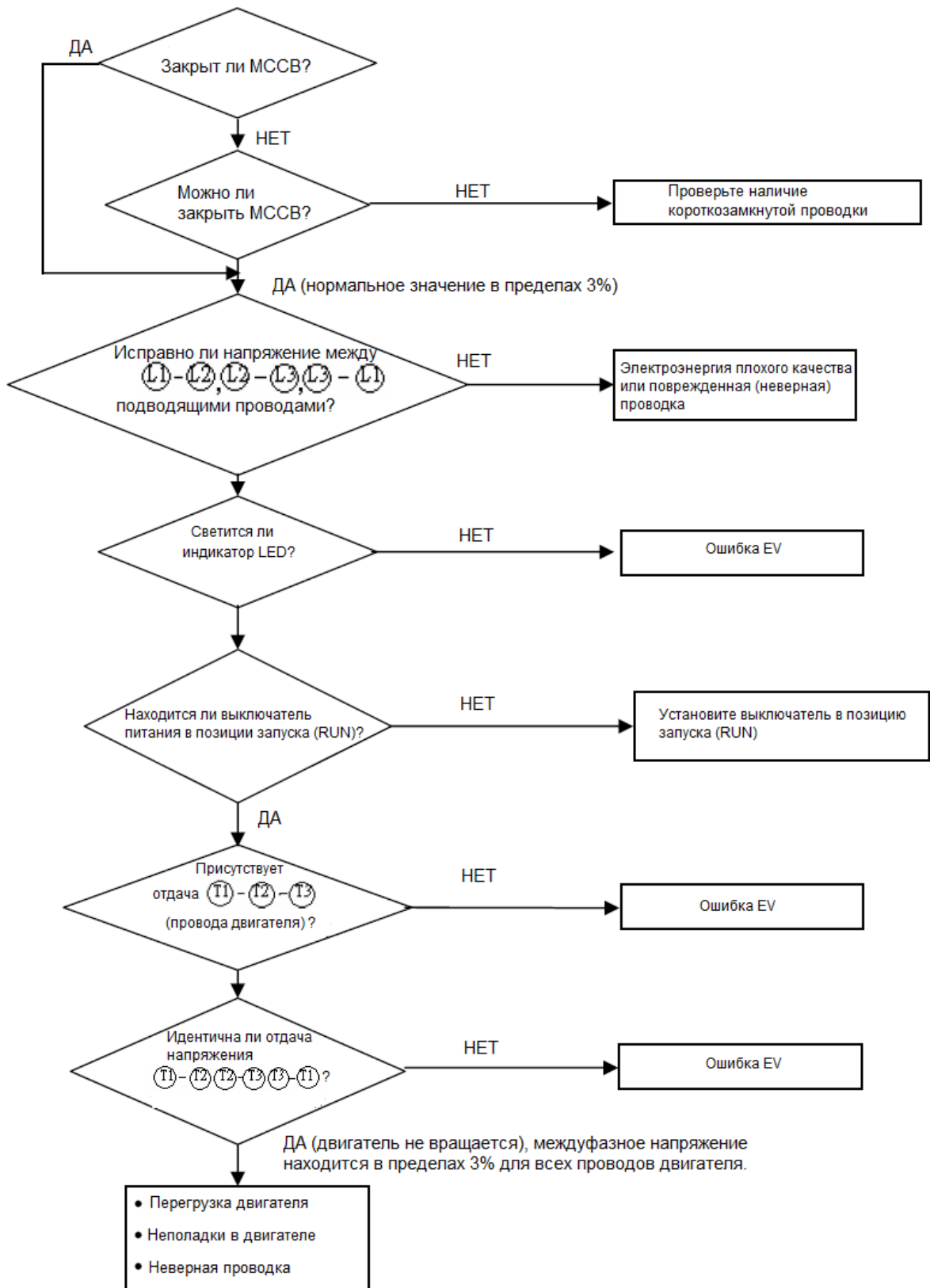


Рисунок 5.4. Диагностика неисправностей работы привода

Перегрев двигателя

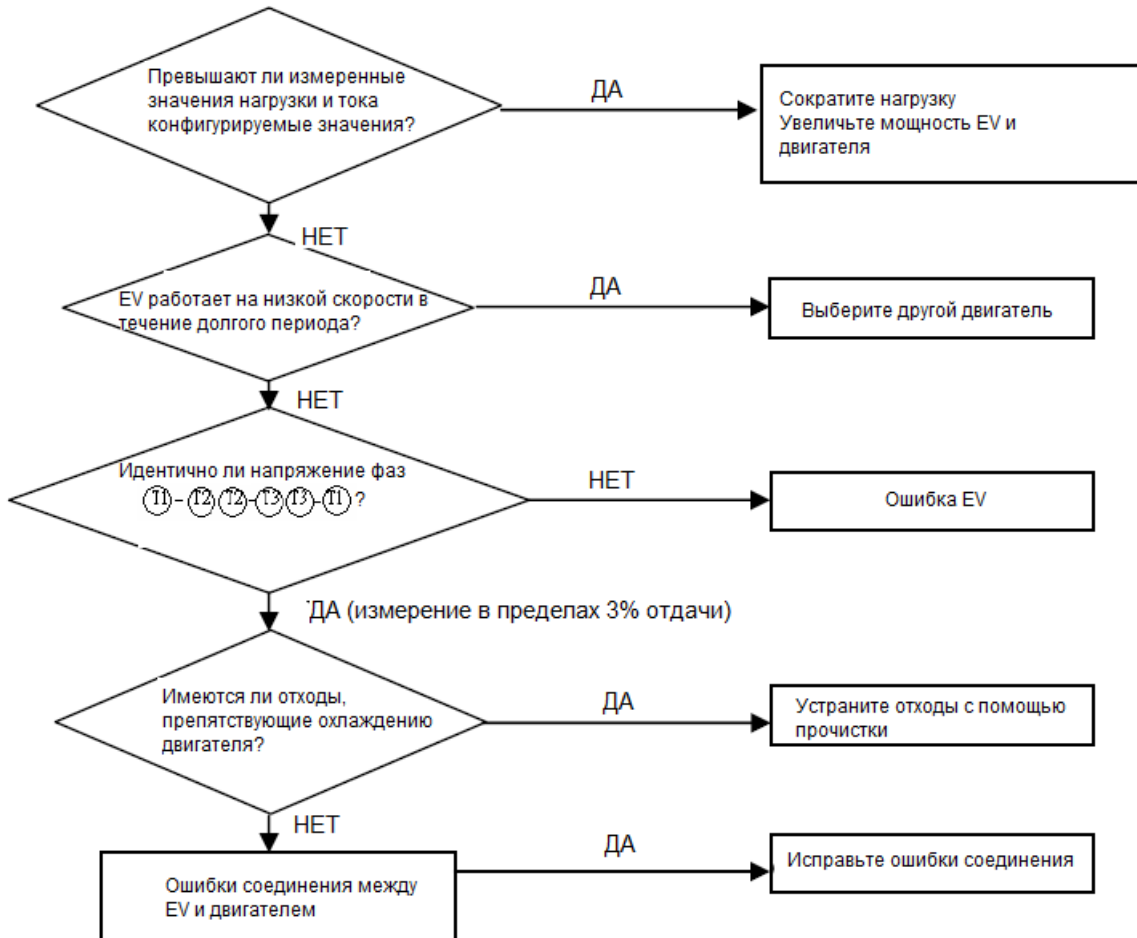


Рисунок 5.5. Диагностика перегрузки/перегрева двигателя



Непостоянная скорость вращения двигателя

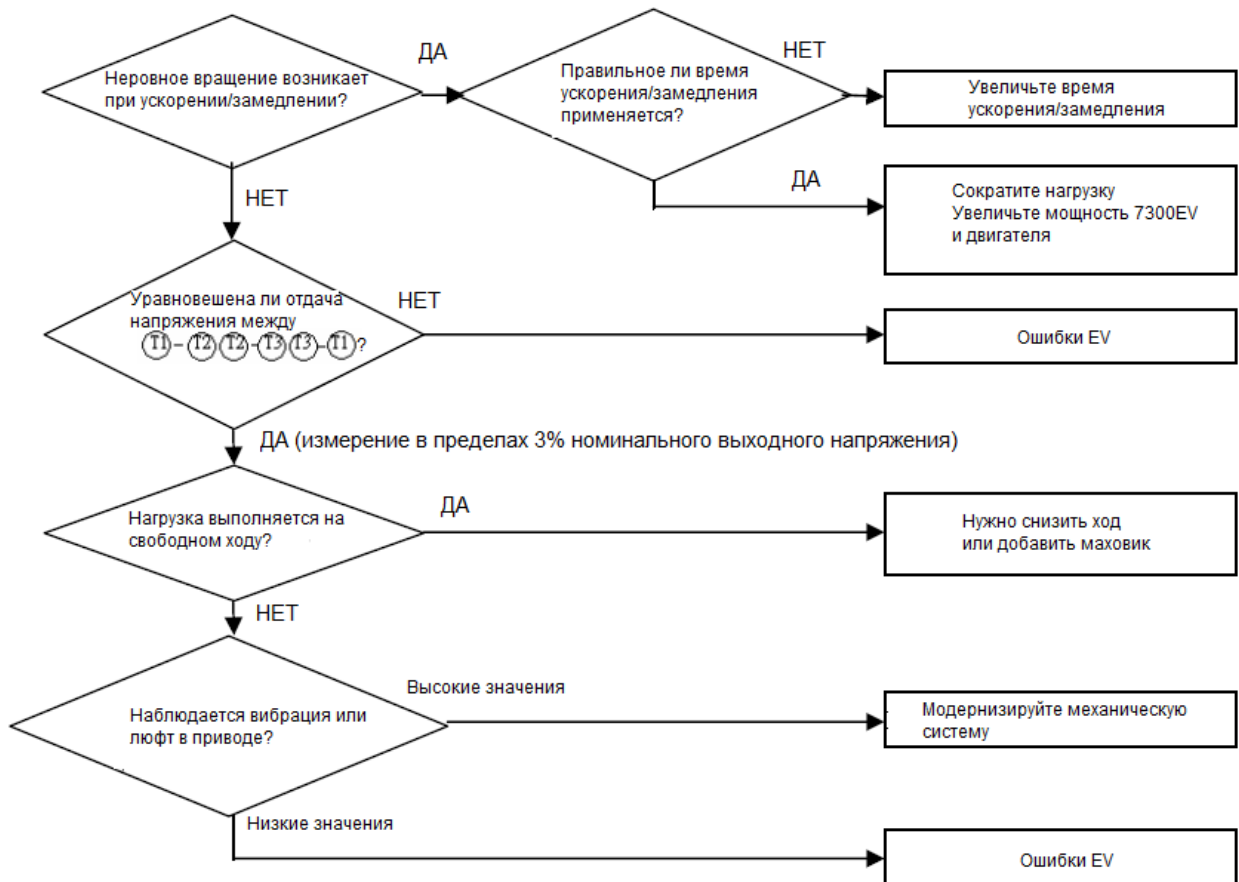


Рисунок 5.6. Диагностика работы с непостоянной скоростью

5.4. Текущий и периодический контроль

Регулярно проверяйте преобразователь, чтобы убедиться в его устойчивом и безопасном функционировании.

Следующая таблица содержит элементы, которые необходимо проверять, чтобы убедиться в стабильном и безопасном функционировании устройства.

Проверяйте данные элементы через 5 минут после того, как погаснет индикатор питания, чтобы предотвратить нанесение вреда здоровью персонала.



Элементы	Подробности	Период проверки		Методы	Критерии	Корректирующее действие
		Ежедневно	1 год			
Окружающие условия устройства	Проверьте температуру и уровень влажности в среде работы устройства	<input type="radio"/>		Измерьте с использованием термометра и гигрометра на соответствие установочным требованиям.	Температура: -10-50°C. Относительная влажность: менее 95%.	Улучшите условия окружающей среды или переместите привод в более подходящую среду.
	Присутствуют ли поблизости огнеопасные материалы?	<input type="radio"/>		Визуальная проверка.	Среда не должна содержать горючих материалов.	
Установка и заземление преобразователя	Имеется ли необычная вибрация в устройстве?	<input type="radio"/>		Визуальная проверка, проверка на слух.	Вибрации не должно быть.	Подтянуть винты.
	Верно ли сопротивление заземления?		<input type="radio"/>	Измерьте сопротивление с помощью резистора заземления.	Серия 200V: менее 100Ω. Серия 400V: менее 10Ω.	Улучшить заземление.
Входное напряжение	Соответствует ли требованиям напряжение главной цепи?	<input type="radio"/>		Измерьте напряжение.	Напряжение должно соответствовать спецификациям.	Исправьте напряжение.
Внешние терминалы и внутренние крепежные винты преобразователя	Не повреждено ли крепление частей?		<input type="radio"/>	Визуальная проверка. Проверка с помощью отвертки.	Закрепленные винты, отсутствие ржавчины.	Исправьте крепление или отправьте устройство в ремонт.
	Не повреждены ли разъемы?		<input type="radio"/>			
	Имеются ли видимые следы коррозии?		<input type="radio"/>			
Внутренняя проводка преобразователя	Имеются ли необычные сгибы или разрывы?		<input type="radio"/>	Визуальная проверка.	Отсутствие отклонений.	Замените поврежденные элементы или отправьте устройство в ремонт.
	Повреждена изоляция проводов?		<input type="radio"/>			
Теплоотвод	Загрязнен ли пылью и грязью?	<input type="radio"/>		Визуальная проверка.	Отсутствие отклонений.	Очистите устройство
Печатная плата	Присутствуют ли металлические опилки или следы масла?		<input type="radio"/>	Визуальная проверка.	Отсутствие отклонений.	Прочистите или замените печатную плату.



Элементы	Подробности	Период проверки		Методы	Критерии	Корректирующее действие
		Ежедневно	1 год			
	Имеются обесцвеченные, перегретые или сгоревшие части?		<input type="radio"/>			
Охлаждающий вентилятор	Необычная вибрация или шум?		<input type="radio"/>	Визуальная проверка, проверка на слух.	Отсутствие отклонений.	Замените охлаждающий вентилятор.
	Загрязнен пылью и грязью?	<input type="radio"/>		Визуальная проверка.		Прочистите охлаждающий вентилятор.
Силовые компоненты	Загрязнен пылью и грязью?		<input type="radio"/>	Визуальная проверка.	Отсутствие отклонений.	Прочистите блок.
	Проверьте сопротивление между выходами		<input type="radio"/>	Измерьте сопротивление.	Отсутствие короткого замыкания между фазами	Замените блок или преобразователь.
Конденсатор	Имеется необычный запах или жидкость?	<input type="radio"/>		Визуальная проверка.	Отсутствие отклонений.	Замените конденсатор или преобразователь.
	Присутствуют какие-либо дефекты?	<input type="radio"/>				

Глава 6

Компоненты внешних устройств

6.1. Сетевой дроссель

Модель преобразователя		Индуктивность линии входа переменного тока	
		Ток (А)	Индуктивность (мГн)
CV-7300EV-	1-0,2K/0,4K-F	5,0	2,1
	1-0,75K-F	5,0	2,1
	1-1,5K-F	19,0	1,1
	1-2,2K-F	25,0	0,71
	3-0,75K-F	2,5	8,4
	3-1,5K-F	5,0	4,2
	3-2,2K-F	7,5	3,6

6.2. Электромагнитный фильтр

Преобразователь использует быстро переключаемые компоненты для повышения эффективности работы и уменьшения шума двигателя. Использование электромагнитного фильтра позволяет снизить EMI (электромагнитные помехи) и RFI (радиочастотные помехи) в пределах допустимого диапазона.

Стандарт EMC (электромагнитной совместимости)

Преобразователь с фильтром соответствует стандарту EMC 89/336/ЕЕС об электромагнитных и радиопомехах. Преобразователи с фильтром прошли проверку и соответствуют указанному стандарту.

Стандарт об электромагнитных помехах и устойчивости EMS:

EN 61800-3 1996/A11: 2000: First Environment Unrestricted Distribution.

EN 61800-3 1996/A11: 2000: First Environment Restricted Distribution.

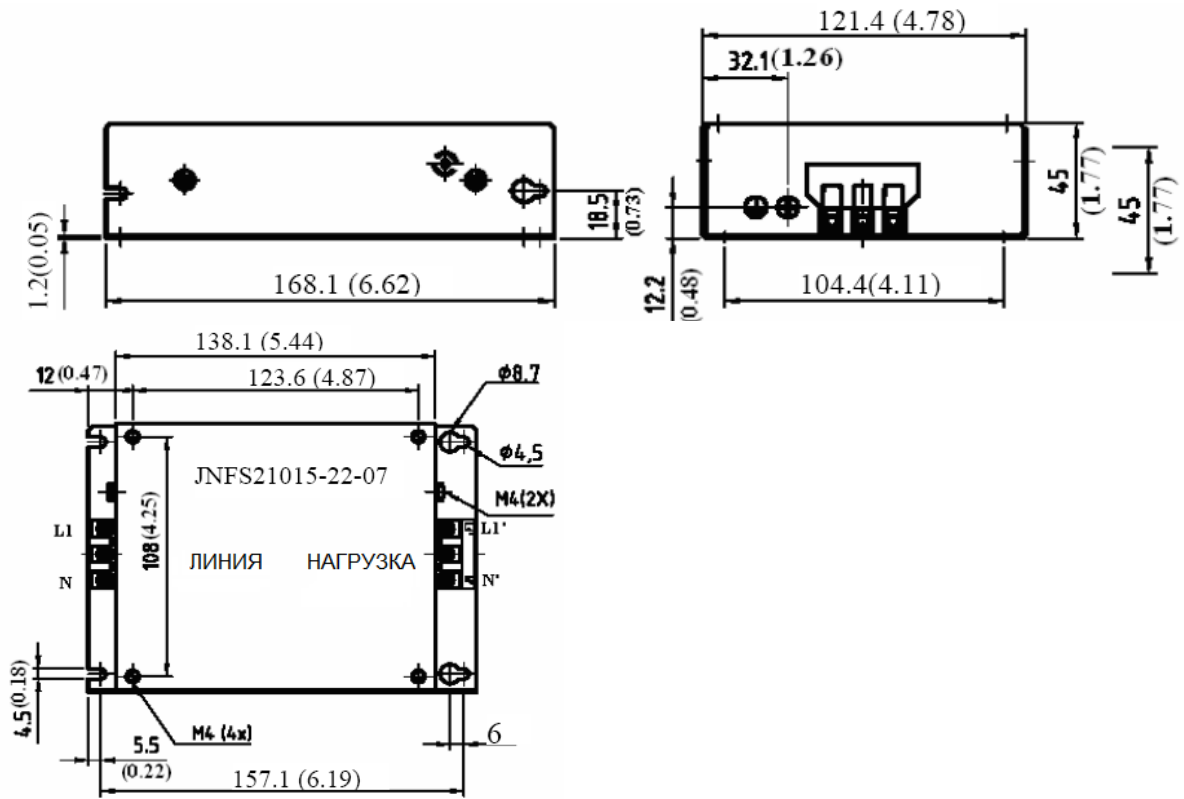
Выбор фильтра:

Модель преобразователя	Номинальный вход	Встроенный фильтр ((First Environment / Restricted Distribution)).	Дополнительный фильтр (First Environment Unrestricted Distribution / Restricted Distribution)
CV-7300EV-	1-0,2K	1ф170~264 В	JNFS21017-20,8-07 (ограниченное распределение).
	1-0,4K	1ф170~264 В	
	1-0,75K	1ф170~264 В	
	1-0,2K-F	1ф170~264 В	Встроенный фильтр (ограниченное распределение)
	1-0,4K-F	1ф170~264 В	
	1-0,75K-F	1ф170~264 В	
	1-1,5K	1ф170~264 В	
			JNFS21015-22-07



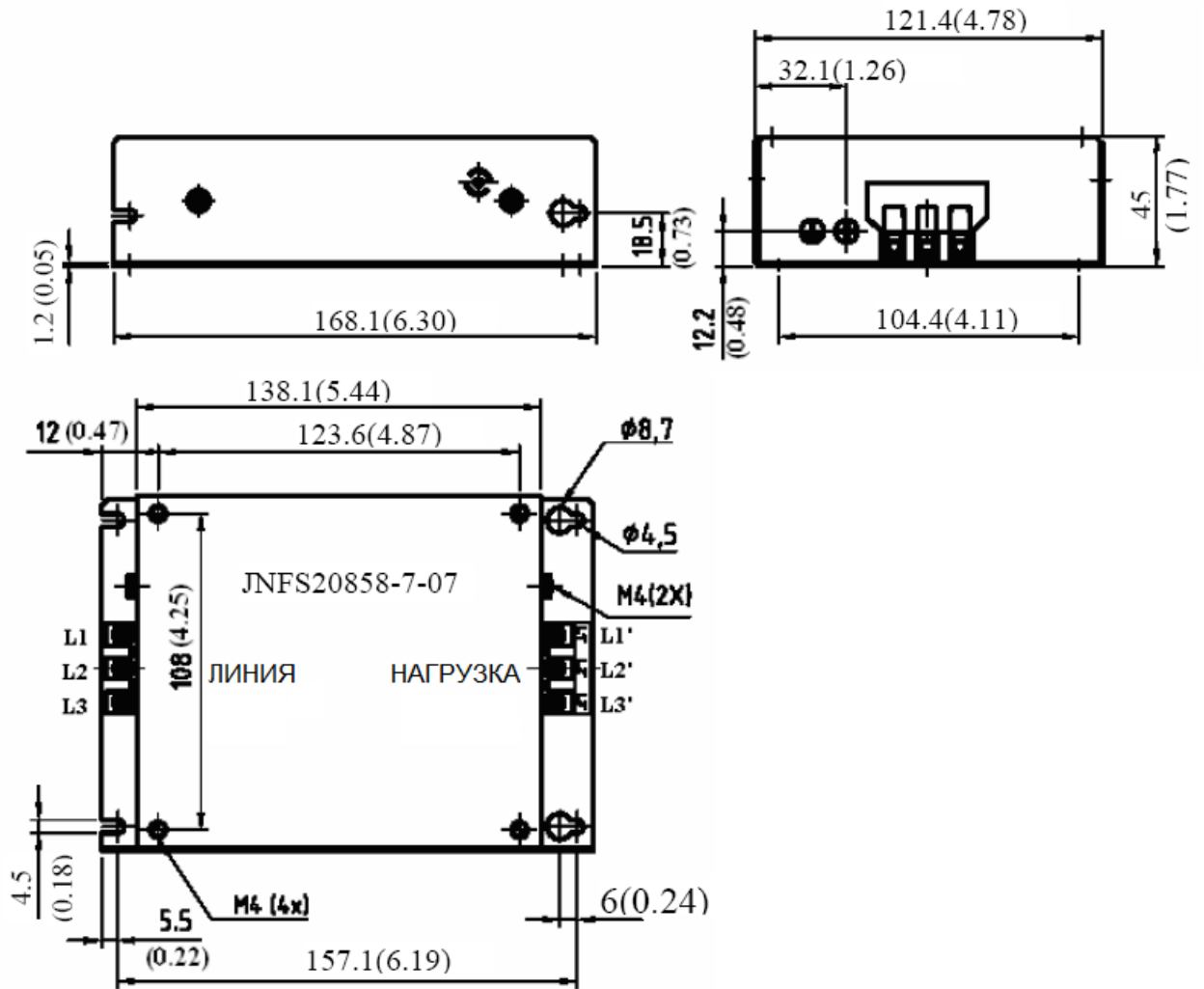
Combarco

JNFS21015-22-07 ДЛЯ CV-7300EV-1-1,5K/2,2K
Размеры мм (дюйм)





JNFS20858-7-07 ДЛЯ CV-7300EV-3-0,75/1,5К/2,2К





6.3. Опционные платы

6.3.1. RS-485 плата (модель: JNSIF-485)

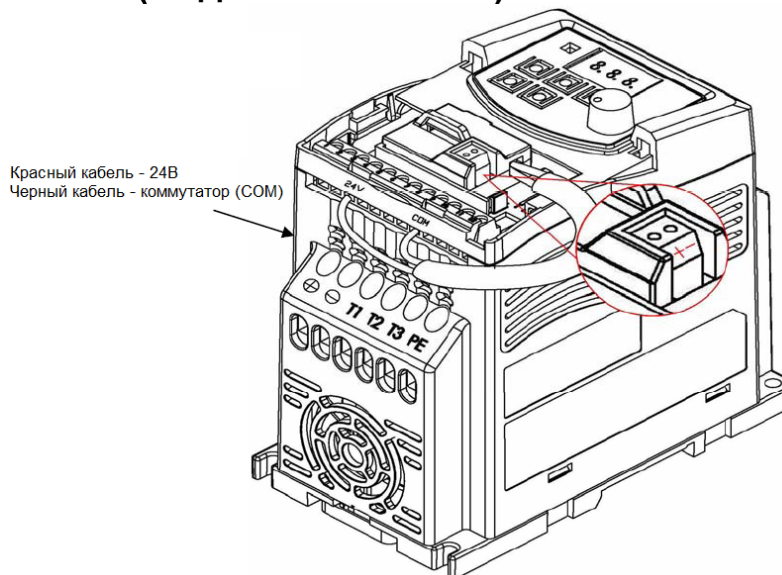


Рисунок 6.2. Модуль JNSIF-485

Монтажная схема JNSIF-485:

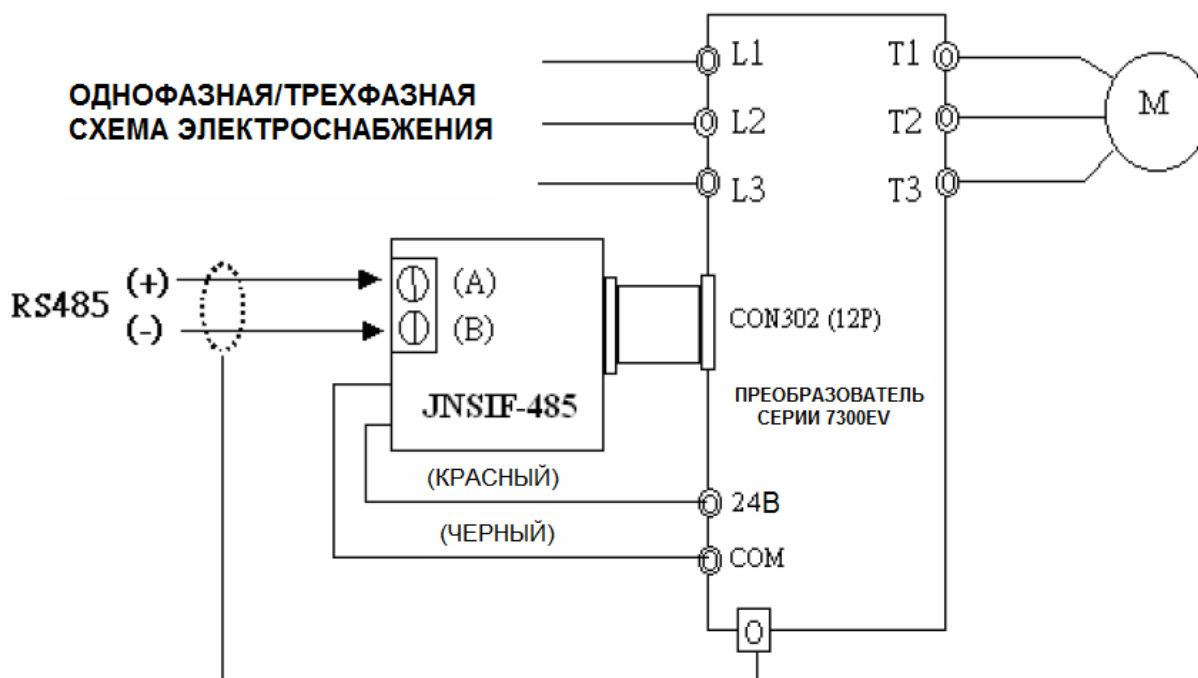


Рисунок 6.3. Монтажная схема JNSIF-485

Примечания:

1. Чтобы избежать внешних статических электрических помех при использовании плат выбора, пожалуйста, замените крышку преобразователя после монтажа дополнительных плат.



2. Пожалуйста, во избежание повреждений оборудования используйте изолированные устройства RS232/ RS485 соединения преобразователя с компьютером.

6.3.2. RS-232 плата (модель: JNSIF-232)

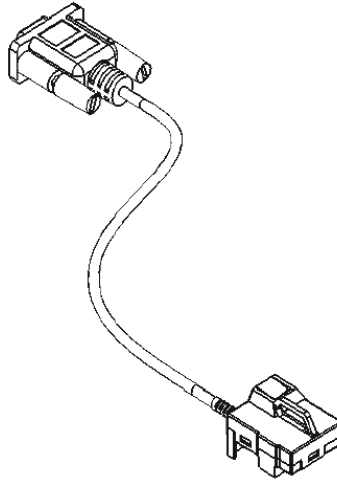


Рисунок 6.4а. Кабель JNSIF-232

Монтажная схема JNSIF-232

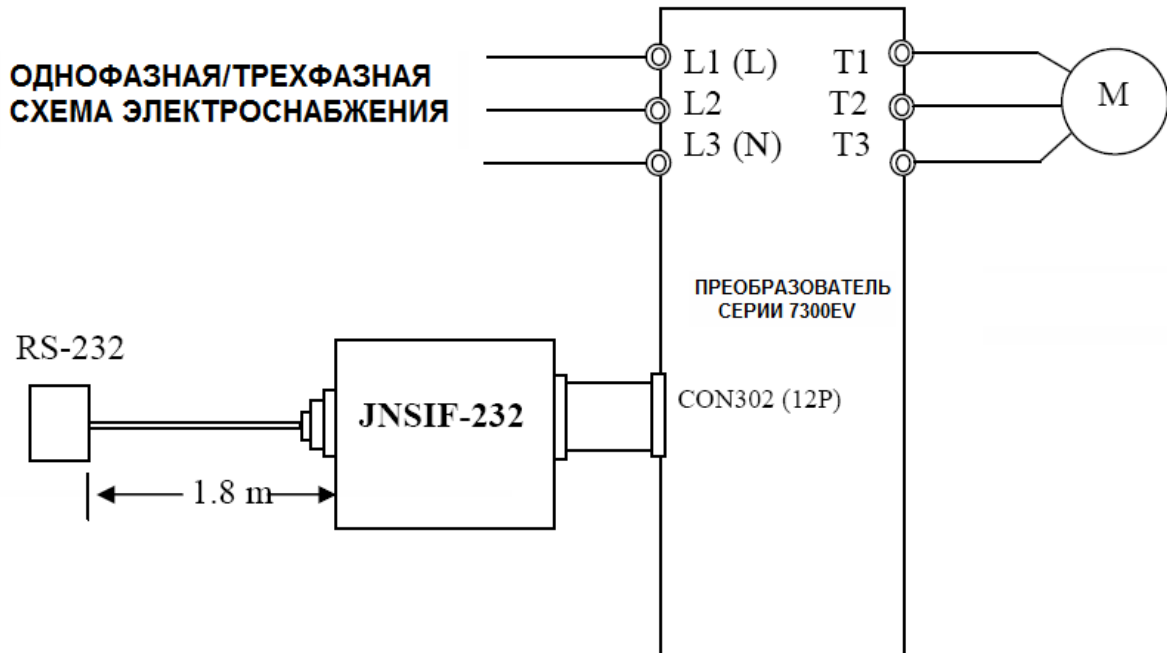


Рисунок 6.4б. Монтажная схема JNSIF-232



6.3.3. Плата программного копирования настроек (модель: JNSIF-MP)

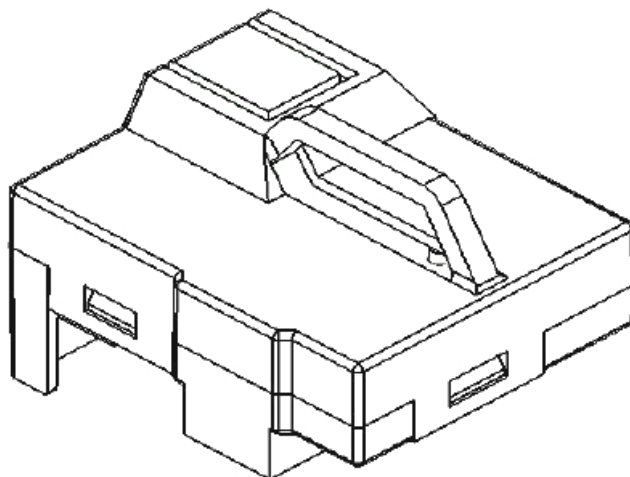


Рисунок 6.5а. Модуль JNSIF-MP

Монтажная схема JNSIF-MP

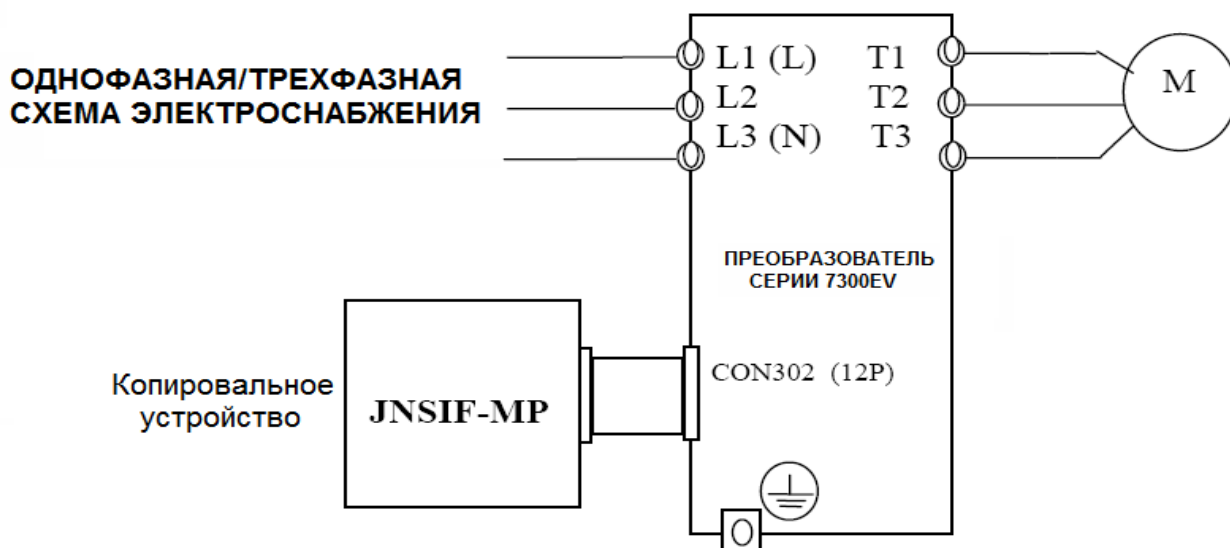


Рисунок 6.5б. Монтажная схема JNSIF-MP



6.3.4. Выносная клавиатура (Модель: JNSDOP-LED-2M)

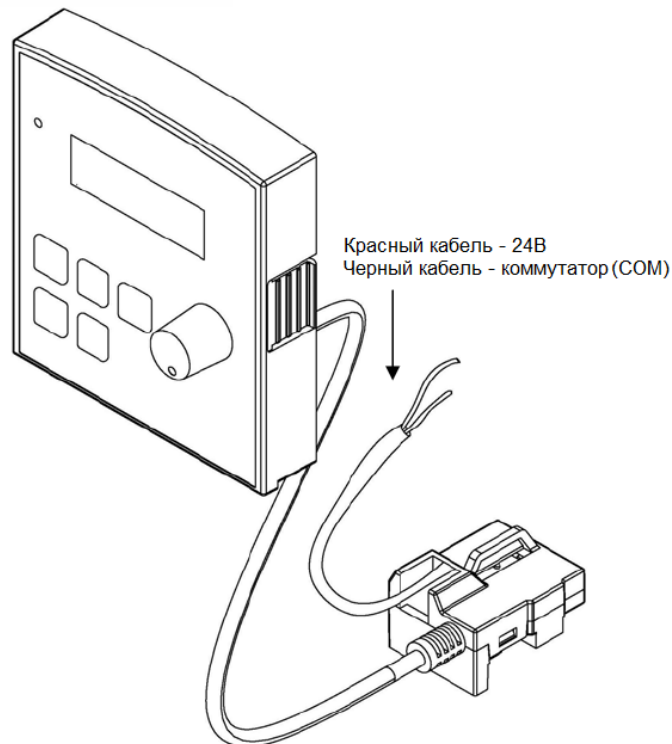


Рисунок 6.6а. Выносная клавиатура

Монтажная схема JNSDOP-LED-2M

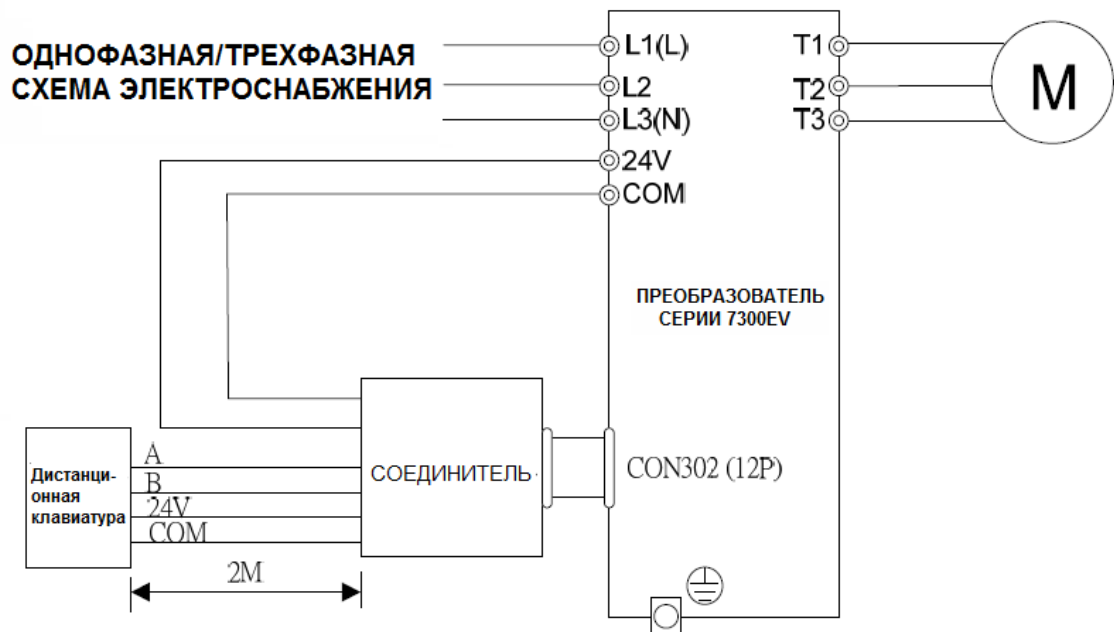


Рисунок 6.6б. Монтажная схема выносного пульта

Примечание: пользователь может установить или снять выносную клавиатуру, когда преобразователь включен или выключен (необходима настройка конфигурации).



6.3.5. Плата расширения ввода/вывода (2 входа/1 выход) (модель: JNSIF-IO)

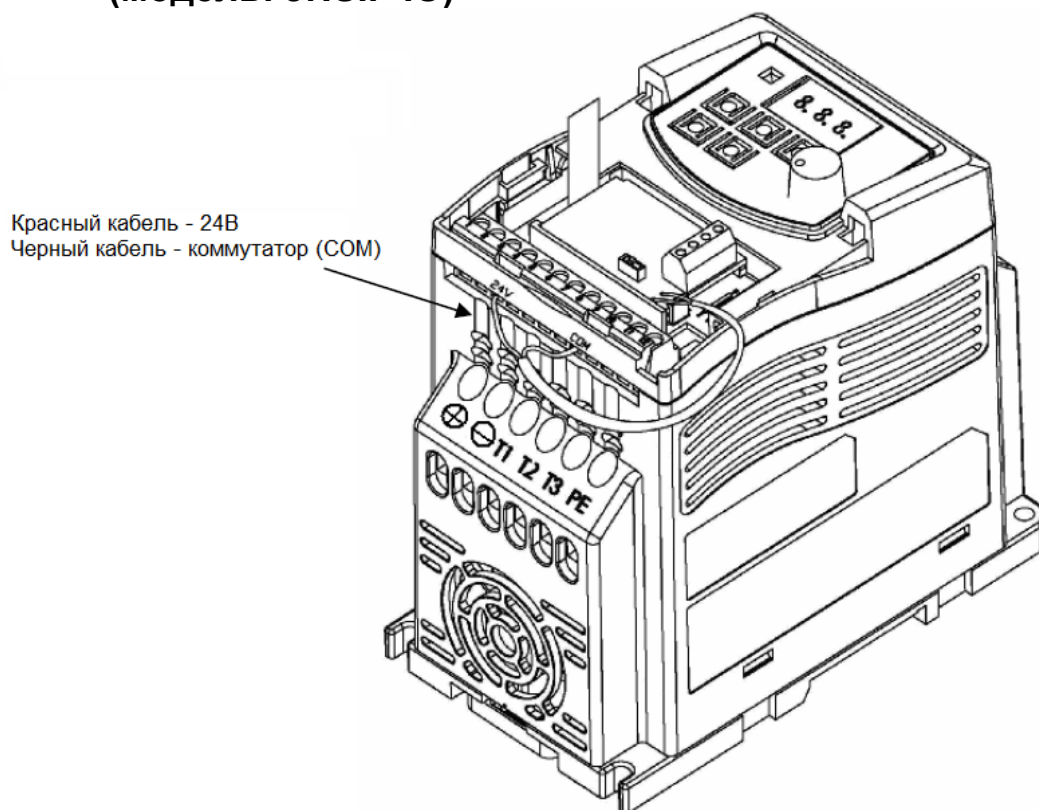


Рисунок 6.7а. Плата JNSIF-IO

Монтажная схема JNSIF-IO

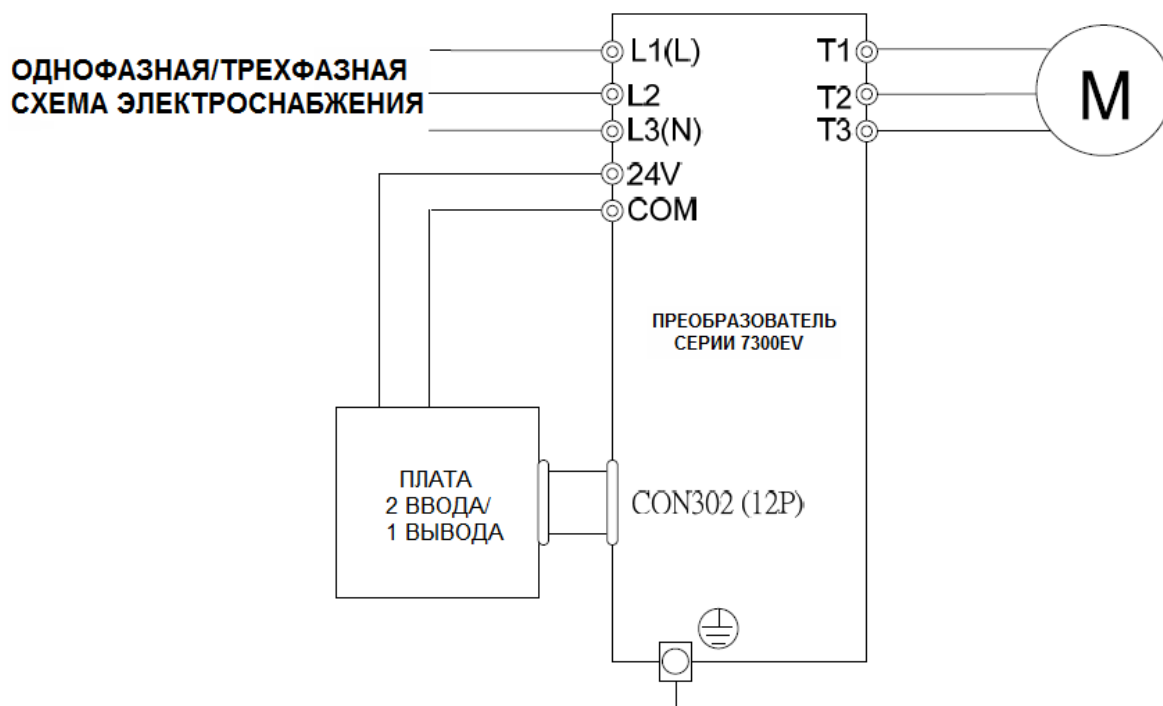
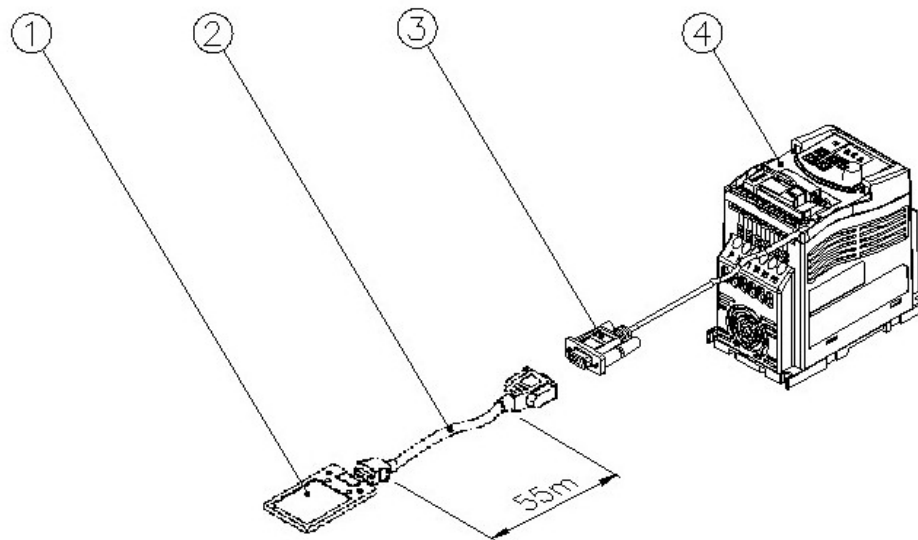


Рисунок 6.7б. Монтажная схема JNSIF-IO

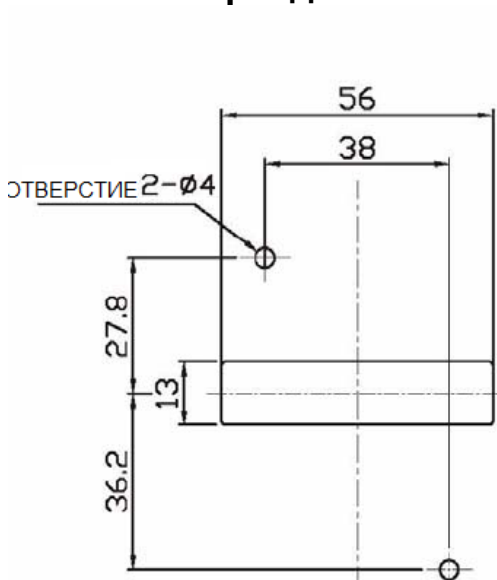


6.3.6. Подключение персонального цифрового секретаря

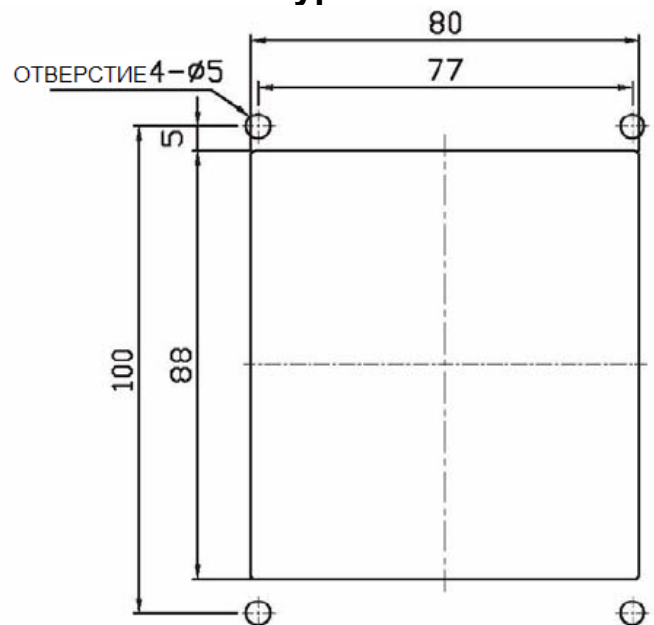
- (1) HP iPAQ карманный компьютер h2210. (PDA – персональный цифровой секретарь) / ПК hx2190
- (2) Кабель PDA (JNSWPDA).
- (3) Интерфейсная плата RS-232 (JNSIF-232).
- (4) Преобразователь



6.3.7. Размеры для монтажа выносной клавиатуры



Размеры монтажа дистанционной клавиатуры к панели управления



Размеры монтажа корпуса дистанционной клавиатуры к панели управления

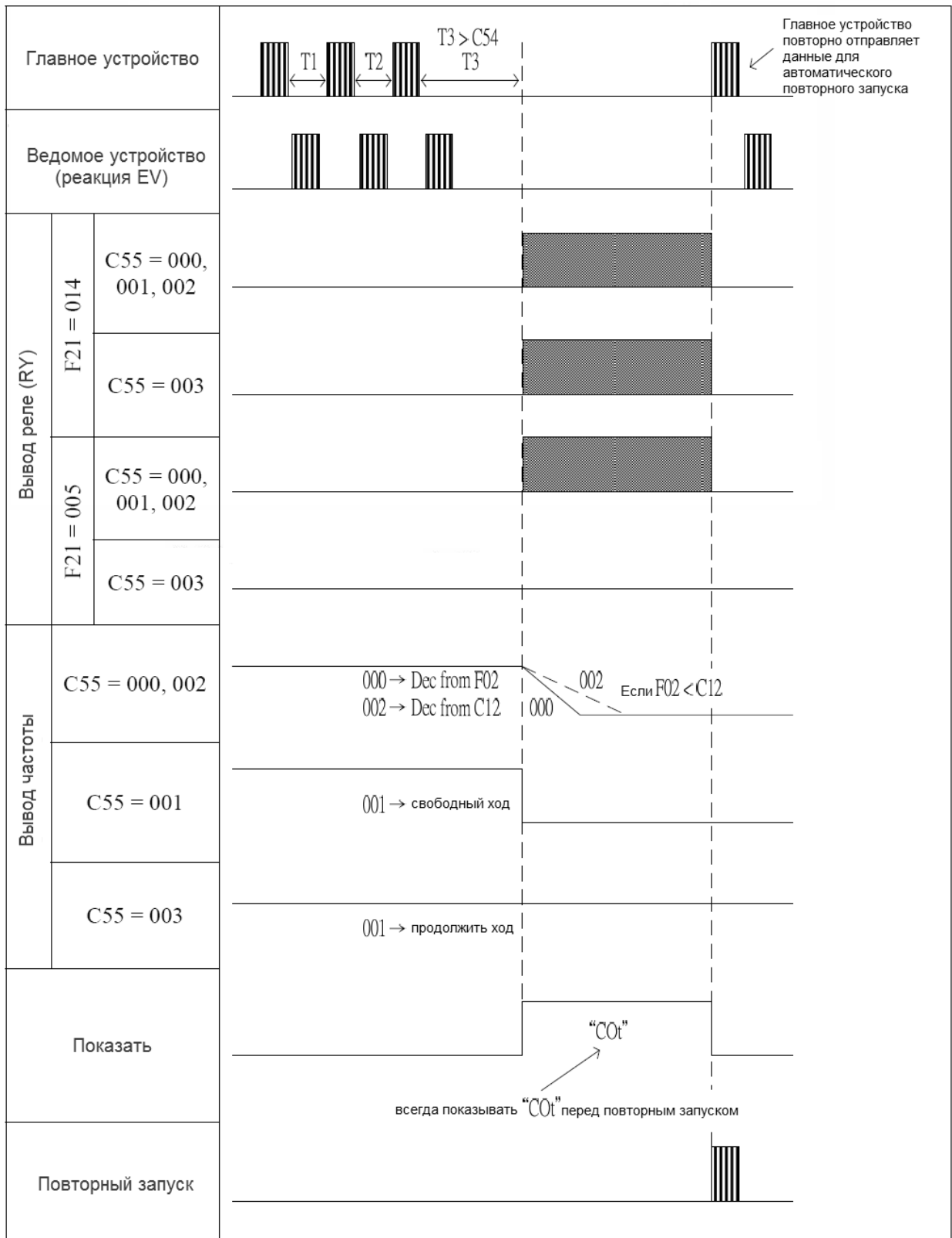
Приложение

Приложение 1. Список установленных параметров 7300EV

ФИО клиента:		Модель преобразователя:			
Место использования:		Номер телефона клиента:			
Адрес клиента:					
Код параметра	Установка	Код параметра	Установка	Код параметра	Установка
F00		F38		C22	
F01		F39		C23	
F02		F40		C24	
F03		F41		C25	
F04		F42		C26	
F05		F43		C27	
F06		F44		C28	
F07		F45		C29	
F08		F46		C30	
F09		F47		C31	
F10		F48		C32	
F11		F49		C33	
F12		F50		C34	
F13		F51		C35	
F14		F52		C36	
F15		F53		C37	
F16		F54		C38	
F17		C01		C39	
F18		C02		C40	
F19		C03		C41	
F20		C04		C42	
F21		C05		C43	
F22		C06		C44	
F23		C07		C45	
F24		C08		C46	
F25		C09		C47	
F26		C10		C48	
F27		C11		C49	
F28		C12		C50	
F29		C13		C51	
F30		C14		C52	
F31		C15		C53	
F32		C16		C54	
F33		C17		C55	
F34		C18			
F35		C19			
F36		C20			
F37		C21			



Приложение 2. Реакция преобразователя на потерю связи



Сервисная служба ЗАО «Комбарко»

127051, Москва, Б.Сухаревский пер., 19/1

Тел./Факс: (495) 988-11-34; 988-11-35; 987-11-07

E-mail: support@combarco.ru

www.combarco.ru

Версия: 09.2008.

Компания ЗАО «Комбарко» оставляет за собой право изменять данное руководство по необходимости в связи с модификациями товара или изменениями технических требований. Компания имеет право изменять данное руководство без уведомления клиентов.