ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава 1. Меры предосторожности 2
1.1. Рассмотрение мер безопасности 2
1.2. Предосторожности 4
Глава 2. Информация о продукте 7
2.1. Информация на паспортной табличке 7
2.2. Информация о модели продукта FR150 7
2.3. Технические характеристики FR150 8
2.4. Чертежи частей 10
2.5. Конфигурация, монтажные размеры и вес 10
Глава 3. Установка и проводной монтаж 12
3.1. Окружающая среда для установки 12
3.2. Направление установки, пространство и охлаждение 12
3.3. Способ закрепления 12
3.4. Снятие и установка крышки клемм 13
3.5. Конфигурация периферийных устройств 14
3.6. Монтаж соединений 16
3.7. Конфигурация выводов 17
3.8. Решения в области ЭМС 25
Глава 4. Эксплуатация и отображение 28
4.1. Введение в работу клавиатуры 28
4.2. Просмотр и изменение кодов функции 30
4.3. Просмотр параметров состояния 31
4.4. Автонастройка двигателя 31
4.5. Установка пароля 31
4.6. Блокировка клавиатуры 32
4.7. Разблокировка клавиатуры 32
4.8. Описание кодов функций меню быстрого доступа 32
Глава 5. Перечень параметров 33
5.1. Стандартные функциональные параметры. 34
Глава 6 Устранение неисправностей 70
Свидетельство о приемке 58
Гарантия 75
Сведения о рекламациях 76

Глава 1. Меры предосторожности

Предупредительные знаки, встречающиеся в этом руководстве:

⚠ **DANGER:** (ОПАСНОСТЬ): указывает на ситуацию, в которой нежелание следовать эксплуатационным требованиям может привести к пожару, серьезной травме или даже к смерти.

⚠ **CAUTION:** (ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ): указывает на ситуацию, в которой нежелание следовать эксплуатационным требованиям может привести к небольшой или незначительной травме и повредить оборудование.

Пользователи должны внимательно прочитать эту главу при установке, вводе в эксплуатацию и ремонте этого продукта и выполнять работу согласно мерам предосторожности, которые сформулированы в этой главе. Компания FRECON не будет нести ответственность за любую травму и потери в результате нарушения любой операции.

1.1. Рассмотрение мер безопасности

Фаза использования	Класс опасности	Описание
До установки	⚠ Опасность	− Не устанавливайте продукт, если в упаковку проникла вода, или потеряны или повреждены компоненты. − Не устанавливайте продукт, если ярлык на упаковке не идентичен ярлыку на преобразователе частоты
	⚠ Предостережение	− Будьте внимательны при переносе или транспортировке. Риск повреждения устройства. − Не используйте поврежденный продукт или преобразователь частоты с потерянными компонентами. Риск получения травмы. − Не касайтесь частей системы управления голыми руками. Риск опасности воздействия статического электричества
Установка	⚠ Опасность	− Основание для монтажа должно быть металлическим или другим невоспламеняющимся материалом. Риск пожара. − Не устанавливайте преобразователь частоты в среде, содержащей взрывчатые газы, иначе есть опасность взрыва. − Не отвинчивайте крепежные болты, особенно болты с красным знаком
	⚠ Предостережение	− Не оставляйте остатки кабелей или винты внутри преобразователя частоты. Риск повреждения преобразователь частоты. − Устанавливайте продукт в местоположение с наименьшим уровнем вибрации и избегайте прямого солнечное света. − Учитывайте монтажное пространство для целей охлаждения, когда два или большее число преобразователя частоты размещено в одном шкафу
Проводной монтаж	⚠ Опасность	− Монтаж должен быть выполнен авторизованным и квалифицированным персоналом. Риск опасности. Между преобразователем частоты и сетью питания

		должен быть установлен выключатель. Риск пожара. − Удостоверьтесь в том, что электропитание было полностью отключено перед монтажом. Нежелание выполнять это требование может привести к травме персонала и/или повреждению оборудования. − Так как ток утечки для этого оборудования может быть больше 3.5 мА, в целях безопасности - это оборудование и связанный с ним двигатель должны быть надежно заземлены, чтобы избежать риска поражения электрическим током. − Никогда не соединяйте кабели питания с выходными выводами (U/T1, V/T2, W/T3) привода переменного тока. Обратите внимание на маркировку выводов и обеспечьте правильный монтаж. Нежелание выполнять это требование приведет к повреждению привода переменного тока. − Подключайте тормозные резисторы только к выводам (+) и PB. Невыполнение этого требования может привести к повреждению оборудования. − Сигнал 220 В переменного тока запрещается соединять с иными выводами, чем выводы управления R1A, R1B, R1C и R2A, R2B, R2C. − Невыполнение этого требования может привести к повреждению оборудования
	⚠ Предостережение	− Так как все регулируемые частотные приводы переменного тока от компании FRECON были проверены до поставки, пользователям запрещается осуществлять такую проверку на этом оборудовании. Нежелание выполнять это требование может привести к повреждению оборудования. − Сигнальные провода рекомендуется прокладывать как можно дальше от линий сети питания. Если это нельзя обеспечить, должны быть осуществлены пересечения проводов под прямым углом, иначе могут возникнуть помехи в сигналах управления. − Если кабели к двигателю длиннее 100 м, рекомендуется использовать выходной дроссель переменного тока. Невыполнение этого требования может привести к короткому замыканию
До включения	⚠ Опасность	− На преобразователь частоты должно быть подано питанием только после того, как передняя крышка установлена. Риск поражения электрическим током
	⚠ Предостережение	− Проверьте, что входное напряжение идентично номинальному напряжению продукта, выполнен правильный монтаж входов R/L1, S/L2, и T/L3 и выходов U/T1, V/T2, и W/T3, монтаж преобразователя частоты и его периферийных схем, а также что все провода хорошо подключены. Риск повреждения преобразователя частоты
После включения	⚠ Опасность	− - Не открывайте крышку после подачи питания. Риск поражения электрическим током. - Не касайтесь любых клемм ввода-вывода

		преобразователя частоты голыми руками. Риск поражения электрическим током.
	⚠ Предостережение	− Если требуется авто настройка, будьте внимательны, чтобы не получить травму, когда двигатель запущен. Риск аварии. − Не изменяйте параметры по умолчанию. − Риск повреждения устройств
В процессе эксплуатации	⚠ Опасность	− Непрофессионалы не должны обслуживать приводы в процессе работы. Риск получения травмы или повреждения устройства. − Не касайтесь вентилятора или разрядного резистора, чтобы проверить температуру. Риск получения ожогов.
	⚠ Предостережение	− Запрещается оставлять любые инородные предметы в устройстве в процессе работы. Риск повреждения устройства. − Не управляйте включением/выключением преобразователя частоты переключателем ВКЛ/ВЫКЛ контактора. Риск повреждения устройства
Техническое обслуживание	⚠ Опасность	− Техническое обслуживание и контроль могут выполнять только профессионалы. Риск получения травмы. − Обслуживайте и осматривайте устройство после выключения питания. Риск поражения электротоком. − Ремонтируйте или обслуживайте привод переменного тока только спустя десять минут после выключения привода переменного тока. Это требование учитывает остаточное напряжение на конденсаторе, которое должно разрядиться до безопасного значения. Нежелание выполнять это требование приведет к травме персонала. − Все съемные компоненты могут быть вставлены или вынуты только после выключения питания. − Устанавливайте и проверяйте параметры после замены привода переменного тока

1.2. Предосторожности

1.2.1. Контроль изоляции двигателя

Когда двигатель используется впервые, или, когда двигатель многократно использован после хранения, или, когда выполняется периодический контроль, должен быть проведен контроль изоляции двигателя, чтобы избежать повреждения преобразователя частоты из-за повреждения изоляции обмоток двигателя. В процессе контроля изоляции провода двигателя должны быть отключены от преобразователя частоты. Рекомендуется использовать мегомметр на 500 В, и измеренное сопротивление изоляции должно быть равно, по крайней мере, 5 МОм.

1.2.2. Теплозащита двигателя

Если номинальные параметры двигателя не согласуются с параметрами преобразователя частоты, особенно когда номинальная мощность преобразователя частоты больше чем мощность двигателя, установите параметры защиты двигателя в преобразователь частоты или установите тепловое реле, чтобы предохранить двигатель.

1.2.3. Работа с частотой выше, чем промышленная частота энергосистемы

Выгодная частота FR150 составляет от 0.00 до 600.00 Гц. Если требуется, чтобы FR150 работал на частоте выше 50.00 Гц, примите во внимание износостойкость механических устройств.

1.2.4. Механические вибрации

Преобразователь частоты может столкнуться с механической резонансной точкой устройств нагрузки на определенных частотах выходной мощности, чего можно избежать настройкой параметров пропуска частоты преобразователя частоты.

1.2.5. Нагрев н помехи от двигателя

Так как выходное напряжение преобразователя частоты представляет собой сигнал ШИМ и содержит определенное количество гармоник так, что температура, помехи и вибрация двигателя более высокие, чем те, когда преобразователь частоты запущен на промышленной частоте энергосистемы.

1.2.6. Зависящие от напряжения устройства или конденсатор на стороне выхода привода переменного тока

Не устанавливайте конденсатор для улучшения коэффициента мощности или зависящий от напряжения резистор молниезащиты на стороне выхода привода переменного тока, потому что выходной сигнал привода переменного тока представляет собой сигнал ШИМ. В противном случае привод переменного тока может пострадать от переходного сверхтока или даже может быть поврежден.

1.2.7. Контактор на клеммах ввода - вывода привода переменного тока

Когда установлен контактор между входной стороной привода переменного тока и источником питания, привод переменного тока нельзя запускать или останавливать переключением контактора вкл. или выкл. Если привод переменного тока должен управляться контактором, гарантируйте, что интервал времени между переключениями составляет, по крайней мере, один час, так как частый заряд и разряд сократит срок службы конденсатора в проводе переменного тока.

Когда контактор установлен между выходной стороной привода переменного тока и двигателем, не выключайте контактор, когда привод переменного тока активен. Иначе могут быть повреждена модули в приводе переменного тока.

1.2.8. Используйте на номинальном напряжении

Примените FR150 с номинальным напряжением. Нежелание выполнить это повредит преобразователь частоты. Если требуется, используйте трансформатор, чтобы поднять или снизить напряжение.

1.2.9. Не применяйте преобразователь частоты с 3-фазым входом в применениях с 2-фазным входом.

Не применяйте преобразователь частоты с 3-фазным входом в применениях с 2-фазным входом. Иначе это приведет к неисправности или повредит преобразователю частоты.

1.2.10. Молниезащита

FR150 имеет встроенное устройство молниезащиты, которое имеет определенную возможность самозащиты против молнии. Должны быть установлены дополнительные защитные приспособления между преобразователем частоты и источником питания в зоне, где молнии ударяют очень часто.

1.2.11. Уменьшение параметров с высотой

В местах, где высота выше 1000 м и влияние охлаждения уменьшается из-за разреженности воздуха, необходимо уменьшить номинальные параметры привода переменного тока. Свяжитесь с компанией FRECON для получения технической поддержки.

1.2.12. Некоторые специальные использования

При применении схем, которые не описаны в этом руководстве, типа общей шины постоянного тока, свяжитесь с агентами или компанией FRECON для получения технической поддержки.

1.2.13. Предостережения по утилизации преобразователя частоты

Электролитические конденсаторы на силовой схеме и PCBA могут взрываться, когда их сжигают. Может возникнуть испускание ядовитого газа, когда горят пластмассовые части.

Необходимо утилизировать преобразователь частоты как промышленные отходы.

1.2.14. Адаптируемый двигатель

Стандартный адаптируемый двигатель представляет собой адаптируемый четырехполюсный асинхронный индукционный двигатель типа «беличья клетка» или PMSM. Для других типов двигателя выберите присущий привод переменного тока согласно номинальному току двигателя. Валы вентилятора и ротора двигателя непеременной частоты коаксиальны, что приводит к уменьшенному влиянию охлаждения, когда частота вращения уменьшается. Если требуется переменная скорость, добавьте более мощный вентилятор или замените его двигателем переменной частоты в применениях, где двигатель легко перегревается.

Стандартные параметры адаптируемого двигателя были сконфигурированы со стороны привода переменного тока. Необходимо выполнить авто настройку двигателя или изменить значения по умолчанию, основанные на реальных условиях. Иначе это будет воздействовать на результат запуска и работы защиты.

Привод переменного тока может выдавать сообщение о тревоге или даже повредиться, когда существуют короткие замыкания в кабелях или в двигателе. Поэтому, выполните испытания на короткое замыкание изоляции, когда двигатель и кабели недавно установлены или в процессе регламентного обслуживания. В процессе проверки удостоверьтесь в том, что привод переменного тока отключен от проверяемых частей.

Глава 2. Информация о продукте

2.1. Информация на паспортной табличке

Рис. 2-1 Информация на паспортной табличке

Обозначение модели

Модель, показанная на паспортной табличке продукта, содержит следующую информацию.

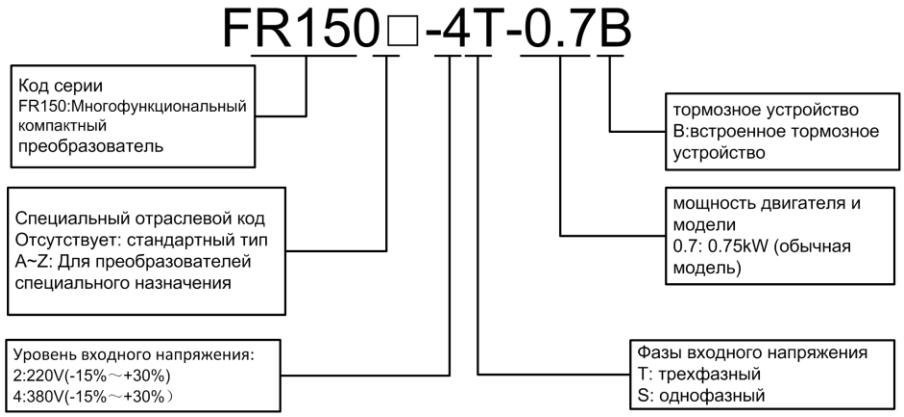


Рис. 2-2 Присвоение наименования

2.2. Информация о модели продукта FR150

Таблица 2-1 Модель продукта FR150 и технические данные

Модель	Допустимая мощность кВа	Номинальный ток на входе А	Номинальный ток на выходе А	Подходящий кВт	двигатель л.с.
Однофазный 220 В, 50/60 Гц, Диапазон -15% +30%					
FR150-2S-0.2B	0.5	4.9	1.6	0.18, 0.2, 0.25	0.25
FR150-2S-0.4B	1.0	6.5	2.5	0.37, 0.4	0.5
FR150-2S-0.7B	1.5	9.3	4.2	0.75	1.0
FR150-2S-1.5B	3.0	15.7	7.5	1.5	2

FR150-2S-2.2B	4.0	24	9.5	2.2	3
Трехфазный 380 В, 50/60 Гц, Диапазон -15% +30%					
FR150-4T-0.7B	1.5	3.4	2.5	0.75	1
FR150-4T-1.5B	3.0	5.0	4.2	1.5	2
FR150-4T-2.2B	4.0	5.8	5.5	2.2	3
FR150-4T-4.0B	6.0	11	9.5	3.7, 4	5

2.3. Технические характеристики FR150

Таблица 2-2 Технические характеристики FR150

Проект		**Спецификации**
Вход сети питания	Ном. входное напряжение (В)	Однофазный 220 В (-15% +30%) Трехфазный 380 В (-15% +30%)
	Ном. входной ток (А)	См. таблицу 1-1
	Ном. входная частота Гц	50 Гц / 60 Гц, допуск +/-5%
Силовой выход	Макс. выходное напряжение В	номинальное входное напряжение, ошибка <+/-3%
	Макс. входная частота Гц	0.00 - 600.00 Гц, шаг 0.01 Гц
Характеристики управления	V/f зависимость	Управление V/f Бессенсорное векторное управление 1 Бессенсорное векторное управление 2
	Диапазон скорости	1:50 (Управление V/f) 1:100 (Бессенсорное векторное управление 1) 1:200 (Бессенсорное векторное управление 2)
	Точность по скорости	+/- 0.5% (Управление V/f) +/- 0.2% (Бессенсорное векторное управление 1, 2)
	Флуктуации по скорости	+/- 0.3% (Бессенсорное векторное управление 1, 2)
	Реакция крутящего момента	< 10 мс (Бессенсорное векторное управление 1, 2)
	Начальный крутящий момент	0.5 Гц: 180% (Управление V/f, Бессенсорное векторное управление 1) 0.25 Гц 180% Бессенсорное векторное управление 2
Основные функции	Несущая частота	0.7 кГц - 16 k Гц
	Способность переносить перегрузки	Модель G150% ном. тока 60 с,180% ном. тока 10 с, 200% ном. тока 1 с.
	Подъем крутящего момента	Автоматический подъем крутящего момента, Ручной подъем крутящего момента 0.1% 30.0%
	Кривая V/F	Три вида прямая, многоточечный тип; N Th-тип V /F

		кривой 1.2 Th - тип, 1.4 Th - тип, 1.6 Th - тип, 1.8 Th - тип, 2 Th - тип
	Кривая ускорения и замедления	Линия или кривая режима ускорения и замедления. Четыре вида времени ускорения и замедления, диапазон времени линейного изменения: 0.0 - 6000.0 с
	DC торможение	Начальная частота DC торможения: 0.00 - 600.00 Гц Время DC торможения: 0.0с - 10.0с Ток DC торможения 0.0% - 150.0%
Основные функции	Торможение толчковой подачи	Частотный диапазон толчковой подачи 0.00Гц - 50.00 Гц. Время замедления толчковой подачи: 0.0с - 6000.0с.
	Простой ПЛК, многоскоростной	Через встроенный ПЛК или вывод управления, чтобы достигнуть до 16 скоростей запуска
	Встроенные в ПИД	Помогает реализации системы контура управления процессом
	Автоматическая регулировка напряжения AVR	Когда напряжение сети изменяется, может автоматически поддерживать постоянное выходное напряжение
	Функция быстрого токоограничения	Минимизирует запуск преобразователя частоты с защитой от сверхтоков
	Перегрузка по напряжению, сверхтоки	Система автоматически ограничивает ток и напряжение в процессе работы, чтобы предотвратить частые запуски
Запуск	Источник управления	Может быть с панели управления, вывода управления, через последовательный коммуникационный порт.
	Данная частота	Источники управления частоты: цифровая настройка, потенциометр на панели управления, аналоговое Напряжение, импульсный запуск, определяемый током, через последовательный порт, многоскоростной вариант, через ПЛК, через процесс ПИД. Существует несколько путей регулирования
Функции защиты	Обеспечивает защиту от неисправности: сверхток, перенапряжение, недонапряжение, перегрев, перегрузка и т. д.	
Дисплей и клавиатура	Светодиодный дисплей	Параметры дисплея
	Блокировка клавиш и выбор функций	Реализована блокировка некоторых или всех клавиш, диапазон определения клавиш для предотвращения неправильных действий
	Информация контроля запуска и останова	В режиме запуска и останова можно установить контроль за группой U00 из четырех объектов.
Условия окружающей среды	Условия эксплуатации	Внутри помещения, не на прямом солнечном свете, свободного от пыли, коррозийных газов, горючих газов, масляного тумана, водяных паров, воды и соли и т.д.

	Высота над уровнем моря	0 - 2000 м Снижение параметров на 1% на каждые 100м возвышения при подъеме выше 1000 метров
	Температура окружающей среды	-10 °C - 40 °C
	Относительная влажность	5 - 95%, без конденсации
	Вибрация	Менее 5.9 м/с2 (0.6 g)
	Температура хранения	-20 °C +70 °C
Другое	КПД	При номинальной мощности >/= 93%
	Установка	Настенный монтаж или монтаж на DlN-рейке
	Степень защиты	IP20
	Метод охлаждения	Принудительное с помощью вентилятора

2.4. Чертежи частей

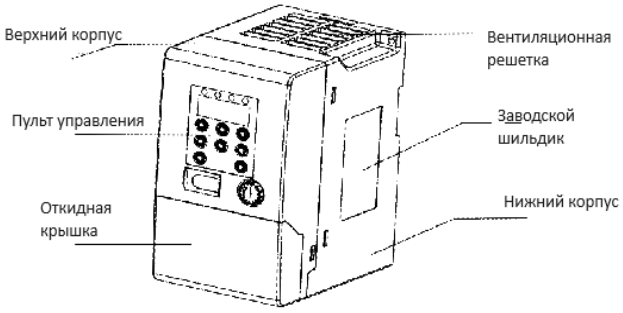


Рис. 2-3 Пример компоновки

2.5. Конфигурация, монтажные размеры и вес

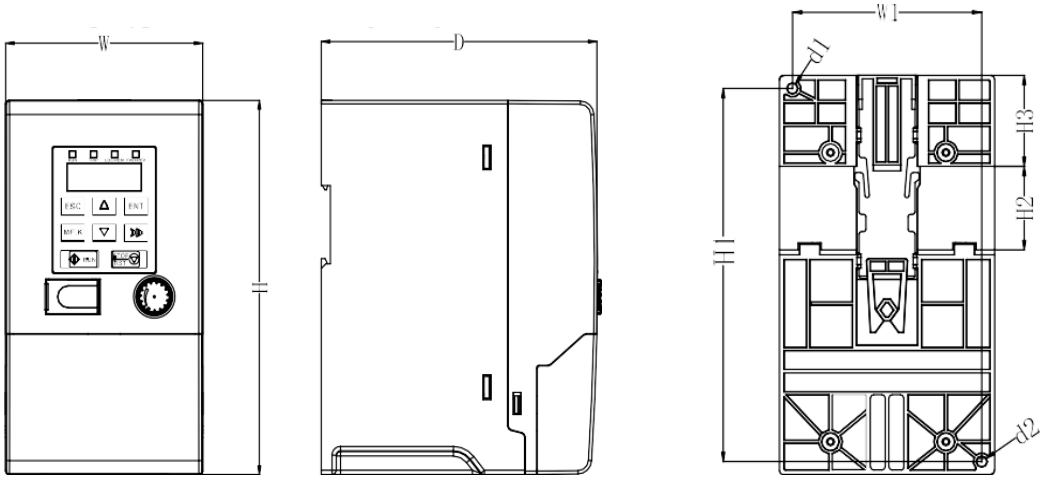


Рис. 2-4 Габариты клавиатуры

Таблица 2-3 Конфигурация, монтажные размеры и вес

Модель	Габариты и монтажные размеры, мм									Вес, кг
	W	H	D	W1	H1	H2	H3	Монтажное отверстие d1	Монтажное отверстие d2	
FR 150-2S-0.2B	75	150	117	65	140	35	38.5	4.5	4.5	1.1
FR 150-2S-0.4B										
FR 150-2S-0.7B										
FR 150-4T-0.7B										
FR 150-4T-1.5B										
FR 150-2S-1.5B	93	171	130	82	160	35	39	4.5	4.5	1.5
FR 150-2S-2.2B										
FR 150-4T-2.2B										
FR 150-4T-4.0B										
FR150A-4T-5.5B	117	187	160	102	172	-	-	4.7	4.7	2.5
FR150A-4T-7.5B										
FR150A-4T-011B	146	249	174	131	236	-	-	5.5	5.5	3.9
FR150A-4T-015B	198	300	182	183	287	-	-	5.5	5.5	6.2
FR150A-4T-018B										
FR150A-4T-022B										
FR150A-4T-030B	245	390	187	200	375	-	-	7	13	11.6
FR150A-4T-037B										
FR150A-4T-045	300	485	226	200	581	-	-	7	13	14.8
FR150A-4T-055										
FR150A-4T-075	335	600	236	200	581	-	-	9.5	17.5	22.8
FR150A-4T-090	310	620	280	200	601	-	-	9.5	17.5	25
FR150A-4T-110	310	650	309	200	620	-	-	11.5	22	40
FR150A-4T-132										
FR150A-4T-160	400	750	320	300	723	-	-	11.5	22	69

Глава 3. Установка и проводной монтаж

3.1. Окружающая среда для установки

1. Температура окружающей среды в диапазоне -10º С 50 С
2. Привод должен быть установлен на негорючей поверхности объекта, с достаточным окружающим пространством для рассеяния тепла.
3. Установка должна быть выполнена в месте, где вибрация меньше 5,9 м/с² (0,6 g).
4. Избегайте влажности и прямых солнечных лучей.
5. Предохраняйте вентилятор от воздействия масла, пыли и металлических частиц.
6. Не устанавливайте там, где в атмосфере содержатся огнеопасные, коррозионно-активные, взрывчатые или другие вредные газы.
7. Предохраняйте привод от попадания внутрь остатков, концов проводки и винтов.
8. Вентиляционная часть привода должна быть установлена как можно дальше от запыленной среды (например, текстильного оборудования с волоконными частицами и химического оборудования, заполненного коррозионно-активными газами или покрытого пылезащитным чехлом).

3.2. Направление установки, пространство и охлаждение

В FR150 встроен вентилятор для принудительного воздушного охлаждения. ПЧ FR150 должен быть установлен вертикально ради хорошей циркуляции для охлаждения. Нужно оставить достаточно пространства между FR150 и его периферийными объектами. Несколько FR150 могут быть установлены в ряд по горизонтали и по вертикали. См. следующий рисунок для получения информации о требуемом пространстве, возможности рассеивании тепла и расходе воздуха по массе.

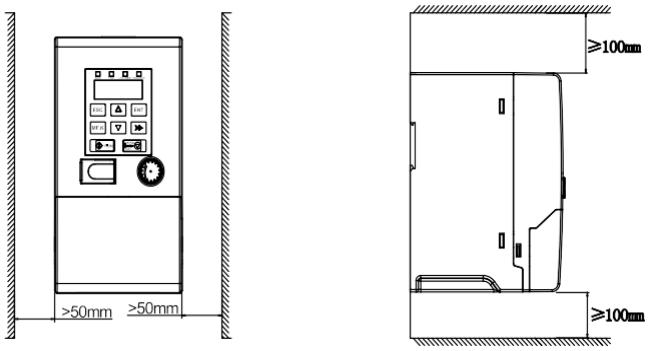
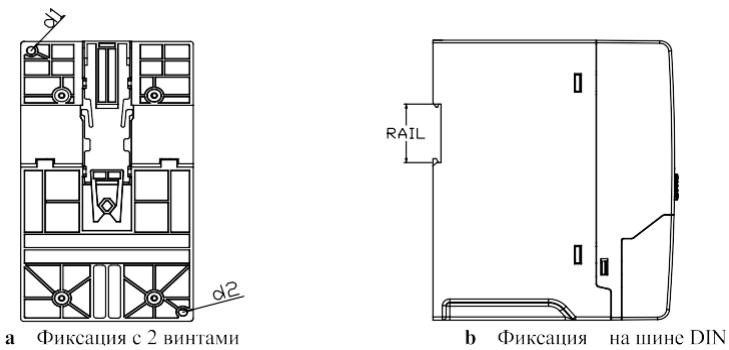


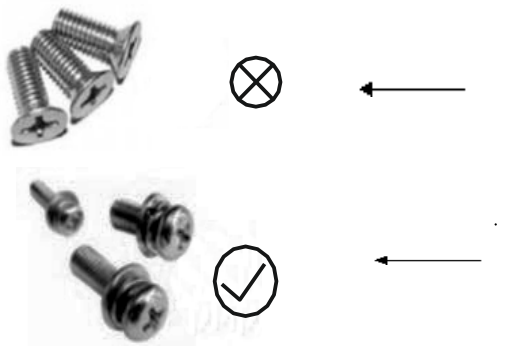
Рис. 3-1 Методы установки

3.3. Способ закрепления



a Фиксация с 2 винтами **b** Фиксация на шине DIN

Рис. 3-2 Крепление



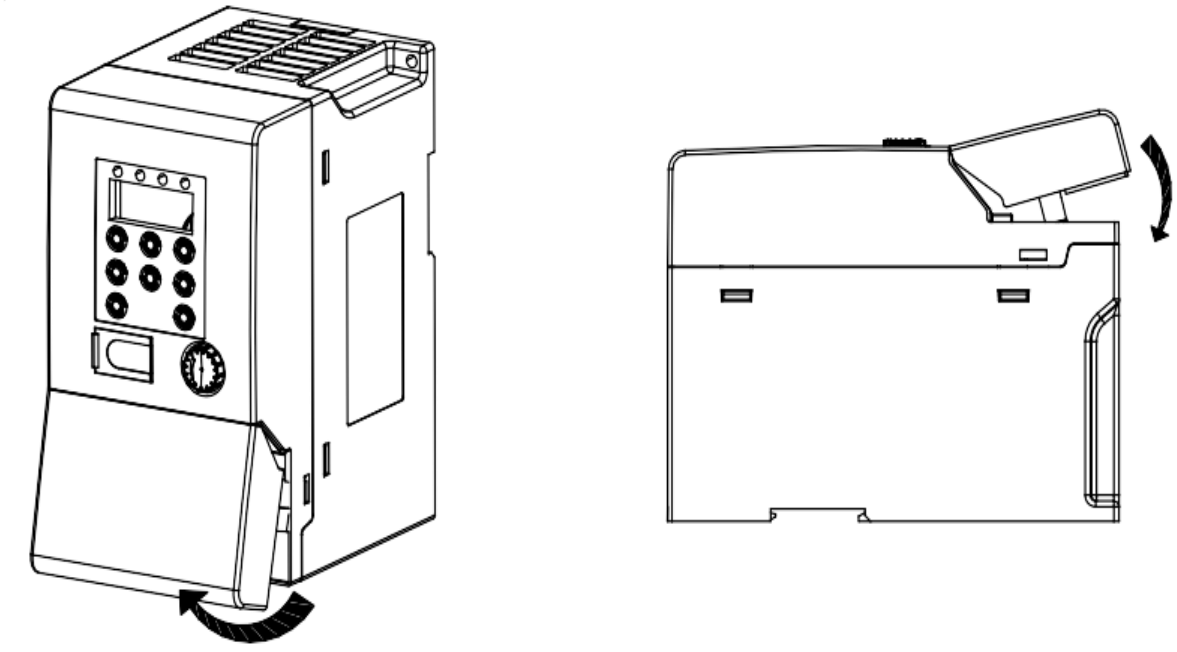
Не берите винты с потайной головкой, как показано на рисунке. Иначе инвертор может быть поврежден

Чтобы установить инвертор, возьмите винты, скомбинированные с пружинными и плоскими шайбами,

3.4. Снятие и установка крышки клемм

а. Снимите крышку клеммника и откройте крышку клемм в направлении, показанном на рис. 3-3 (a).

г. Установка крышки клеммной коробки, как показано на рисунке 3-3 (b) в направлении 1, верхняя крышка клеммной крышки защелкивается в соответствующем соединении верхнего корпуса, а затем вторая пряжка клеммной крышки вдавливается в верхний корпус в соответствии с направлением 2, когда вы слышите «щелчок».



(а) Снятие крышки клемм

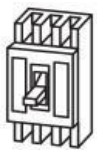
(б) Установка крышки клемм

Рис. 3-3 Удаление и монтаж крышки

3.5. Конфигурация периферийных устройств

Рис. 3-4 Стандартная конфигурация периферийных устройств

Таблица 3-1 Инструкция по периферийным устройствам

Рисунок	Устройство	Инструкция
	Кабель	Передает электрические сигналы
	Автоматический выключатель	Назначение: отключает источник питания и предохраняет оборудование в случае аварийной ситуации. Выбор типа: ток размыкания выключателя должен быть выше в 1,5-2 раза номинального тока привода. Временная характеристика выключения должна быть выбрана на основании временной характеристики зашиты от перегрузки привода
	Входные дроссели	Улучшает коэффициент мощности. Уменьшает воздействие дисбаланса трехфазного источника питания переменного тока в системе. Подавляет высшие гармоники и уменьшает кондуктивные и излученные помехи к периферийным устройствам. Ограничивают воздействие импульсного тока на выпрямительный мост.

	Входной фильтр	Уменьшает наводки по цепям питания от источника питания до привода, улучшает невосприимчивость привода к помехам. Уменьшает кондуктивные и излученные помехи привода на периферийное устройство.
	Тормозное сопротивление	Назначение: Потребляет энергию обратной связи двигателя, чтобы обеспечить быстрое торможение
	Выходной фильтр	Фильтрует выходное напряжение и ограничивает излученные помехи привода, воздействующие на периферийное устройство
	Выходной дроссель переменного тока	Исключает повреждение двигателя и ограничивает гармоники напряжения. Улучшает защиту от привода, вызванного током утечки. В случае, если кабель, соединяющий привод и двигатель, имеет длину более 100 метров, рекомендуется использовать выходной дроссель переменного тока.

3.5.1 Выбор периферийных устройств

Таблица 3-2 Выбор периферийных устройств

Модель	**Кабель мм’**				**Выключатель (А)**	**Контактор (А)**
	L1, L2, L3	**+, - , PB**	**U, V, W**	**PE**		
Однофазный 220 В						
FR150-2S-0.2B	1.5	1.5	1.5	1.5	10	10
FR150-2S-0.4B	2.5	1.5	1.5	1.5	16	10
FR150-2S-0.7B	2.5	1.5	1.5	1.5	16	10
FR150-2S-1.5B	4	2.5	2.5	2.5	20	16
FR150-2S-2.2B	4	2.5	2.5	2.5	32	16
Трехфазный 380 В						
FR150-4T-0.7B	2.5	2.5	2.5	2.5	6	10
FR150-4T-1.5B	2.5	2.5	2.5	2.5	10	10
FR150-4T-2.2B	2.5	2.5	2.5	2.5	16	10
FR150-4T-4.0B	2.5	2.5	2.5	2.5	16	10

3.6. Монтаж соединений

3.6.1. Типичная схема подключения для однофазного преобразователя частоты 220 В

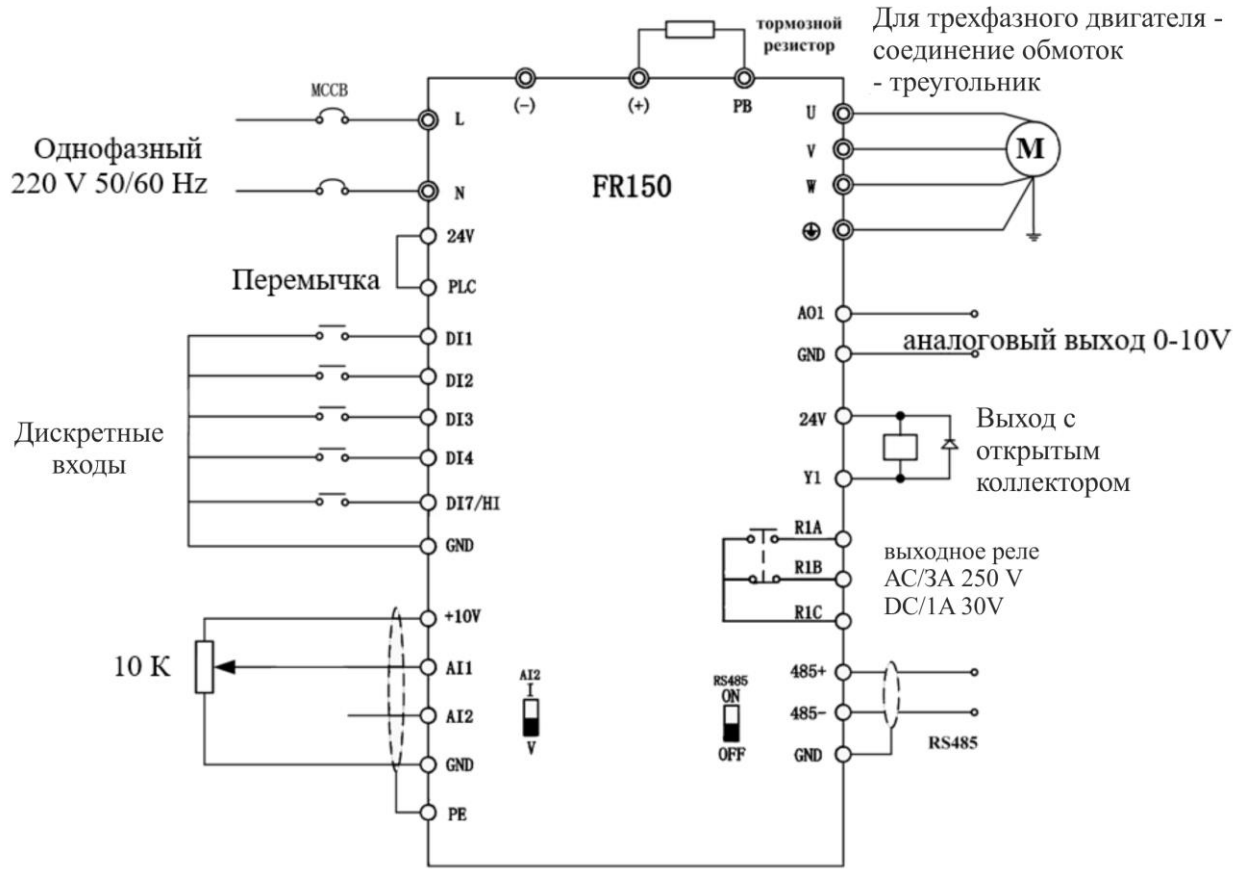


Рис. 3-5 Монтажная схема однофазного преобразователя 220 В

Замечания:

1. Выводы схемы питания, выводы схемы управления.
2. Пользователь выбирает тормозной резистор, основываясь на действительной необходимости. См. Руководство по выбору тормозного резистора.
3. Сигнальный кабель и силовой кабель должны быть приложены отдельно. Если кабель управления и силовой кабель пересекаются, чтобы угол пересечения был 90º. Лучший выбор аналоговых сигнальных линий – это экранированная скрученная пара проводов, для силового кабеля используйте экранированный трехфазный кабель (Характеристики кабеля двигателя должны соответствовать стандартным электрическим кабелям для двигателя) или см. Руководство по приводу.

3.6.2. Типичная монтажная схема трехфазного преобразователя 380 В

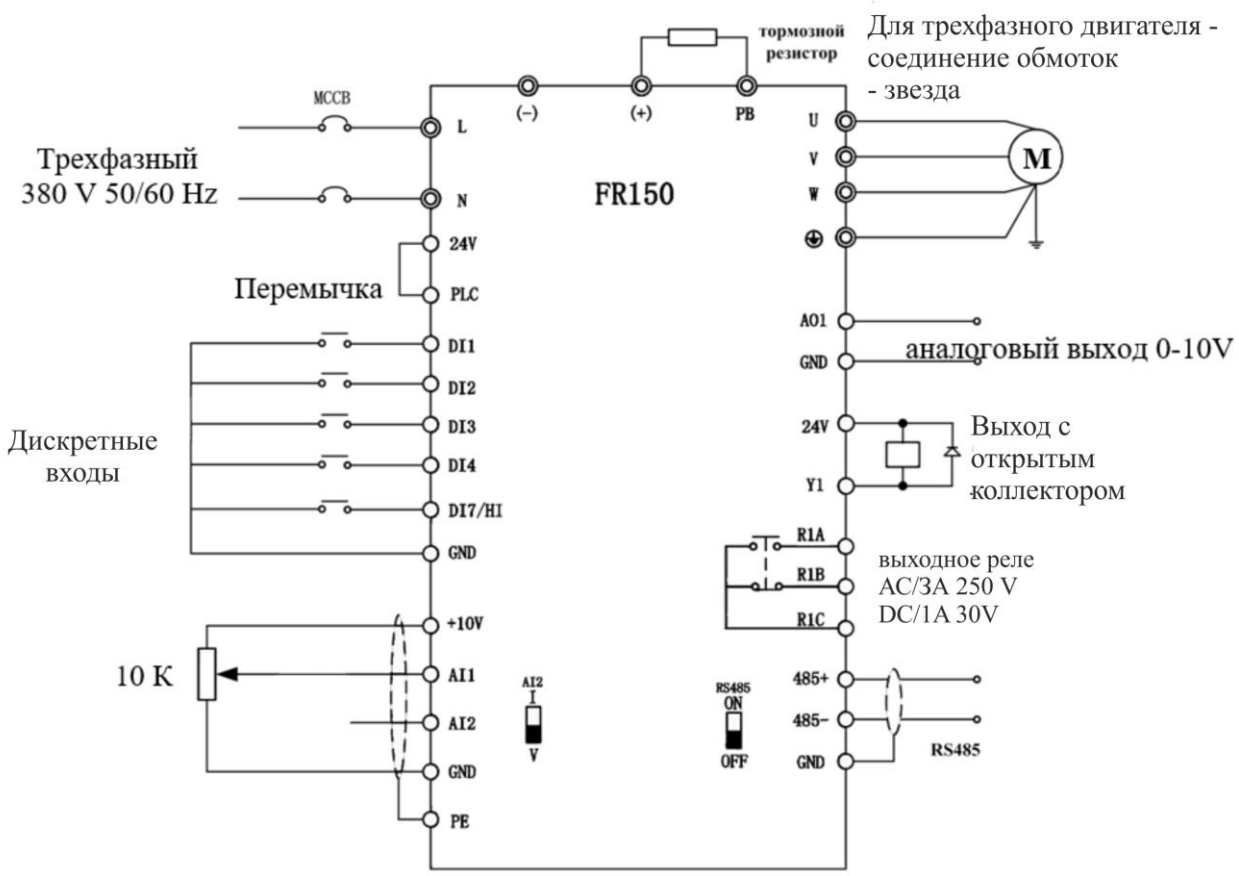


Рис. 3-6 Монтажная схема трехфазного преобразования 380 В

3.7. Конфигурация выводов

3.7.1. Выводы цепи питания

а. Выводы цепи питания однофазного ПЧ 1ф. 220В - FR150

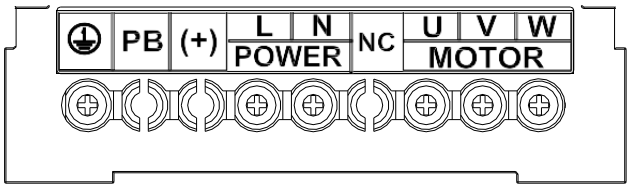
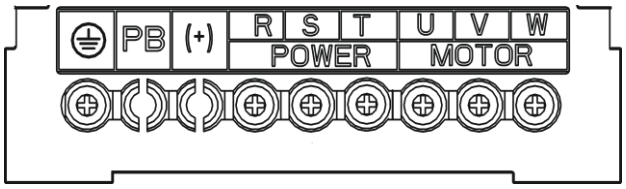
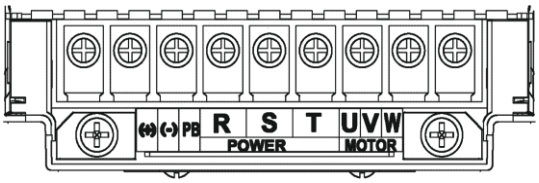


Рис. 3-7 Выводы цепи питания однофазного FR150

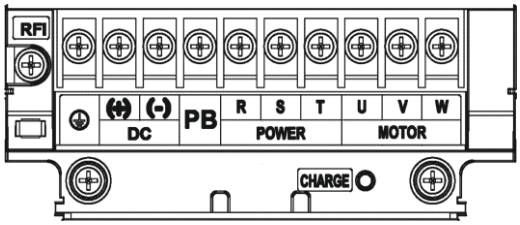
б. Выводы цепи питания трехфазного ПЧ 3ф. 380В - FR150



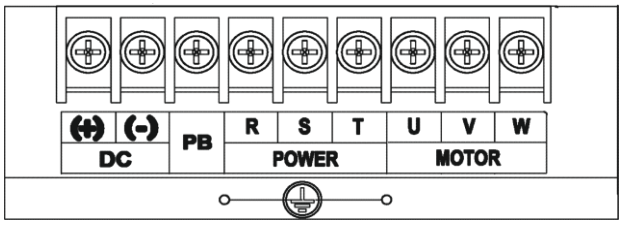
в. Силовые клеммы питания трехфазного ПЧ 3ф. 380В - FR150 5,5кВт - 7,5кВт:



г. Силовые клеммы питания трехфазного ПЧ 3ф. 380В - FR150 11кВт - 22кВт:



д. Силовые клеммы питания трехфазного ПЧ 3ф. 380В - FR150 30кВт - 37кВт:



е. Силовые клеммы питания трехфазного ПЧ 3ф. 380В - FR150 45кВт - 90кВт:

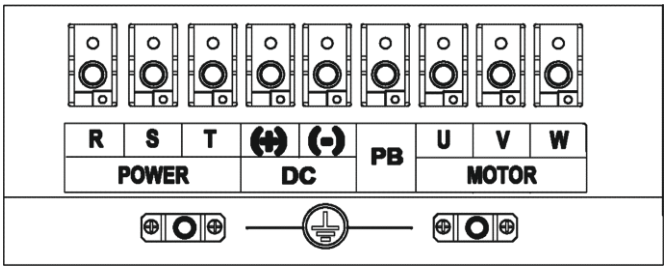
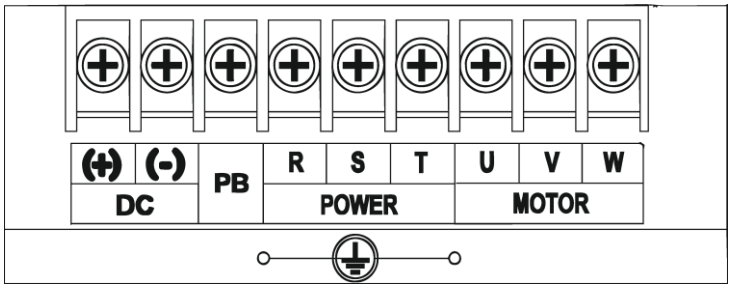
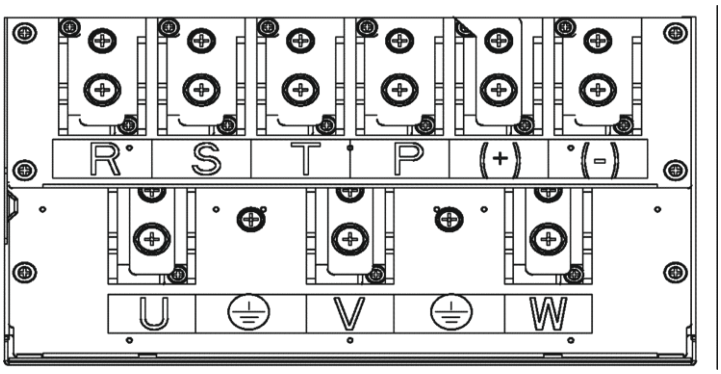


Рис. 3-8 (1) Выводы цепи питания трехфазного преобразователь частоты FR150

ж. Силовые клеммы питания трехфазного ПЧ 3ф. 380В - FR150 30кВт - 37кВт:



з. Силовые клеммы питания трехфазного ПЧ 3ф. 380В - FR150 110кВт - 132кВт:



и. Силовые клеммы питания трехфазного ПЧ 3ф. 380В - FR150 150кВт - 160кВт:

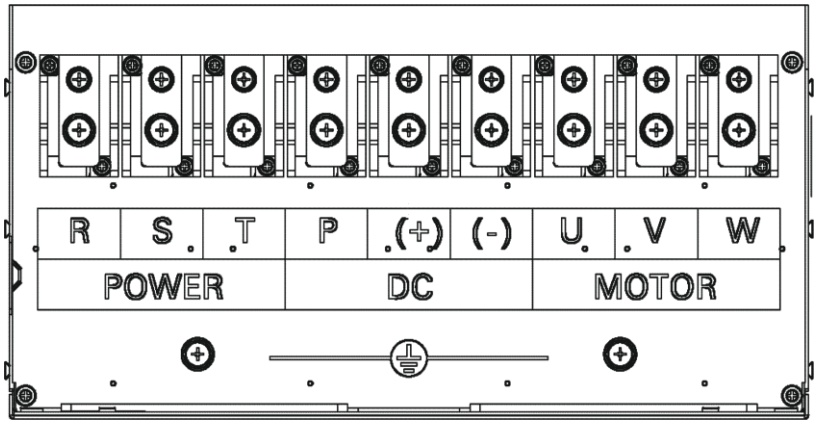


Рис. 3-8 (2) Выводы цепи питания трехфазного преобразователя частоты FR150

Таблица 3-3 Функции клемм цепи питания

Маркировка клемм	**Назначение и функции клемм**
R, S, T	Трехфазные входные силовые клеммы переменного тока
L, N	Однофазный ввод переменного тока
U, V, W	Выходные клеммы преобразователя частоты переменного тока, подключенная к трехфазному двигателю переменного тока
+, -	Положительные и отрицательные клеммы внутренней шины постоянного тока соответственно

PB	Клемма подключения тормозного резистора, один конец тормозного резистора (+), другой конец PB
NC	нет
⏚	Терминал заземления, заземленный

Замечания: не требуется соблюдать последовательность чередования фаз при монтаже со стороны входа и преобразователя частоты. Меры предосторожности при монтаже:

1. Входные выводы питания (R, S, T)/(L, N).

Кабельное подключение на стороне ввода питания привода переменного тока не требует соблюдения последовательности чередования фаз.

2. Шина постоянного тока DC (+), (-).

Выводы (+), (-) шины постоянного тока имеют остаточное напряжением после выключения привода переменного тока. После того, как индикатор CHARGE погаснет, подождите, по крайней мере, 10 минут перед касанием оборудования. Иначе, можно получить удар электрическим током.

Не подключайте тормозной резистор прямо к шине постоянного тока. Иначе это может повредить привод переменного тока и даже вызвать пожар.

3. Выводы подключения тормозного резистора (+), PB.

Длина кабеля тормозного резистора должен быть менее 5 м. Иначе, можно повредить привод переменного тока.

4. Выводы выходной мощности привода переменного тока U, V, W.

Конденсатор или грозозащитный разрядник нельзя подключать со стороны выхода привода переменного тока. Иначе, это может вызвать частые нарушения работы привода переменного тока или даже повредить привод переменного тока.

Если кабель двигателя слишком длинный, будет возникать электрический резонанс из-за воздействия распределенной емкости. Это повредит изоляцию двигателя или генерирует более высокий ток утечки, заставляя привод переменного тока выключиться при воздействии токовой защиты. Если длина кабеля двигателя более 100 м, должен быть установлен дроссель выходной мощности переменного тока как можно ближе к приводу переменного тока.

5. Клемма ⏚ PE.

Этот вывод должен быть надёжно соединена с главным проводником заземления. Иначе, это может вызвать удар электрическим током, сбой или даже повредить привод переменного тока.

Не подключайте клемму заземления к нейтрали источника питания.

3.7.2. Выводы схемы управления

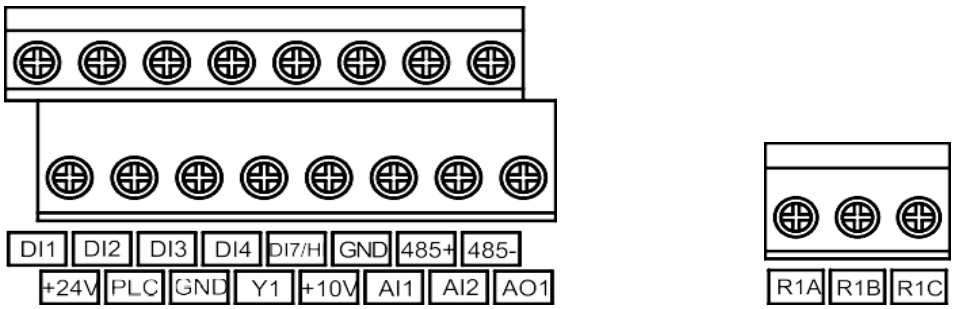


Рис. 3-9 Клеммы цепи управления

Таблица 3-4 Описание клемм цепи управления FR150

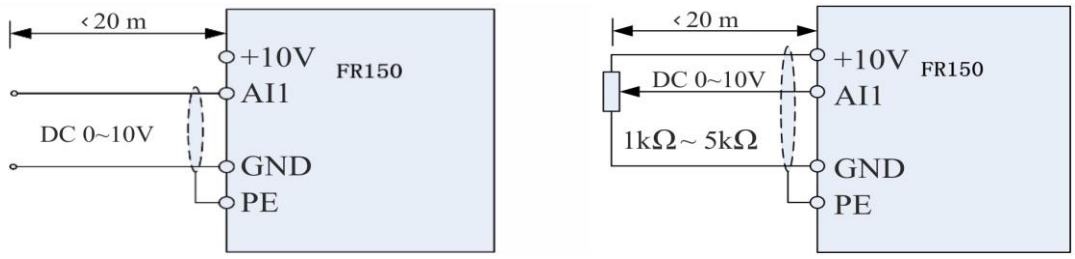
Тип	Клемма	Наименование	Описание функции
Источник питания	+10 В-GND	Внешний источник питания +10 В	Подает +10 В питания к внешнему блоку. Обычно подает питание к внешнему потенциометру с сопротивлением в диапазоне 5-10 кОм. Максимальный выходной ток: 10 мА
	+24V-COM	Внешний источник питания +24 В Применяется для защиты от перенапряжений категории II	Подает +24 В питания к внешнему блоку Обычно, подает питание к клеммам DI/DO и внешним датчикам. Максимальный выходной ток: 200 мА
	PLC	Внешний входной разъем питания	Заводское соединение по умолчанию с +24 В. При подключении D11 к DI7 с помощью внешнего сигнала ПЛК необходимо подключить к внешнему источнику питания и отсоединить от клеммы источника питания +24 В.
Аналоговый вход	AI1-GND	Аналоговый вход 1	Диапазон входного напряжения DC 0-10 В/0 20 мА, определяется переключателями A11, A12 на панели управления. Сопротивление: 250 кОм (вход напряжения), 250 Ом (токовый вход)
	AI2-GND	Аналоговый вход 2	
Вход переключателя	DI1-GND	Клеммы входа переключателя 1	Максимальная частота входного напряжения 200 Гц Сопротивление 2.4 кОм. Диапазон входного напряжения 9В - 30В
	DI2- GND	Клеммы входа переключателя 2	
	DI3- GND	Клеммы входа переключателя 3	
	DI4- GND	Клеммы входа переключателя 4	
	DI7/HI-COM	Клеммы входа переключателя DI7 или высокоскоростной импульсный вход	Кроме функц. возможностей D11—D14, преобразователь частоты также имеет высокоскоростные импульсные входы. Максимальная частота входного напряжения: 100 кГц
Аналоговый выход	AO1-GND	Аналоговый выход 1	Диапазон выходного напряжения 0-10В Необходимое сопротивление ≥10 кОм
Выход переключателя	Y1-GND	Выход с открытым коллектором 1	Диапазон напряжений 0-24 В Диапазон значений тока 0-50 мА
Всход реле	R1A-R1C	Нормально разомкнутые	Нагрузочная способность контакта 250В перем. тока. 3 А, 30В пост. тока, 1А

		выводы	
	R1B-R1C	Нормально Замкнутые выводы	
Канал связи RS485	485+-485-	Выводы канала 485	Скорость: 4800/9600/19200/38400/57600/ 115200 бод Терминальный резистор настраивается переключателем на панели управления RS485
	GND	Экран и земля Канала 485	
Экран	PE	Экран заземления	Вывод заземления
Вспомогательный интерфейс		Внешний интерфейс панели управления	Стандартный сетевой кабель Максимальное расстояние: 50 м

1. Описание монтажа сигнальных выводов.

Описание использования выводов аналогового входа. Слабый сигнал аналогового напряжения легко подвергается воздействию внешних помех, и поэтому должен использоваться экранированный кабель, а длина кабеля должна быть менее 20 м, как показано на следующем рисунке. Когда требуется аналоговый входной сигнал к внешнему источнику энергии, соединение вывода A11 делается, Как показано на рис. 3-12(a).

Когда, сигнал напряжения аналогового входа поступает с потенциометра, вывод A11, подключается, как показано в Рис. 3-12 (b).



а) б)

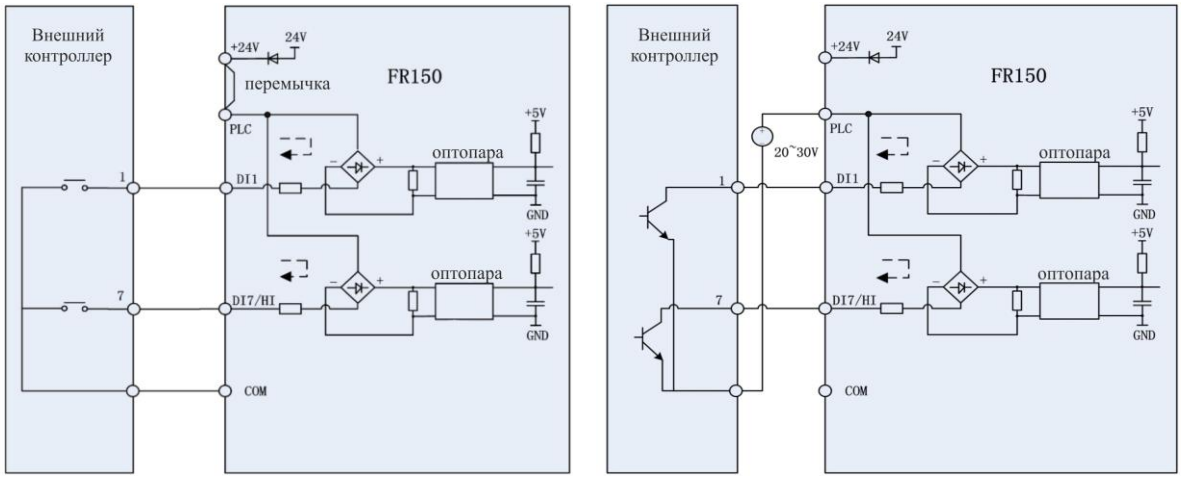
Рис. 3-10 Схема подключения вывода аналогового входа

2. Инструкции подключения цифровых выводов ввода/вывода.

Кабели цифровых сигналов входов и выходов должны быть как можно короче, экранированными, и их экраны должны должным образом заземляться как можно ближе к стороне привода. Длина кабелей не должна превышать 20 м. Когда активный привод выбран, примите необходимые меры фильтрации перекрестных помех по цепям питания, для которых рекомендуется управление в виде сухих контактов.

Кабели схемы управления должны прокладываться не ближе, чем на 20 см от схемы питания и сильноточных линий (например, линий питания, линий двигателя, линий реле и линий контактора) и не должны идти параллельно с сильноточными линиями. В случае, если нужно пересечь сильноточную линию, рекомендуется вертикальный монтаж, чтобы избежать сбоев привода в результате воздействия помех. Инструкции для значения параметра срабатывания входа в момент переключения.

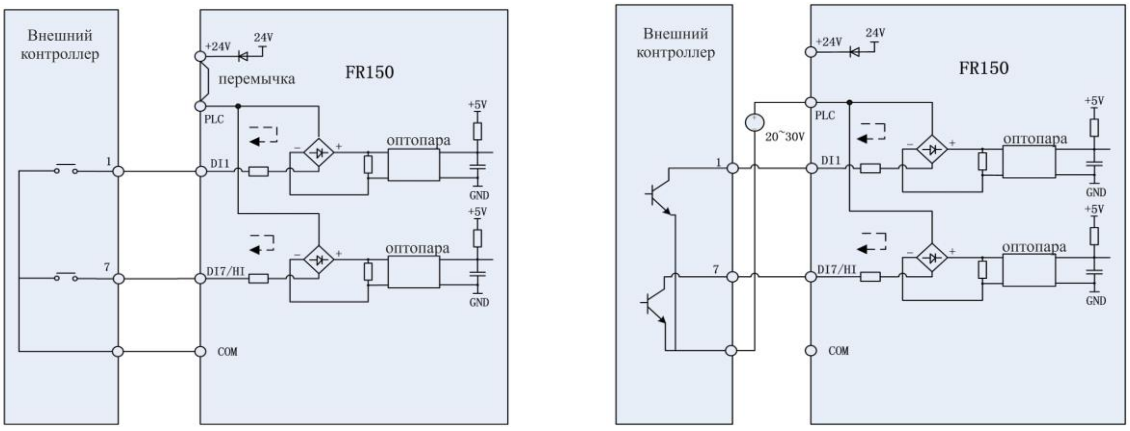
A: Сухой контакт



(а) внутренний источник питания (б) внешний источник питания

Рис. 3-11 Сухой контакт

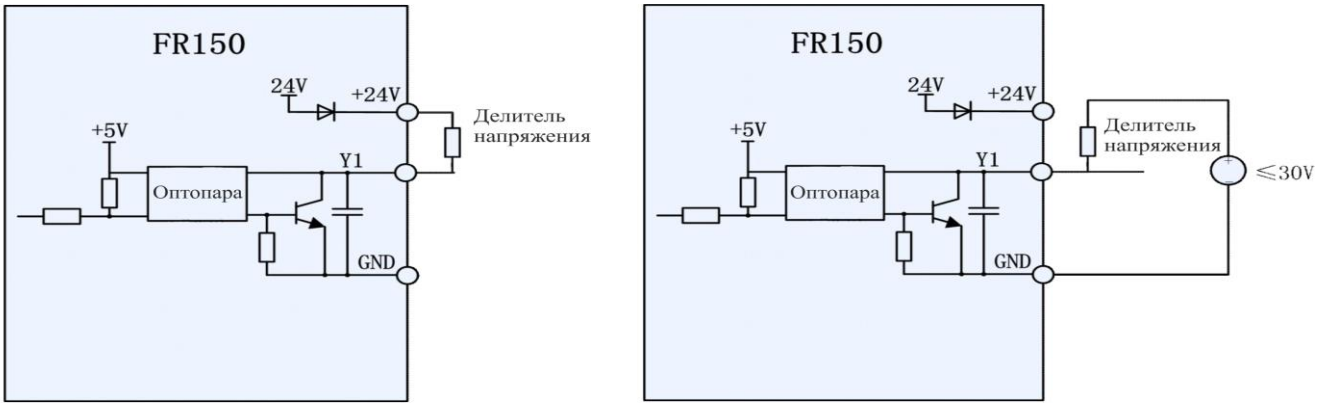
B: Соединение с открытым коллектором NPN



(а) внутренний источник питания (б) внешний источник питания

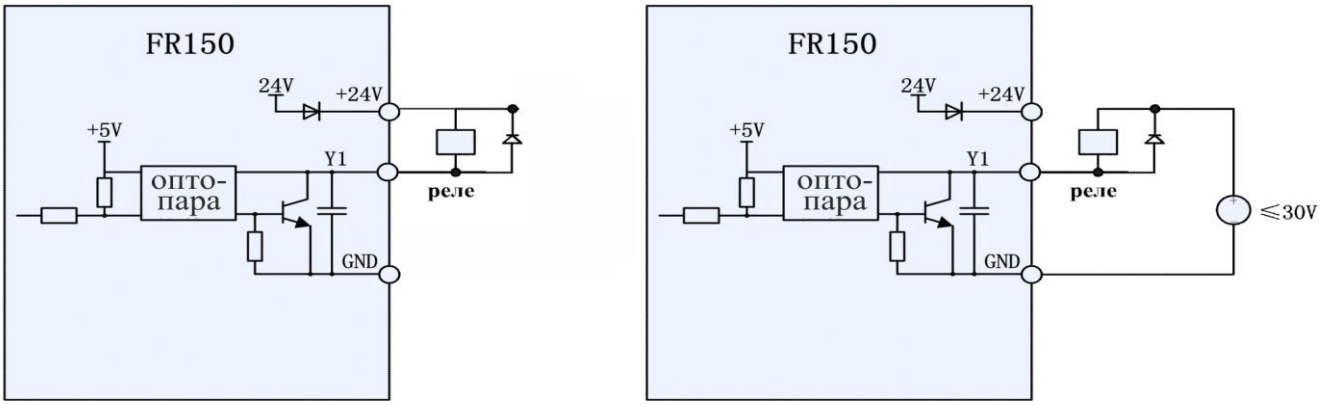
Рис. 3-12 Соединение с открытым коллектором NPN

3. Инструкции подключения к клеммам цифрового вывода.



(а) внутренний источник питания (б) внешний источник питания

Рис. 3-13 Подключения, когда выходы Y2 и HO с подтягивающими регистрами



(а) внутренний источник питания (б) внешний источник питания

Рис. 3-14 Схема подключения, когда Y2 и HO – реле привода

ВНИМАНИЕ:

Когда напряжение катушка реле ниже 24 В, должен быть смонтирован резистор, как делитель напряжения между реле и клеммой вывода с учетом полного сопротивления катушки.

4. Инструкции по монтажу клеммы вывода реле.

На плате управления приводов серии FR150 предусмотрены программируемые выходные контакты реле. Контакты реле – R1A/R1B/R1C, контакты R1A и R1C обычно разомкнуты, в то время как R1B и R1C обычно замкнуты. См. параметр F05.02 для получения детальной информации.

ВНИМАНИЕ:

В случае если нужно запустить индукционную нагрузку (например, электромагнитное реле или контактор), должны быть смонтированы поглощающая цепь броска напряжения типа

RC-поглощающей цепи (заметьте, что его ток утечки должен быть меньше тока удержания контактного реле), пьезорезистор или поглощающий диод и т.д. (обратите особое внимание на полярность в случае электромагнитной схемы постоянного тока). Поглощающие устройства должны быть смонтированы как можно ближе к концам реле или контактора.

5. Инструкции для переключателя сигналов

Вывод	Функция	Заводские настройки по умолчанию
AI2	I: входной ток (4-20 мА); V: входное напряжение (0-10В)	0 -10В
RS485	Выбор терминального резистора 485; ON:120 Ом терминальный резистор включен; OFF: терминальный резистор выключен	терминальный резистор выключен

3.8. Решения в области ЭМС

Из-за своего принципа действия привод неизбежно генерирует определенные помехи, которые могут влиять на другое оборудование. Кроме того, так как внутренние слабые электрические сигналы из привода также восприимчивы к помехам непосредственно привода и другого оборудования, проблемы защиты от электромагнитных помех становятся неизбежными. Чтобы уменьшить или избежать помех привода, предохранить привод от помех в условиях эксплуатации, в этом подразделе приводится краткое описание борьбы с помехами, особенности заземления, подавление токов утечки и применение фильтров электропитания

3.8.1. Борьба с помехами

Когда периферийная аппаратура и привод используют источник питания одной системы, помехи от привода могут передаваться на другое оборудование в этом устройстве через линии питания и могут привести к неверному выполнению операций и/или к неисправности. В таком случае могут быть приняты следующие меры:

1.Смонтировать входной противопомеховый фильтр на входе привода;

2.Смонтировать фильтр питания на входных клеммах питания защищаемого оборудования;

3.Использовать разделительный трансформатор, чтобы развязать помеховый канал передачи между другим оборудованием и приводом.

Поскольку монтаж периферийной аппаратуры и привода образуют схему, неизбежный ток утечки заземления преобразователя частоты вызовет неверное выполнение операций оборудования и/или неисправности.

Отключение заземляющего соединения оборудования позволяет избежать этого неверного выполнения операций и/или неисправностей.

Чувствительное оборудование и сигнальные линии должны быть размещены как можно дальше от привода.

Сигнальные линии должны быть проведены экранированными проводами и надежно заземлены. В качестве альтернативы сигнальный кабель мог быть помещен в металлические кабелепроводы, между которыми должно быть расстояние не менее 20 см, и они должны быть

проложены как можно дальше от привода и его периферийных устройств. Никогда не прокладывайте сигнальные линии или их связки параллельно с линиями питания.

Сигнальные линии должны ортогонально пересекать линии питания, если это необходимо.

Кабели двигателей должны быть размещены в толстом защитном экране в виде трубопровода толщиной не менее 2 мм или проложены в цементных пазах, а также линии питания могут быть помещены в металлическую заземленную трубу для электропроводки в виде экранированных кабелей.

Используйте кабели двигателей с 4 жилам, одна из которых заземляется со стороны привода, а другая сторона подключена к корпусу двигателя.

Входные и выходные выводы привода соответственно оборудованы фильтром радиопомех и линейным противопомеховым фильтром. Например, ферритовый дроссель синфазного сигнала может ограничить излучаемые помехи линий питания.

3.8.2. Заземление

Рекомендованная схема заземления показана на рисунке ниже.

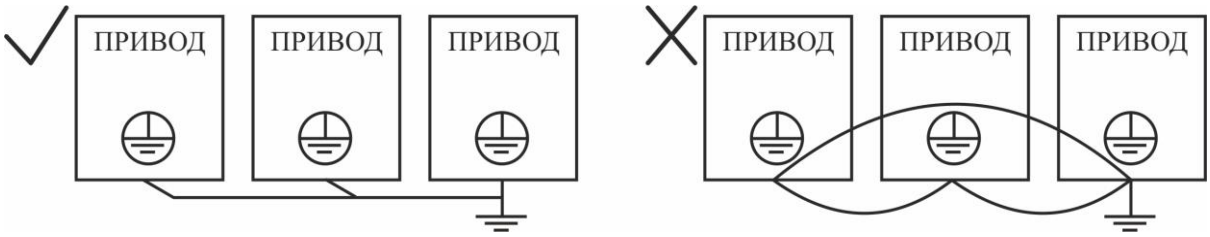


Рис. 3-17 Схема заземления

Используйте самый большой стандартный размер кабеля заземления, чтобы уменьшить полное сопротивление системы заземления.

Провода заземления должны быть как можно короче

Точка заземления должна быть как можно ближе к приводу.

Один провод кабеля двигателя с 4 жилами должен быть заземлен на стороне привода и соединен с заземляющим зажимом двигателя на другой стороне. Лучший эффект может быть достигнут, если на двигателе и приводе будут предусмотрены специализированные электроды заземления.

Когда заземляющие выводы различных частей устройства соединены, ток утечки превращается в источник помех, который может влиять на другое оборудование в системе, таким образом, заземляющие выводы привода и другого уязвимого оборудования должны быть разделены.

Кабель заземления должен прокладываться как можно дальше от входа и выхода чувствительного к помехам оборудования.

3.8.3. Подавление тока утечки

Ток утечки проходит через распределенные междулинейную емкость и емкость заземления на стороне входа и выхода привода, и его значение связано с емкостью распределенного конденсатора и несущей частотой. Ток утечки подразделяется на ток утечки заземления и междулинейный ток утечки.

Ток утечки заземления не только распространяется внутри системы проводов, но и может также влиять на другое оборудование через контур заземления. Такой ток утечки может привести к сбою RCD (Устройство защиты остаточного тока) и другого оборудования. Чем выше несущая частота привода, тем больше ток утечки заземления. Чем длиннее кабели двигателя и большее паразитные емкости, тем больше ток утечки заземления. Поэтому самый

прямой и эффективный метод для подавления тока утечки заземления состоит в уменьшении несущей частоты и минимизации длины кабелей двигателя.

Высшие гармоники тока утечки от линии к линии, которые проходят между кабелями на стороне выхода привода, будут ускорять старение кабелей и могут вызвать сбой другого оборудования. Чем выше несущая частота привода, тем больше междулинейный ток утечки. Чем длиннее кабели двигателя и больше паразитные емкости, тем больше междулинейный ток утечки. Поэтому, самый простой и эффективный метод для подавления тока утечки заземления состоит в уменьшении несущей частоты и минимизации длины проводов двигателя. Междулинейный ток утечки также может быть эффективно уменьшен путем установки дополнительных дросселей на выходе.

3.8.4. Использование фильтра питания

Так как приводы переменного тока могут генерировать сильные помехи, а также чувствительны к внешним помехам, рекомендуется устанавливать фильтры питания. В процессе использования обратите особое внимание на следующие инструкции:

Корпус фильтра должен быть надежно заземлен.

Чтобы избежать взаимной связи, входные шины фильтра должны быть как можно дальше от выходных линий.

Фильтр должен быть установлен как можно ближе к стороне привода.

Фильтр и привод должны быть связаны с теми же самыми точками заземления.

Глава 4. Эксплуатация и отображение

4.1. Введение в работу клавиатуры

При использовании человеко-машинного интерфейса можно изменять параметры, контролировать рабочее состояние системы и запускать или останавливать преобразователь частоты с помощью блока клавиатуры. Его внешний вид и функциональные области показаны на приведенном ниже рисунке.

Рис. 4-1 Клавиатура

4.1.1. Функции кнопок и потерциометра на клавиатуре

Предусмотрено 8 кнопок и 1 аналоговый потенциометр, функция каждой кнопки приведена в таблице 4-1.

Таблица 4-1 Функции кнопок панели управления

Обозначение	Наименование	Функция
ВЫХОД	Выход	Вход или выход в меню первого уровня
ВВОД	Вход	Вход в меню интерфейса уровень за уровнем, и подтверждение настроек параметров
^	Увеличение	Увеличивает показатели или код функции
v	Уменьшение	Уменьшает показатели или код функции
>>	Перемещение	Выбор отображаемых параметров в работающем или не работающем состоянии, выбирает параметр, который Вы хотите изменить
МНФ	Мультифункция	Выполняет функцию переключения (запускает толчковый режим (jog) и быстрое переключение источника команды) в соответствии с настройкой F16.00
ПУСК	Пуск	Запуск преобразователя с кнопочной панели управления
СТОП СБРОС	Стоп/Сброс	Останавливает преобразователь, когда он находится в рабочем состоянии и выполняет функцию сброса операции, когда преобразователь находится в состоянии отказа. Данные функции ограничиваются в F16.01.
ПУСК + СТОП СБРОС	Комбинация клавиш	Преобразователь частоты свободно останавливается при одновременном нажатии клавиш Пуск и Стоп

4.1.2. Индикаторы клавиатуры

На клавиатуре предусмотрено 8 индикаторов, описание которых приведено в таблице 4-2.

Таблица 4-2 Описания индикаторов

Индикатор		Наименование	Значения
Единицы	Hz	Частота	ВКЛ: в настоящее время отображаемый параметр — частота
	V	Напряжение	ВКЛ в настоящее время отображаемый параметр — напряжение
	A	Ток	ВКЛ в настоящее время отображаемый параметр — ток
	%	Проценты	ВКЛ в настоящее время отображаемый параметр — проценты
	Все выключены	Другие единицы	Другие единицы или нет единиц
Состояние	FWD/REV	Вперед или реверс	ВКЛ привод запущен в реверсивном направлении ВЫКЛ привод запущен в прямом направлении Мигает в состоянии покоя
	LOC/REM	Клавиатура, выводы или по линии связит	ВКЛ Управление с вывода ВЫКЛ Управление с клавиатуры Мигает Управление с линии связи
	Зеленый индикатор	Запущенное состояние	ВКЛ Запущенное состояние ВЫКЛ Состояние останова Мигает В процессе останова
	Красный индикатор	Неисправное состояние	ВКЛ Неисправное состояние ВЫКЛ Нормальное состояние Мигает Состояние предупреждения

4.1.3. Отображение символов на блоке клавиатуры

Клавиатура имеет пятизначный светодиодный (цифровой) дисплей, он может отображать данную частоту, выходную частоту и другие параметры, контролировать данные и коды сигнализации. В таблице 4-3 приведены значения символов, отображаемых на блоке клавиатуры.

Таблица 4-3 Значения отображаемых символов

Отображаемый символ	Это означает	Отображаемый символ	Это означает	Отображаемый символ	Это означает	Отображаемый символ	Это означает
0	0	A	A	I	I	S	S
1	1	b	b	J	J	T	T
2	2	C	C	K	K	t	t
3	3	c	c	L	L	U	U
4	4	d	d	N	N	u	u
5	5	E	E	n	n	y	y

6	6	F	F	o	o	-	
7	7	G	G	P	p	8.	8.
8	8	H	H	q	q		
9	9	h	h	r	r		

4.1.4. Состояние сообщения

Сообщение появляется, когда наступает состояние завершения определенных операций. Кодовые комбинации подсказки и их значения приведены в таблице 4-4.

Таблица 4-4 Символы подсказки

Символ подсказки	Значение	Символ подсказки	Значение
Err00 - Err99	Тип несправности	TUNE	Идентификация параметра двигателя в процессе
A00 - A99	Тип аварийного сообщения	-END-	Параметр записи

4.2. Просмотр и изменение кодов функции

Клавиатура FR150 управляет трехуровневым меню. Трехуровневые меню состоит из группы кода функции (уровень I), кода функции (уровень II) и значения настройки кода функции (уровень III), как показано на рисунке 4-2.

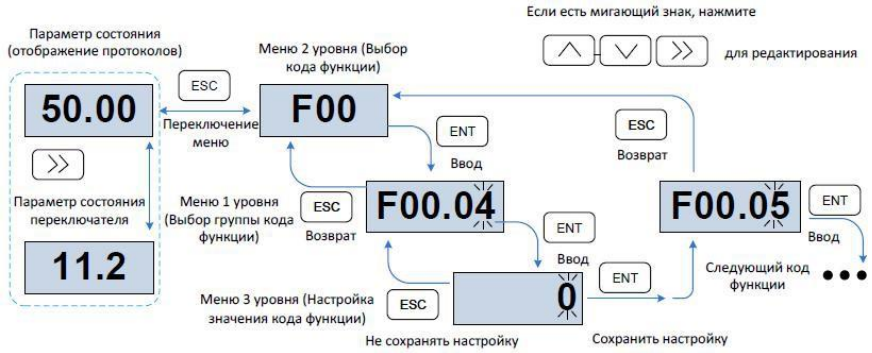


Рис. 4-2 Рабочие процедуры при использовании клавиатуры

Пояснение: На уровне III меню можно нажать клавиши ESC или ENT, чтобы возвратиться в меню II уровня. Отличие для этих двух клавиш: если нет необходимости в изменении настройки кода функции, нажмите ENT, после чего будет инициировано автоматическое перемещение к следующему коду функции; если настройки кода функции будут изменены, то при нажатии клавиши ENT дисплей на 1 секунду отобразит меню "-END-", после чего восстанавливается изображение текущих настроек кода функции, при очередном нажатии клавиши ENT будет инициировано автоматическое перемещение к следующему коду функции. Нажмите клавишу ESC, чтобы отказаться от текущих изменений параметра и непосредственно возвратиться к текущему коду функции в меню II уровня.

Ниже приведен пример изменения значения F1-02 на 15.00 Гц.

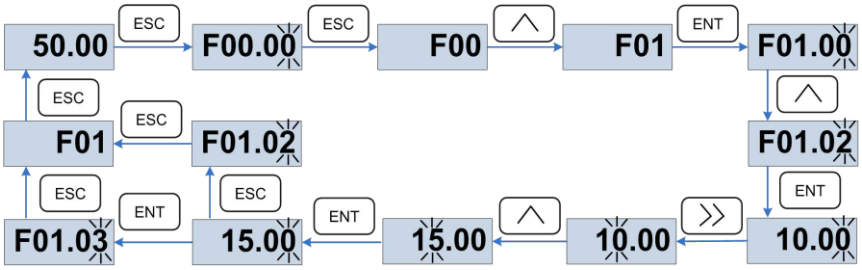


Рис. 4-3 Пример изменения величины параметра

На уровне III меню, если параметр не имеет мигающих цифр, это означает, что параметр нельзя изменить. Это может быть по следующим причинам:(1) Такой код функции только можно читать, например, модель привода переменного тока, фактически обнаруженный параметр и параметр записи запуска. (2) Такой код функции не может быть изменен в состоянии "запуска", а может быть изменен только при остановке.

4.3. Просмотр параметров состояния

Существуют параметры режима останова и параметры состояния "выполнения". Система имеет 4 параметра состояния при останове или в состоянии "выполнения". Можно нажать “>>” на клавиатуре, чтобы отобразить параметры состояния. То, какие параметры будут отображены, определяется значениями F16.03 - F16.06 (Параметры состояния "выполнения" 1 4), F16.07 - F16.10 (параметры режима останова 1 - 4), их можно выбрать из группы U00.

4.4. Автонастройка двигателя

Настройка действительна только в командном режиме клавиатуры. Установите режим настройки (стационарный или при вращении), нажмите клавишу ENT, чтобы подтвердить, тогда блок клавиатуры отобразит TUNE, затем нажмите клавишу RUN, преобразователь частоты будет ускорять или замедлять электродвигатель привода, будут выполняться операции положительной инверсии, и индикатор режима работы будет гореть. Продолжительность настройки составляет приблизительно две минуты, после чего сообщение TUNE на дисплее исчезает, и он возвратится в нормальное состояние отображения параметра, что означает, что настройка закончена.

4.5. Установка пароля

Преобразователь частоты обеспечивает функцию защиты с использованием пароля, он устанавливает пароль пользователя, когда F00.00 установлен в значение, отличное от нуля. Если работа на клавиатуре не выполняется в течение пяти минут, срабатывает защита с использованием пароля, и дисплей клавиатуры покажет “-----”, при этом пользователь должен ввести правильный пароль, чтобы войти в регулярное меню, которое иначе будет недостижимо. Существует три способа ввести пользовательский пароль: Способ 1: установить параметр F00.00 в значение отличное от нуля, затем нажать клавиши ESC + ENT Способ 2: установить параметр F00.00 в значение отличное от нуля, затем не использовать клавиатуру в пределах пяти минут. Способ 3: установить параметр F00.00 в значение отличное от нуля, затем полностью выключить и после включить преобразователь частоты.

4.6. Блокировка клавиатуры

Любой из следующих трех методов немедленно блокирует все или часть клавиш клавиатуры; см., что определение кода функции F16.02.

Метод 1: Установите параметр F16.02 в значение, отличное от нуля, затем нажмите клавишу ESC + ENT.

Метод 2: Установите параметр F16.02 в значение, отличное от нуля, и затем не используйте клавиатуру в течение пяти минут.

Метод 3: Установите параметр F16.02 в значение, отличное от нуля, затем полностью выключите и потом включите питание.

4.7. Разблокировка клавиатуры

Одновременно нажмите клавиши ESC + >>, чтобы разблокировать клавиатуру. Операция разблокирования не изменяет значение F16.02. Это означает, что когда для клавиатуры возникают условия блокирования, клавиатура будет заблокирована снова. Если вы не хотите, чтобы панель управления была заблокирована, то после разблокировки значение F16.02 надо изменить на 0.

4.8. Описание кодов функций меню быстрого доступа

Для обеспечения быстрой настройки наиболее часто используемых параметров в программном обеспечении преобразователя частоты серии FR версии V1.07 и выше, режим фабричного меню заменен на меню быстрого доступа. Различие отображений между меню быстрого доступа и базовым меню 2-ого уровня, см. более подробную информацию о различии и способе переключения, как указано ниже.

Режим меню	Быстрое меню	Базовое меню
Различное отображение	F01.01. Последняя цифра кода функции с децимальной точкой, не мигает	F01.01 Последняя цифра кода без децимальной точки, мигает
Функциональные различия	1, Нажмите ∧ или ∨ для переключения вверх или вниз в функциональном коде F17.2. Нажатие ВЫХОД не может возвратить на меню 1-го уровня.	Нажмите ∧ или ∨ для переключения вверх или вниз согласно порядку кода функции Нажатие ВЫХОД может возвратить в меню 1-го уровня.
Переключения между типами меню	Метод 1, переключение к базовому меню путем изменения F00.01=0.Метод 2, Нажмите и удерживайте клавишу » до появления меню 2-го уровня, базовое меню переключится автоматически.	Метод 1, переключение к меню быстрого доступа путем изменения F00.0l=1. Метод 2, Нажмите и удерживайте клавишу » до появления меню 2-го уровня, базовое меню переключится автоматически..

Если быстрые параметры по умолчанию не могут удовлетворить пользовательские запросы, пользователь может переопределить быстрые параметры согласно фактической ситуации; см. детализированный метод изменения функции группы с кодом F17.

Глава 5. Перечень параметров

Группы F00 - F16 представляют собой стандартные параметры функций. Группа U00 - параметры состояния контроля. Группа U01 - параметры регистрации неисправностей. Обозначения в таблице кодов функции имеют следующее значение: «Δ» - означает, что значение данного параметра может быть изменено в рабочем или в нерабочем состоянии; «x» означает, что значение данного параметра не может быть изменено в рабочем состоянии; «⊙» - означает, что данный параметр является измеренной величиной, которая не может быть изменена; По умолчанию: значение, которое восстанавливается до заводской установки. Ни измеренное значение параметра, ни зарегистрированное значение не будут восстановлены. Диапазон установки: величина настройки и отображения параметров Группы FR150 указаны ниже:

Категория	Группа параметров
Системные параметры	F00: Системные параметры
Базовые параметры	F01: Команды частоты
	F02: Управление запуском/остановкой
	F03: Параметры ускорения/замедления
Входные и выходные выводы	F04: Цифровой вход
	F05: Цифровой выход
	F06: Аналоговый и импульсный вход
	F07: Аналоговый и импульсный выход
	F22: виртуальный IO
Параметры управления и двигателя	F08: Параметры двигателя 1
	F09: Параметры V/f управления двигателем 1
	F10: Параметры векторного управления двигателем 1
Параметры защиты	F11: Параметры защиты
Параметры применения	F12: Многоступенчатая и простая ПЛК функция
	F13: Процесс ПИД
	F14: Частота Колебаний, фиксированная длина, пробуждение и счет
Коммуникационные параметры	F15: Коммуникационные параметры
Параметры клавиатуры и отображения параметров клавиатуры	F16: Параметры клавиатуры и отображения параметров клавиатуры
Отображение параметров, определяемых пользователем	F17: Отображение параметров, определяемых пользователем
Параметры контроля	U00: Контроль состояния
	U0l: Регистрация неисправностей

5.1. Стандартные функциональные параметры

Таблица 5-1 Стандартные функциональные параметры

Параметр	Наименование параметра	Диапазон установок	Значение по умолчанию	Показатель
Группа F00: Параметры системы				
F00.00	Настройка пароля пользователя	0 - 65535	0	x
F00.01	Отображение параметров	0: Отображение всех параметров 1: Отображение только F00.00, F00.01 и параметров, определенных пользователем 2: Отображение только F00.00, F00.01 и параметров, отличных от заводских параметров по умолчанию	0	x
F00.02	Защита параметров	0: Программирование всех параметров1: Программирование только параметра F00.02	0	x
F00.04	Инициализация параметров	0: Нулевая операция 1: Возврат всех параметров к заводским настройкам (за исключением параметров двигателя) 2: Очистка регистрации неисправностей 3: Создание резервной копии текущих пользовательских параметров 4: Восстанавливает текущие пользовательские параметры 5: Возврат всех параметров к заводским настройкам (включая параметры двигателя) 6: Сброс потребляемой мощности	0	x
F00.05	Копирование параметров	0: Нулевая операция 1: Загрузка параметров 2: Скачивание параметров (за исключением параметров двигателя) 3: Скачивание параметров (включая параметры двигателя)	0	x
F00.06	Режим редактирования параметров	0: Доступный для редактирования через клавиатуру и RS485 1: Доступный для редактирования через клавиатуру 2: Доступный для редактирования через RS485	0	x
F00.08	Двигатель 1 режим управления	0: Управление напряжение/Частота (V/F) 1:Бессенсорное векторное управление 1 2: Бессенсорное векторное управление 2	1	x

F00.09	Режим ввода D17/HI	0: Вывод цифрового входа 7 1: Импульсный вход	0	x
F00.12	ШИМ оптимизация	Разряд единиц: режим ШИМ модуляции 0: Фиксированная несущая 1: Случайная несущая 2: Ограничение фиксированной несущей 3: Ограничение случайной несущей Десятки: модуляция ШИМ 0: 7-сегментный режим 1: 5-сегментный режим 2: 5-сегментное и 7-сегментноеавтоматическое переключение Разряд сотен: настройка перемодуляции 0: Отключен 1: Включен	100	x
F00.13	Несущая частота	0.700 - 16 000 кГц	Определяется моделью	Δ
F00.14	Верхняя несущая частота	0.700 - 16 000 кГц	8 000 кГц	x
F00.15	Нижняя несущая частота	0.700 - 16 0 00 Гц	2.000 кГц	x
F00.16	Напряжение на выходе	5.0 - 150.0%	100.0%	x
F00.17	AVR	0: Отключен 1: Включен 2: AVR отключен, если напряжение шины DC> номинального напряжения шины DC, и включен, если напряжение шины DC ≤номинального напряжения шины DC	1	x
F00.18	Управление вентилятором	0: Запуск при включенном источнике питания 1: вентилятор работает вовремя эксплуатации машины	1	x
F00.19	Заводской пароль	0 - 65535	0	x
F00.20	Номинальная мощность преобразователя частоты	0.2 -1000.0 кВт	Определяется моделью	⊙
F00.21	Номинальное напряжение преобразователя частоты	60 - 660 В	Определяется моделью	⊙
F00.22	Номинальная сила тока преобразователя частоты	0.1 - 1500.0 А	Определяется моделью	⊙

F00.23	Версия программы	0.0 - 655.35	Определяется моделью	⊙
F00.24	Пароль дилера	0 - 65535	0	x
F00.25	Установка времени работы	0 - 65535 ч (0:недопустимо)	0h	x
Группа F01: Управление частотой				
F01.00	Выбор источника частоты	0: Источник задающей частоты 1:Источник вспомогательной частоты 2: Задающая + Вспомогательная 3: Задающая -Вспомогательная 4:MAX{ Задающая, Вспомогательная } 5:MIN{ Задающая, ,Вспомогательная } 6:AI1*(Задающая+Вспомогательная) 7:AI2*(Задающая+Вспомогательная)	0	x
F01.01	Источник управления частотой	0: Цифровая настройка задающей частоты (F01.02) 1: потенциометр клавиатуры 2: Аналоговый вход AI1 3: По каналу связи 4: Многоступенчатое 5: ПЛК 6: Выход процесса ПИД 7: Импульсный вход X7/HI 8: Аналоговый вход AI2	1	x
F01.02	Цифровая настройка задающей частоты	0.00 Fmax	50.00 Гц	Δ
F01.03	Источник управления вспомогательной частотой	0: Цифровая настройка Вспомог. частоты (F01.04) 1: потенциометр клавиатуры 2: Аналоговый вход AII 3: По коммуникации 4: Многоступенчатое 5: ПЛК 6: Выход процесса ПИД 7: Импульсный вход X7/H1 8:Аналоговый вход AI2	0	x
F01.04	Цифровая настройка вспомогательной частоты	0.00 Fmax	50.00 Гц	Δ
F01.05	Диапазон вспомогательной частоты	0: Относительно максимальной частоты 1: Относительно задающей частоты	0	x
F01.06	Коэффициент вспомогательной частоты	0.0 - 150.0%	100.0%	Δ
F01.07	Толчковая частота (Jog)	0.00 - Fmax	5.00 Гц	Δ
F01.08	Максимальная	20.00 - 600.00Гц	50.00 Гц	x

	частота			
F01.09	Верхний предел частоты	Fdown - Fmax Нижний передел частоты максимальная частота	50.00 Гц	x
F01.10	Нижний предел частоты	0.00 Fup	0.00 Гц	x
F01.11	Действие, когда заданная частота ниже нижнего предела частоты	0: Работа на нижнем пределе частоты 1: Работа на 0 Hz будет активирована после времени задержки, настроенной F01.02	0	x
F01.12	Время работы на нижнем пределе частоты	0.0 - 6000.0 с	60.0 с	x
F01.13	Частотная коррекция начальной частоты	0.00 - 600.00 Гц	50.00 Гц	Δ
F01.14	Компенсация частоты каждые 50 Гц	0.00 - 50.00 Гц	0.00 Гц	Δ
Группа F02: Управление пуском/остановкой				
F02.00	Команда запуска	0: Управление с клавиатуры (светодиод выкл) 1: Управление с вывода (светодиод. вкл.) 2: Управление по каналу связи (светодиод мигает)	0	x
F02.01	Направление движения	0: Вперед 1: Назад	0	Δ
F02.02	Выбор движения вперед/назад	0: включение прямого/обратного движения 1: отключение движения	0	x
F02.03	Нерабочее время между прямым и обратным движением	0.0 - 6000.0 с	0.0 с	x
F02.04	Режим пуска	Разряд единиц: отслеживание запуска 0: со стартовой частоты 1: перезапуск слежения скорости вращения Разряд десятков: резерв Разряд сотен: выбор отслеживания начальной частоты 0: начать отслеживание с нулевой скорости 1: начать отслеживание с наибольшей Разряд тысяч: функция приоритета толчка 0: отсутствие приоритета толчка 1: приоритет толчка Разряд десять тысяч: скорость направление сложения	0000	x

		0: последнее направление парковки 1: вперед 2: обратный		
F02.05	Стартовая частота	0.00 10.00 Гц	0.00 Гц	x
F02.06	Время удержания стартовой частоты	0.0 100.0 с	0.0 с	x
F02.07	Ток тормоза DC перед запуском	0.0 150.0 %	0.0 %	x
F02.08	Время торможения DC перед запуском	0.0 100.0 с	0.0 с	x
F02.09	Ток поиска скорости	0.0 180.0 %	100.0 %	Δ
F02.10	Время замедления поиска скорости	0.0 10.0 s	1.0 s	x
F02.11	Коэффициент поиска скорости	0.01 5.00	0.30	Δ
F02.12	Способ остановки	0: остановка торможения 1: остановка выбегом	0	x
F02.13	Стартовая частота торможения DC	0.01 50.00 Гц	2.00 Гц	x
F02.14	Ток торможения DC останова	0.0 150.0 %	0.0 %	x
F02.15	Время ожидания перед торможением DC	0.0 30.0 с	0.0 с	x
F02.16	Время торможения DC при останове	0.0 30.0 с	0.0 с	x
F02.17	Динамичное торможение	0: отключено 1: активно 2: активно во время работы 3: активно во время замедления	0	x
F02.18	Напряжение динамического напряжения	480 800В	700 V	x
F02.19	Коэффициент использования торможения	5.0 100.0%	100.0%	x
F02.20	Выбор выхода 0 Гц	0: выход без напряжения 1: выход с напряжением	0	x
F02.21	Выбор повторного запуска после прекращения подачи тока	0: отключено 1: активно	0	Δ
F02.22	Время ожидания повторного запуска после прекращения подачи тока	0.0~10.0 с	0,5 с	Δ
Группа F03: Параметры ускорения/замедления				

F03.00	Время ускорения 0	0.0 - 6000,0 с	15.0 с	Δ
F03.01	Время замедления 0	0.0 - 6000,0 с	15.0 с	Δ
F03.02	Время ускорения 1	0.0 - 6000,0 с	15.0 с	Δ
F03.03	Время замедления 1	0.0 - 6000,0 с	15.0 с	Δ
F03.04	Время ускорения 2	0.0 - 6000,0 с	15.0 с	Δ
F03.05	Время замедления 2	0.0 - 6000,0 с	15.0 с	Δ
F03.06	Время ускорения 3	0.0 - 6000,0 с	15.0 с	Δ
F03.07	Время замедления 3	0.0 - 6000,0 с	15.0 с	Δ
F03.08	Время ускорения толчкового режима (jog)	0.0 - 6000,0 с	15.0 с	Δ
F03.09	Время замедления толчкового режима (jog)	0.0 - 6000,0 с	15.0 с	Δ
F03.10	Кривая ускорения/замедления	0: линейное ускорение/замедление 1: S-кривая ускорения/замедления	0	x
F03.11	Время начала ускорения S-кривой	0.0 - 6000,0 с	0.0 с	x
F03.12	Единица времени ускорения/замедления	0: 0.1 с 1: 0.01 с	0	x
F03.13	Точка переключения частоты между временем ускорения 0 и временем ускорения 1	0.00 - Fmax	0.00 Гц	x
F03.14	Точка переключения частоты между временем замедления 1 и временем замедления 2	0.00 - Fmax	0.00 Гц	x
F03.15	Время окончания ускорения S-кривой	0.0 - 6000,0 с	0.0 с	x
F03.16	Время начала ускорения S-кривой	0.0 - 6000,0 с	0.0 с	x

F03.17	Время окончания ускорения S-кривой	0.0 - 6000,0 с	0.0 с	x
Группа F04 Цифровой вход				
F04.00 F04.01 F04.02 F04.03 F04.06	Функция клеммы D11 Функция клеммы D12 Функция клеммы D13 Функция клеммы D14 Функция клеммы D17	0: отсутствие функции 1: Вперед (FWD) 2: Назад (REV) 3: 3-х проводное управление 4: Толчок вперед (JOG) 5: Толчок назад (JOG) 6: Остановка выбегом 7: Сброс ошибок (RESET) 8: Пауза перед запуском 9: Внешняя ошибка 10: клемма UP 11: Клемма DOWN 12: Сброс регулировки UP/DOWN (включая клавиши ^/v) 13: Клемма многоступенчатого регулирования частоты 1 14: Клемма многоступенчатого регулирования частоты 2 15: Клемма многоступенчатого регулирования частоты 3 16: Клемма многоступенчатого регулирования частоты 4 17: Клемма выбора ускорения/замедления 1 18: Клемма выбора ускорения/замедления 2 19: Прекращение ускорения/замедления (линейный останов не включен) 20: Включатель вспомогательной скорости 21: Сброс режима ПЛК 22: Приостановка ПЛК 23: Приостановка ПИД 24: ПИД корректирование направления 25: ПИД приостановка интегрирования 26: Включение параметра ПИД 27: Приостановка качания частоты (выход при текущей частоте) 28: Сброс качания частоты (выход при несущей частоте) 29: Команда запуска переключается на панель управления 30: Команда запуска переключается на управление с вывода 31: Команда запуска переключается на управление по каналу связи 32: Вход счетчика	1 2 7 13 0 0 0 0 0 0	x x

		33: Сброс счета 34: Счет длины 35: Сброс длины 36: Входная команда торможения DC перед остановом 37: Переключатель управления по скорости/крутящему моменту 38: Запретить обратное вращение 39: Запретить прямое вращение		
F04.10	Время фильтрации клеммы цифрового входа DI1 DI7	0.000 - 1.000 с	0.010 с	Δ
F04.11	Время задержки клеммы DI1	0.0 - 300.0с	0.0 с	Δ
F04.12	Время задержки клеммы DI2	0.0 - 300.0 с	0.0 с	Δ
F04.13	Клеммы DI1 DI4 положительная /отрицательная логика	Зарезервировано DI4, DI3, DI2, DII 0: Положительная логика (Выводы вкл. при 0 В/выкл. при24 В) 1: Отрицательная логика (Выводы выкл. при 0 В/вкл. при 24 В)	0000	x
F04.14	Клемма DI7 положительная/ отрицательная логика	Зарезервировано DI7 0: положительная логика 1: отрицательная логика	00	x
F04.15	Режим управления с вывода FWD/REV	0: 2-х проводной метод 1 1: 2-х проводной метод 2 2: 3-х проводной метод 1 3: 3-х проводной метод 2 4: Импульсная остановка функционирования	0	x
F04.16	Вывод UP/DOWN Регулятор частоты	Разряд единиц: функционирует при останове 0: Сброс1: Удержание Десятки: действует при потере питания0: Сброс1: Удержание Разряд сотен: интегральная функция 0: отсутствие интегральной функции 1: интегральная функция доступна Разряд тысяч:/ возможно ли уменьшение до отрицательной частоты невозможно возможно	0000	x
F04.17	Вывод UP/DOWN Шаг изменения частоты	0.00 - 50.00Гц	1.00 Гц 200 мс	Δ
F04.18	Выбор операции Работы клеммы	0: Электрический уровень активен 1:Запускающий перепад + электрический уровень эффективен (при включении)	0000	x

		2:Запускающий перепад + электрический уровень(работает каждый раз)		
Группа F05 Цифровой выход				
F05.00	Y1 функция выхода	0: Отсутствие вывода 2: Ошибка вывода	1	x
F05.02	Функция выхода Реле 1	3: вывод определения уровня FDT 1 4: Вывод определения уровня частоты FDT 2 5: Привод при запуске 0Hz1 (отсутствие вывода при остановке) 6: Привод при запуске 0Hz2 (отсутствие вывода при остановке) 7: Верхний предел частоты достигнут 8: Нижний предел частоты достигнут 9: Частота достигнута 10: Преобразователь частоты готов к работе 11: Предупреждение о перегрузке двигателя 12: Предупреждение о перегреве преобразователь частоты 13: Время выполнения достигнуто 14: Суммарное время включения питания достигнуто 15: Суммарное время выполнения достигнуто 16: ПЛК цикл выполнен 17: Настройка значения счетчика достигнута 18: Указанное значение счетчика достигнуто 19: Длина достигнута 20: Предупреждение о недогрузке 21: Вывод торможения 22: D1123: D1224: область частоты достигнута (в пределах нижнего верхнего предела FTD1)	2 11	x x
F05.04	Время задержки на выходе Y1	0.00 - 6000.0 с	0.0 с	Δ
F05.06	Время задержки на выходе R1	0.00 - 6000.0 с	0.0 с	Δ
F05.08	Включенное состояние цифрового выхода	Разряд единиц: Y1 0: положительная логика 1:отрицательная логика Десятки: Y2 (также как разряд единиц) Разряд сотен: релейный выход 1 (также как разряд единиц) Разряд тысяч: релейный выход 2 (также как разряд единиц)	0000	x
F05.09	Диапазон	0.00 - 20.00 Гц	5.00 Гц	x

	достигаемой частоты			
F05.10	FDT1 верхняя граница	0.00 - Fmax	30.00 Гц	x
F05.11	FDT1 нижняя граница	0.00 - Fmax	30.00 Гц	x
F05.14	Текущее время работы	0.00 - 6000.0 мин 0.0: отключено	0.0 мин	x
F05.15	Настройка суммарного времени подачи энергии	0 - 65535 ч 0: отключено	0 ч	x
F05.16	Настройка суммарного времени подачи энергии	0 - 65535 ч 0: отключено	0 ч	x
F05.17	Выбор управления торможения	0: отключено 1: разрешено	0	x
F05.18	Частота отключения тормоза	Частота отключения - 30.00Гц	2.50 Гц	x
F05.19	Ток отключения тормоза	0.0 - 200.0 %	0.0 %	Δ
F05.20	Время ожидания открытия тормоза	0.0 - 10.00 с	0.00 с	x
F05.21	Время ожидания открытия тормоза	0.0 - 10.00 с	0.50 с	x
F05.22	Частота закрытия тормоза	0.00Гц - частота отключения	2.00 Гц	x
F05.23	Время ожидания закрытия тормоза	0.00 - 10.00 с	0.0 с	x
F05.24	Время работы закрытия тормоза	0.00 - 10.00 с	0.50 с	x
Группа F 06 Аналоговый и импульсный вход				
F06.00	Минимальный ввод кривой AI1	0.0% ввод перегиба точки 1 кривой AI1	0.0 %	Δ
F06.01	Установка значения в соответствии с минимальным вводом кривой AI1	-100.0 - 100%	0.0 %	Δ
F06.02	Ввод точки перегиба 1 кривой AI1	Минимальный ввод кривой AI1 Ввод точки перегиба 2 кривой AI1	100.0%	Δ
F06.03	Установка значения в соответствии с вводом точки перегиба 1	-100.0 - 100%	100.0 %	Δ

	кривой A 11			
F06.04	Ввод точки перегиба 2 кривой A 11	Ввод точки перегиба 1 кривой AI1 Максимальный ввод кривой AI1	100.0 %	Δ
F06.05	Установка значения в соответствии с вводом точки перегиба 1 кривой A 11	-100.0 - 100%	100.0 %	Δ
F06.06	Максимальный ввод кривой AI1	Ввод точки перегиба 2 кривой AI1 - 100.0%	100.0 %	Δ
F06.07	Установка значения в соответствии с максимальным вводом кривой AI1	-100.0 - 100%	100.0 %	Δ
F06.08	Минимальный ввод кривой A12	0.0% Ввод точки перегиба 1 кривой A12	0.0 %	Δ
F06.09	Установка значения в соответствии с минимальным вводом кривой A12	-100.0 - 100%	0.0 %	Δ
F06.10	Ввод точки перегиба 1 кривой A12	Минимальный ввод кривой AI1 Ввод точки перегиба 2 кривой A12	100.0%	Δ
F06.11	Установка значения в соответствии с вводом точки перегиба 1 кривой A12	- 100.0 - 100%	100.0%	Δ
F06.12	Ввод точки перегиба 2 кривой A12	Ввод точки перегиба 1 кривой AI2Максимальный ввод кривой A12	100.0%	Δ
F06.13	Установка значения в соответствии с вводом точки перегиба 2 кривой A12	-100.0 - 100.0%	100.0 %	Δ
F06.14	Максимальный ввод кривой A12	Ввод точки перегиба A кривой AI2 - 100.0%	100.0 %	Δ
F06.15	Установка значения в соответствии с максимальным вводом кривой	-100.0 - 100.0%	100.0 %	Δ

	A12			
F06.24	Максимальный ввод кривой потенциометра клавиатуры	0.0 Максимальный ввод кривой потенциометра клавиатуры	0.5 %	Δ
F06.25	Установка значения в соответствии с минимальным вводом кривой потенциометра клавиатуры	-100.0 - 100%	0.0 %	Δ
F06.26	Максимальный ввод кривой потенциометра клавиатуры	Минимальный ввод кривой потенциометра клавиатуры 100.0	99.9%	Δ
F06.27	Установка значения в соответствии с максимальным вводом кривой потенциометра клавиатуры	-100.0 - 100.0%	100.0 %	Δ
F06.28	Время фильтрации клеммы AI1	0.000 - 10.000 с	0.100 с	Δ
F06.29	Время фильтрации клеммы A 12	0.000 - 10.000 с	0.100 с	Δ
F06.31	Время фильтрации потенциометра клавиатуры	0.000 - 10.000 с	0.100 с	Δ
F06.32	Минимальный ввод кривой H1	0.00 кГц Максимальный ввод кривой H1	0.00 кГц	Δ
F06.33	Установка значения в соответствии с минимальным вводом кривой H1	-100.0 - 100%	0.0 %	Δ
F06.34	Максимальный ввод кривой H1	Минимальный ввод кривой H1 100.00 кГц	50.00 кГц	Δ
F06.35	Установка значения в соответствии с максимальным вводом кривой H1	- 100.0 - 100%	100.0%	Δ
F06.36	Время фильтрации клеммы H1	0.000 - 10.000 с	0.100 с	Δ
Группа F07 Аналоговый и импульсный выход				

F07.00	Выбор функции выхода AO1	0: Отсутствие выхода	1	x
		1: Выходная частота		
		2: Заданная частота		
		3: Выходной ток		
		4: Выходное напряжение		
		5: Выходная мощность		
		6: Напряжение на шине		
		7: + 10В		
		8. Потенциометр клавиатуры		
		9. AI1		
		10: A12		
		11: A13		
		12: H1		
		13: Зарезервировано		
		14: AO задан связь 1		
		15: AO задан связь 2		
F07.03	Отклонение AO1	-100.00 - 100.0 %	0.0%	Δ
F07.04	Усиление AO1	- 2.000.00 - 2.000	1.000	Δ
F07.04	Время фильтрации AO1	0.000 - 10.000 с	0.000с	Δ
Группа F08 Параметры двигателя 1				
F08.00	Выбор типа двигателя 1	0 3-ф.асинхронный двигатель	0	x
		1 резерв		
		2 1-ф.асинхронный двигатель (убрать конденсатор/)		
		3 1-ф асинхронный двигатель (не убирать конденсатор)		
F08.01	Номинальная мощность двигателя 1	0.1 - 1000.0 кВт	Определяется моделью	x
F08.02	Номинальная мощность двигателя 1	60 - 660 В	Определяется моделью	x
F08.03	Номинальная сила тока двигателя 1	0.1 - 1500.0 А	Определяется моделью	x
F08.04	Номинальная частота двигателя 1	20.00 - Fmax	Определяется моделью	x
F08.05	Номинальная скорость вращения двигателя	1 - 30000	Определяется моделью	x
F08.08	Сопротивление статора R1 асинхронного двигателя 1	0.001 - 65.535 Ом	Определяется моделью	x
F08.09	Сопротивление ротора R2 двигателя 1	0.001 - 65.535 Ом	Определяется моделью	x
F08.10	Индуктивность рассеяния L1 асинхронного двигателя 1	0.01 - 655.35 мГн	Определяется моделью	x

F08.11	Взаимная индуктивность L2 асинхронного двигателя 1	0.1 - 655.5 мГн	Определяется моделью	x
F08.12	Ток холостого двигателя асинхронного двигателя 1	0.01 - 150.00 A	Определяется моделью	x
F08.13	Коэффициент ослабления поля 1 асинхронного двигателя 1	0.0 - 100.0	87 %	x
F08.14	Коэффициент ослабления поля 2 асинхронного двигателя 1	0.0 - 100.0	75%	x
F08.15	Коэффициент ослабления поля 3 асинхронного двигателя 1	0.0 - 100.0	70%	x
F08.21	Число полюсов двигателя	0 - 1000	4	x
F08.30	Автонастройка двигателя 1	0: отсутствие автонастройки 1: настройка асинхронного двигателя в статическом состоянии 2: настройка асинхронного двигателя в ротационном состоянии	0	x
Группа F09 Параметры V/f управления двигателя 1				
F09.00	Настройка кривой V/f	0: линейная V/f 1: многоступенчатая V/f 2: 1.1 степень V/f 3: 1.4 степень V/f 4: 1.6 степень V/f 5: 1.8 степень V/f 6: 2.0 степень V/f	0	x
F09.01	Повышение крутящего момента	0.0% - 30.0% 0.0% (фиксированное повышение крутящего момента)	0.0%	Δ
F09.02	Предельная частота повышения крутящего момента	0.00 - Fmax	50.00 Гц	Δ
F09.03	Многоточечная V/f (частота 1 (F1)	0.00 - F09.05	0.00 Гц	Δ
F09.04	Многоточечная V/f (напряжение 1 (V1)	0.0 - 100.0	0.0%	Δ
F09.05	Многоточечная V/F (частота 2 (F2)	F09.03 - F09.05	5.00 Гц	Δ
F09.06	Многоточечное V/F (напряжение 2 (V2)	0.0 - 100.0	14.0%	Δ
F09.07	Многоточечная V/F (частота 3	F09.05 - F09.09	25.00 Гц	Δ

	(F3)			
F09.08	Многоточечное V/F (напряжение 3 (V3)	0.0 - 100.00	50.0 %	Δ
F09.09	Многоточечная V/F (частота 4 (F4)	09.07 - номинальная частота двигателя	50.00 Гц	Δ
F09.10	Многоточечное V/F (напряжение 4 (V4)	0.0 - 100.0 Ue=100.0%	100%	Δ
F09.11	V/F усиление компенсации скольжения	0.0 - 300.0 %	80%	Δ
F09.12	Усиление компенсации перепада напряжения статора	0.0 - 200.0%	100.0%	Δ
F09.13	Усиление форсировки возбуждения	0.0 - 200.0 %	100.0%	Δ
F09.14	Подавление колебаний	0.0 - 300.0 %	100.0%	Δ
F09.18	Время IQ фильтра ниже VVF 0,5 Гц	F09.19 - 3000 ms	500 ms	x
F09.19	Время IQ фильтра ниже VVF 2 Гц	1ms F09.18	100 ms	x
F09.20	Положительная коррекция крутящего момента	0.0 - 5.0 %	0.0 %	Δ
F09.21	Обратная коррекция крутящего момента	0.0 - 5.0 %	1.0 %	Δ
Группа F10 Параметры векторного управления двигателя 1				
F10.00	Управление скоростью/крутящим моментом	0: управление по скорости 1: управление по вращающему моменту	0	x
F10.01	Низкоскоростная пропорциональное усиление Кр1	0.0 - 100.0	15	Δ
F10.02	Низкоскоростная ASR время интегрирования Ti1	0.001 - 10.000c	0.050 c	Δ
F10.03	Частота переключения ASR 1	0.00 - F10.06	5.00 Гц	Δ
F10.04	Высокоскоростная ASR	1 - 100.0	10.0	Δ

	пропорциональное усиление Кр2			
F10.05	Высокоскоростная ASR время интегрирования Ti2	0.01 - 10.00 с	0.100 с	Δ
F10.06	Частота 2 переключения ASR	F10.03 - Fmax	10.00 Гц	Δ
F10.07	Время фильтрации входа ASR	0.0 - 500.0 мс	0,3 мс	Δ
F10.08	Время фильтрации выхода ASR	0.0 - 500.0 мс	0,3 мс	Δ
F10.09	Векторное управление усилением проскальзывания	50 - 200 %	100%	Δ
F10.10	Цифровая установка крутящего момента Верхний предел в режиме управления по скорости	80.0 - 200%	165.0%	Δ
F10.11	Регулировка возбуждения Пропорциональное усиление Кр1	0.0 - 10.00	0.50	Δ
F10.12	Регулировка возбуждения Интегральное усиление Ti1	0.0 - 3000.0 мс	10.0 мс	Δ
F10.13	Регулировка крутящего Пропорциональное усиление Кр2	0.0 - 10.00	0.50	Δ
F10.14	Регулировка крутящего Интегральное усиление Ti2	0.0 - 3000.0 мс	10.0 мс	Δ
F10.15	Коэффициент усиления возбуждения	50.0 - 200%	100%	Δ
F10.16	Настройка источника вращающего момента при управлении крутящим	0: установлено F10.17 1: Потенциометр клавиатуры 2: AI1 3: A12 5: Импульсная настройка (D17/Y1) 6: Настройка через канал связи	0	x

	моментом			
F10.17	Цифровая настройка крутящего момента	- 200.0 - 200.0%	150.0 %	Δ
F10.18	Величина ограниченной скорости вперед при управлении крутящим моментом	0.00 - Fmax	50.00 Гц	Δ
F10.19	Величина ограниченной скорости при обратном вращении при управлении крутящим моментом	0.00 - Fmax	50.00 Гц	Δ
F10.20	Установка времени ускорения крутящего момента	0.0 - 6000.0 с	0.0 с	Δ
F10.21	Установка времени замедления крутящего момента	0.0 - 6000.0 с	0,0 мс	Δ
F10.22	Компенсация статистического трения в крутящем моменте	0.0 - 100.0 %	5%	Δ
F10.23	Диапазон частот статистического трения	0.00 - 20.00 Гц	1.00 Гц	Δ
F10.24	Компенсация трения скольжения в крутящем моменте	0.0 - 100%	1.0%	Δ
F10.25	Коэффициент компенсации инерции вращения	0.0 - 200%	30.0%	Δ
F10.26	Источник максимальной частоты при управлении крутящим	0: установка F10.18 и F10.19 1: Потенциометр клавиатуры 2: AI1 3: A12 5: Импульсная настройка (D17/H1)	0	x

	моментом	6: Настройка через канал связи		
Группа F11 Параметры защиты				
F11.00	Контроль ограничения тока	0: ограничение тока неактивно 1: ограничение тока режим 1 2: ограничение тока режим 2	2	x
F11.01	Ограничение тока	100.0 - 200.0%	150.0 %	x
F11.02	Время падения частоты (ограничение тока при постоянной скорости)	0.0 - 6000.0 с	5.0 с	Δ
F11.03	Пропорциональное усиление метода 2 ограничения тока	0.1 - 100.0 %	3.0 %	Δ
F11.04	Время интегрирования метода 2 ограничения тока	0.00 - 10.00 с	10.00 с	Δ
F11.05	Защита от перенапряжения при потере скорости	0: не активно 1: метод 1 2: метод 2	1	x
F11.06	Значение напряжения защиты от перенапряжения	600 - 800 В	730 В	x
F11.07	Защита от перенапряжения метод 2 пропорциональное усиление	0.0 - 100.0%	50.0%	Δ
F11.08	Защита от перенапряжения метод 2 предел частоты	0.00 - 50.00 Гц	5.00 Гц	x
F11.10	Защитное действия 1	Разряд единиц падения напряжения шины 0: Сообщение от ошибке и остановке выбегом 1: Остановка в соответствии с режимом выключения 2: Сообщение об ошибке, но продолжение функционирования 3: Защита от отказов неактивна Разряд десятков: обрыв входной фазы (Err09)(одинаково с разрядом единиц) Разряд десятков: обрыв выходной фазы (Err10)(одинаково с разрядом единиц) Разряд тысяч: перегрузка двигателя (Err 11) (одинаково с разрядом единиц)	03330	x

		Разряд десятков тысяч: Перегрузка преобразователя частоты (Err12) (одинаково с разрядом единиц)		
F11.11	Защитное действия 2	Неисправность внешнего оборудования Err13 0: сообщение об ошибке и остановка выбегом 1: остановка в соответствии с режимом выключения 2: сообщение об ошибке, но продолжение функционирования Разряд десятков: сбой EEPROM при чтении/записи (Err15) (одинаково с разрядом единиц) Разряд сотен: Коммуникационная ошибка: овертайм (Err18) (одинаково с разрядом единиц) Разряд тысяч: потеря обратной связи ПИД (Err19)(одинаково с разрядом единиц) Разряд десяти тысяч: Время выполнения достигнуто (Err 20) (одинаково с разрядом единиц)	00000	x
F11.12	Защитное действия 3	Разряд единица: отказ определения температуры модуля (Err24)	00030	x
		0: сообщение об ошибке и остановка выбегом 1: остановка в соответствии с режимом выключения 2: сообщение об ошибке, но продолжение функционирования Разряд десятков: нагрузка становится 0 (Err25) (одинаково с разрядом единиц)		
F11.14	Выбор частоты для продолжения функционирования при неполадках	0: Работа при текущей частоте 1: Настройка частоты 2: Верхний предел частоты 3: Нижний предел частоты A12 4: В случае неисправности работа на запасной частоте 6 Настройка через канал связи	0	x
F11.15	Запасная частота в случае неисправности	0.00 Fmax	0.00 Гц	x
F11.17	Защитный интервал перегрузки двигателя	30.0 - 300.0 с	60.0 с	x
F11.18	Сигнал о перегрузке	Разряд единица: опции обнаружения: 0: всегда обнаруживать 1: Обнаруживать только при постоянной скорости	0010	x

		Разряд десятков: выбор условий обнаружения: 0: номинальная сила тока двигателя 1: номинальная сила тока привода Разряд сотен сообщение об ошибке 0: не сообщать 1 Сообщать Разряд тысяч: снижать ли скорость 0: Не снижать 1: Снижать		
F11.19	Порог срабатывания сигнала перегрузки	20.0 - 200.0%	130.0%	x
F11.20	Время работы сигнала перегрузки, когда превышен лимит	0.1 - 60.0 с	5.0 с	x
F11.21	Порог величины сигнала о перегреве преобразователя частоты	50.0°C Температура перегрева	Определяется моделью	x
F11.22	Уровень обнаружения потери питания	5.0 - 100.00 %	20.0%	x
F11.23	Время обнаружения	0.1 - 60.0 с	5с	x
F11.24	Выбор действия при кратковременном сбое питания	0:Неактивно 1:Активно 2:Контроль постоянного напряжения на шине	0	x
F11.25	Время замедления при кратковременном сбое питания	0.0 - 6000.0 с	5.0с	Δ
F11.26	Быстрое ограничение тока	0:Неактивно 1:Активно	0	x
F11.27	Количество автоматических сбросов	0 - 20	0	x
F11.28	Интервал автоматического сброса	0:1 - 100.0 с	0.1 с	x
F11.29	DO действие во время неполадки авто	0: Не срабатывает 1: Срабатывает	0	x
F11.30	Напряжение на шине при мгновенном прекращении	Диапазон 60.% F11.31	80.0%	Δ

	питания			
F11.31	Восстанавливающее напряжение при мгновенном прекращении питания	Диапазон F11.30 -100.0%	85.0%	Δ
F11.32	Время запуска подачи напряжения при мгновенном прекращении питания	Диапазон 0.01 - 10.00 с	0.10 с	Δ
F11.33	Усиление Кр при мгновенном прекращении питания	Диапазон 0.1 - 100.0%	40.0%	Δ
F11.34	Время интегрирования при мгновенном прекращении питания	Диапазон 0.00 10.00, с 0.00 - Недоступное интегрирование	0.10 с	Δ
Группа F12: Многоступенчатая функция и функция простой ПЛК				
F12.00	Ссылка 0	-100.0 - 100.0%	0.0%	Δ
F12.01	Ссылка 1	-100.0 100.0%	0.0%	Δ
F12.02	Ссылка 2	-100.0 100.0%	0.0%	Δ
F12.03	Ссылка 3	-100.0 100.0%	0.0%	Δ
F12.04	Ссылка 4	-100.0 100.0%	0.0%	Δ
F12.05	Ссылка 5	-100.0 - 100.0%	0.0%	Δ
F12.06	Ссылка 6	-100.0 - 100.0%	0.0%	Δ
F12.07	Ссылка 7	-100.0 - 100.0%	0.0%	Δ
F12.08	Ссылка 8	-100.0 - 100.0%	0.0%	Δ
F12.09	Ссылка 9	-100.0 - 100.0%	0.0%	Δ
F12.10	Ссылка 10	-100.0 - 100.0%	0.0%	Δ
F12.11	Ссылка 11	-100.0 - 100.0%	0.0%	Δ
F12.12	Ссылка 12	-100.0 - 100.0%	0.0%	Δ
F12.13	Ссылка 13	-100.0 - 100.0%	0.0%	Δ
F12.14	Ссылка 14	-100.0 - 100.0%	0.0%	Δ
F12.15	Ссылка 15	-100.0 - 100.0%	0.0%	Δ
F12.16	Источник ссылки 0	0: Цифровая настройка (F12.00) 1: Потенциометр клавиатуры 2: AI1 3: Процесс ПИД 4: Импульсный вход X7/H1 5: A12	0	x
		Разряд единиц: режим работы ПЛК 0: Остановка после одного цикла 1: Продолжение функционирования, сохраняя последнее значение частоты после одного цикла 2: Повтор циклов Разряд десятков: режим пуска	0000	x

F12.17	Режим работы простого ПЛК	0: Продолжение функционирования с шага остановки (или неполадки) 1: Функционирование с первого шага «многоступенчатой частоты 0» 2: Рестарт с восьмого этапа 3: Рестарт с восьмого этапа Разряд сотен: память о потере питания 0: отключение запоминания о потере питания 1: включение запоминания о потере питания Разряд тысяч: единицы времени выполнения простого ПЛК 0: секунда (с) 1: минута (мин)		
F12.18	Длительность работы шага 0	0.0 - 6000.0 с (ч)	0.0 с(ч)	Δ
F12.19	Длительность работы шага 1	0.0 - 6000.0 с (ч)	0.0 с(ч)	Δ
F12.20	Длительность работы шага 2	0.0 - 6000.0 с (ч)	0.0 с(ч)	Δ
F12.21	Длительность работы шага 3	0.0 - 6000.0 с (ч)	0.0 с(ч)	Δ
F12.22	Длительность работы шага 4	0.0 - 6000.0 с (ч)	0.0 с(ч)	Δ
F12.23	Длительность работы шага 5	0.0 - 6000.0 с (ч)	0.0 с(ч)	Δ
F12.24	Длительность работы шага 6	0.0 - 6000.0 с (ч)	0.0 с(ч)	Δ
F12.25	Длительность работы шага 7	0.0 - 6000.0 с (ч)	0.0 с(ч)	Δ
F12.26	Длительность работы шага 8	0.0 - 6000.0 с (ч)	0.0 с(ч)	Δ
F12.27	Длительность работы шага 9	0.0 - 6000.0 с (ч)	0.0 с(ч)	Δ
F12.28	Длительность работы шага 10	0.0 - 6000.0 с (ч)	0.0 с(ч)	Δ
F12.29	Длительность работы шага 11	0.0 - 6000.0 с (ч)	0.0 с(ч)	Δ
F12.30	Длительность работы шага 12	0.0 - 6000.0 с (ч)	0.0 с(ч)	Δ
F12.31	Длительность работы шага 13	0.0 - 6000.0 с (ч)	0.0 с(ч)	Δ
F12.32	Длительность работы шага 14	0.0 - 6000.0 с (ч)	0.0 с(ч)	Δ
F12.33	Длительность работы шага 15	0.0 - 6000.0 с (ч)	0.0 с(ч)	Δ
F12.34	Время ускорения/замедления простого ПЛК	0 - 3	0	Δ

	ссылка 0			
F12.35	Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 1	0 - 3	0	Δ
F12.36	Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 2	0 - 3	0	Δ
F12.37	Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 3	0 - 3	0	Δ
F12.38	Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 4	0 - 3	0	Δ
F12.39	Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 5	0 - 3	0	Δ
F12.40	Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 6	0 - 3	0	Δ
F12.41	Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 7	0 - 3	0	Δ
F12.42	Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 8	0 - 3	0	Δ
F12.43	Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 9	0 - 3	0	Δ
F12.44	Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 10	0 - 3	0	Δ
F12.45	Время	0 - 3	0	Δ

	ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 11			
F12.46	Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 12	0 - 3	0	Δ
F12.47	Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 13	0 - 3	0	Δ
F12.48	Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 14	0 - 3	0	Δ
F12.49	Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 15	0 - 3	0	Δ
F12.50	Выбор функции многоступенчатой команды UP/DOWN	Разряд единиц: выбор действия при отключении питания 0: сброс 1: сохранять мощность	00	x
		Разряд десятков: возможно ли сведения к отрицанию 0: невозможно 1: возможно		
F12.51	Скорость функций многоступенчатой команды UP/DOWN	0.0 - 100.00 % (0.0 % неактивно)	0.0 %	Δ
Группа F13 Процесс ПИД				
F13.00	Настройка ПИД	0: F13.01 цифровая настройка	0	x
		1: Потенциометр клавиатуры		
		2: AI1		
		3: Через канал связи		
		4: Многоступенчатая		
		5: Импульсный вход D17/H1		
		6: A12		
F13.01	Цифровая настройка ПИД	0.0 - 100.00%	50%	Δ
F13.02	Обратная связь ПИД	0 AI1	0	x
		0 A12		
		2. Через канал связи		
		3 AI1+A12		

		4 AI1-A12		
		5 Max {AI1, A12}		
		6 Min AI1, A12		
		7: импульсный вход D17/H1		
F13.03	Диапазон установок обратной связи ПИД	0.0 - 6000.0	100.00	Δ
F13.04	Направление воздействия ПИД	0: Прямое действия	0	x
		1: Обратное действие		
F13.05	Настройка времени фильтрации ПИД	0.000 - 10.000 с	0.000 с	Δ
F13.06	Время фильтрации обратной связи ПИД	0.000 - 10.000 с	0.000 с	Δ
F13.07	Время фильтрации выхода ПИД	0.000 - 10.000 с	0.000 с	Δ
F13.08	Пропорциональное усиление Kp1	0.0 - 100.0	1.0	Δ
F13.09	Время интегрирования Ti1	0.01 - 10.00 с	0.10 с	Δ
F13.10	Дифференциальное время Td1	0.000 - 10.000 с	0.000 с	Δ
F13.17	Предел отклонения ПИД	0.0 - 100.0%	0.0 %	x
F13.22	Верхний предел выходной частоты ПИД	Нижний предел выходной частоты 100.0 % 100.0% относительно максимальной частоты	100.0%	x
F13.23	Нижний предел выходной частоты ПИД	-100.0% нижний предел выходной частоты ПИД	0.0%	x
F13.24	Обнаружение потери обратной связи ПИД	01 - 100.0% 0.0%: Не обнаруживает потерю обратной связи	0.0%	x
F13.25	Время обнаружения потери обратной связи ПИД	0.0 - 30.0 с	1.0 с	x
F13.26	Выбор операции ПИД	Разряд единиц: Действует ПИД 0: Отсутствует действия ПИД при остановке 1: Действие ПИД при остановке	000	x
		Разряд десятков: Предел выхода 0: Отсутствие предела 1: Предел		
		Разряд сотни: ПИД цифр. настр. UP/DOWN		

		0: Сброс 1: Сохранение		
F13.27	Сохранить ПИД цифр. настр. UP/DOWN	0.0 - 100.0% (0.0% неактивно)	0.0%	Δ
F13.28	Высокое значение потери обратной связи PID	0.0 - 100.0% (0.0% неактивно)	100.0 %	x
F13.29	Время обнаружения высокого значения потери обратной связи PID	0.0 - 30.0s	1.0s	x
F13.30	Источник верхнего предела PID	0: F13.22 1: F13.22*Потенциометр клавиатуры 2: F13.22*AI1 3: F13.22*A12 4: F13.22*H1 (Импульсный вход) 5: F13.22*A13	0	x
F13.31	Источник нижнего предела PID	0: F13.23 1: F13.23*Потенциометр клавиатуры 2: F13.23*AI1 3: F13.23*A12 4: F13.23*H1 (Импульсный вход) 5: F13.23*A13	0	x
Группа F14: Частота колебаний, фиксированная длина, пробуждение и счет				
F14.00	Режим установки частоты колебаний	0: относительно настроек частоты 1: относительно максимальной частоты	0	x
F14.01	Амплитуда частоты колебаний	0.0 - 100.00 %	0.0 %	Δ
F14.02	Амплитуда частоты скачка	0.0 - 50.00 %	0.0 %	Δ
F14.03	Время нарастания частоты колебаний	0.0 - 6000.0 с	5.0 с	Δ
F14.04	Время падения частоты колебаний	0.0 - 6000.0 с	5.0 с	Δ
F14.05	Заданная длина	0 м - 65535 м	1000 м	x
F14.06	Количество импульсов в метре	0 м - 6553.5	100.0	x
F14.07	Команда, когда длина достигнута	0: не останавливать работу 1: Стоп	0	x
F14.08	Настройка значения счета	1 - 65535	1000	x
F14.09	Определенная величина счета	1 - 65535	1000	x

F14.10	Частота пробуждения	Частота покоя (F14.12) Fmax	0.00 Гц	Δ
F14.11	Время задержки пробуждения	0.0 - 6000.0 с	0.0 с	Δ
F14.12	Частота покоя	0.00 - Частота пробуждения	0.00 Гц	Δ
F14.13	Время задержки покоя	0.0 - 6000.0 с	0.0 с	Δ
F14.14	Выбор режима пробуждения	0: пробуждение от частоты 1: пробуждение от давления	0	x
F14.15	Выбор режима сна	0: Сон от частоты 1: Сон от давления	0	x
F14.16	Источник обратной связи по напряжению	0: AI1 1 A12 2 Импульсный вход D17/H1	0	x
F14.17	Давление пробуждения	0.0% - Давление сна	10.0 %	Δ
F14.18	Давление сна	Давление пробуждения 100.0%	50.0%	Δ
Группа F15: Коммуникационные параметры				
F15.00	Скорость передачи данных	0: 4800 бод 1: 9600 бод 2: 19200 бод 3: 38400 бод 4: 57600 бод 5: 115200 бод	1	x
F15.01	Формат данных	Отсутствие проверки, формат данных (1-8-N-2) для RTU 1: Проверка честности, формат данных (1-8-N-2) для RTU 2: Проверка нечетности, формат данных (1-8-0-1) для RTU 3: Отсутствие проверки, формат данных (1-8-N-1) для RTU	0	x
F15.02	Локальный адрес	2470: Широковещательный адрес	1	x
F15.03	Коммуникационный тайм-аут	0.0 - 60.0 с	0.0 с	x
F15.04	Время задержки ответа	0 - 200 мс	1 мс	x
F15.05	Коммуникационные режим «Ведущий-ведомый»	0: Преобразователь частоты «ведомый» 1: Преобразователь частоты «ведущий»	0	x
F15.06	Источник передачи данных «ведущему» устройству	0: настройка частоты 1: текущая рабочая частота	0	x
F15.07	Информация о возврате, когда коммуникационная ошибка	Диапазон 0 - 1	1	Δ
F15.08	Цифровой атрибут выходной	0 - положительные и отрицательные значения	0	Δ

	частоты группы U00.00	1 - Абсолютная величина		
Группа F16 Клавиатура и отображение параметров клавиатуры				
F16.00	Настройка клавиши MF.K	0: Отсутствие функции 1: Толчковая подача 2: Переключение вперед/назад 3: перемещение источника команды Пуск 4: Поворот толчка	1	x
F16.01	Отображение рабочего состояния клавиатуры	Разряд единиц: выбор функции клавиши STOP/RESET 0 Только в режиме клавиатуры, клавиша STOP/RES эффективна функция останова 1 При любой операции, клавиша STOP/RES эффективна функция останова Разряд десятков: индикатор скорости U00.05 0: в соответствии с фактическим отображением скорости 1: коэффициент частоты умноженной на скорость Разряд сотен: U00.05 Разрядность 0: нет десятичной точки 1: десятичная точка 2: 2 знака после запятой 3: 3 знака после запятой	001	x
F16.02	Выбор блокировки клавиш	0: отсутствие блокировки 1: полная блокировка 2: блокировка клавиш, за исключением RUN, STOP/RST 3:Блокировка клавиш, за исключением STOP/RST 4: Блокировка клавиш, за исключением >>	0	x
F16.03	Отображение на дисплее параметров настройки 1 в рабочем состоянии	0 - 99 (соответствует U00.00 U00.99)	0	Δ
F16.04	Отображение на дисплее параметров настройки 2 в рабочем состоянии	0 - 99 (соответствует U00.00 - U00.99)	6	Δ
F16.05	Отображение на дисплее	0 - 99 (соответствует U00.00 - U00.99)	3	Δ

	параметров настройки 3 в рабочем состоянии			
F16.06	Отображение на дисплее параметров настройки 4 в рабочем состоянии	0 - 99 (соответствует U00.00 - U00.99)	2	Δ
F16.07	Отображение на дисплее параметров настройки 1 в состоянии останова	0 - 99 (соответствует U00.00 - U00.99)	1	Δ
F16.08	Отображение на дисплее параметров настройки 2 в состоянии останова	0 - 99 (соответствует U00.00 - U00.99)	6	Δ
F16.09	Отображение на дисплее параметров настройки 3 в состоянии останова	0 - 99 (соответствует U00.00 - U00.99)	15	Δ
F16.10	Отображение на дисплее параметров настройки 4 в состоянии останова	0 - 99 (соответствует U00.00 - U00.99)	16	Δ
F16.11	Коэффициент отображения скорости	0.00 - 100.00	1.00	Δ
F16.12	Коэффициент отображения скорости	0.0 - 300.0%	100.0%	Δ
Группа F17 Отображение параметров, определяемых пользователем				
F17.00	Код функции, определяемой пользователем 0	00.00 - 49.99	00.03	Δ
F17.01	Код функции, определяемой пользователем 1	00.00 - 49.99	01.01	Δ
F17.02	Код функции, определяемой пользователем 2	00.00 - 49.99	01.02	Δ
F17.03	Код функции,	00.00 - 49.99	01.08	Δ

	определяемой пользователем 3			
F17.04	Код функции, определяемой пользователем 4	00.00 - 49.99	01.09	Δ
F17.05	Код функции, определяемой пользователем 5	00.00 - 49.99	02.00	Δ
F17.06	Код функции, определяемой пользователем 6	00.00 - 49.99	02.01	Δ
F17.07	Код функции, определяемой пользователем 7	00.00 - 49.99	02.12	Δ
F17.08	Код функции, определяемой пользователем 8	00.00 - 49.99	03.00	Δ
F17.09	Код функции, определяемой пользователем 9	00.00 - 49.99	03.01	Δ
F17.10	Код функции, определяемой пользователем 10	00.00 - 49.99	04.00	Δ
F17.11	Код функции, определяемой пользователем 11	00.00 - 49.99	04.01	Δ
F17.12	Код функции, определяемой пользователем 12	00.00 - 49.99	04.02	Δ
F17.13	Код функции, определяемой пользователем 13	00.00 - 49.99	04.03	Δ
F17.14	Код функции, определяемой пользователем 14	00.00 - 49.99	05.02	Δ
F17.15	Код функции, определяемой пользователем 15	00.00 - 49.99	08.01	Δ
F17.16	Код функции, определяемой пользователем 16	00.00 - 49.99	08.02	Δ
F17.17	Код функции, определяемой пользователем 17	00.00 - 49.99	08.03	Δ
F17.18	Код функции, определяемой пользователем 18	00.00 - 49.99	08.04	Δ
F17.19	Код функции, определяемой пользователем 19	00.00 - 49.99	08.05	Δ
F17.20	Код функции,	00.00 - 49.99	08.30	Δ

	определяемой пользователем 20			
F17.21	Код функции, определяемой пользователем 21	00.00 - 49.99	11.10	Δ
F17.22	Код функции, определяемой пользователем 22	00.00 - 49.99	13.00	Δ
F17.23	Код функции, определяемой пользователем 23	00.00 - 49.99	13.01	Δ
F17.24	Код функции, определяемой пользователем 24	00.00 - 49.99	13.02	Δ
F17.25	Код функции, определяемой пользователем 25	00.00 - 49.99	13.08	Δ
F17.26	Код функции, определяемой пользователем 26	00.00 - 49.99	13.09	Δ
F17.27	Код функции, определяемой пользователем 27	00.00 - 49.99	00.00	Δ
F17.28	Код функции, определяемой пользователем 28	00.00 - 49.99	00.00	Δ
F17.29	Код функции, определяемой пользователем 29	00.00 - 49.99	00.00	Δ
Группа F22 клемма 10				
F22.00	Выбор функции виртуальной клеммы VD11	Одинаково с F4.00	0	x
F22.01	Выбор функции виртуальной клеммы VD12	Одинаково с F4.00	0	x
F22.02	Выбор функции виртуальной клеммы VD13	Одинаково с F4.00	0	x
F22.03	Выбор функции виртуальной клеммы VD14	Одинаково с F4.00	0	x
F22.04	Выбор функции виртуальной клеммы VD15	Одинаково с F4.00	0	x
F22.05	Режим настройки активного состояния виртуальной клеммы VDI	VD15, VD14, VD13, VD12, VD11 0: Активность VDI определяется состоянием клеммы VDOx 1: Активность VDI устанавливается функцией F22.06	00000	x
F22.06	Настройка	VD15, VD14, VD13, VD12, VD11	00000	Δ

	состояния виртуальной клеммы VDI	0 Неактивно 1 Активно		
F22.07	Выбор функции выхода виртуальной клеммы VDO1	Внутренне коротко замкнут с Dix Прочее: одинаково с F05.00	0	Δ
F22.08	Выбор функции выхода виртуальной клеммы VDO2	Внутренне коротко замкнут с Dix Прочее: одинаково с F05.00	0	Δ
F22.09	Выбор функции выхода виртуальной клеммы VDO3	Внутренне коротко замкнут с Dix Прочее: одинаково с F05.00	0	Δ
F22.10	Выбор функции выхода виртуальной клеммы VDO4	Внутренне коротко замкнут с Dix Прочее: одинаково с F05.00	0	Δ
F22.11	Выбор функции выхода виртуальной клеммы VDO5	0 Внутренне коротко замкнут с Dix Прочее: одинаково с F05.00	0	Δ
F22.12	Время задержки вывода виртуальной клеммы VDO1	0.0с - 6000.0 с	0.0 с	Δ
F22.13	Время задержки вывода виртуальной клеммы VDO2	0.0с - 6000.0 с	0.0 с	Δ
F22.14	Время задержки вывода виртуальной клеммы VDO3	0.0с - 6000.0 с	0.0 с	Δ
F22.15	Время задержки вывода виртуальной клеммы VDO4	0.0с - 6000.0 с	0.0 с	Δ
F22.16	Время задержки вывода виртуальной клеммы VDO5	0.0с - 6000.0 с	0.0 с	Δ
F22.17	Положительная/отрицательная	VDO5, VDO4, VDO3, VDO2, VDO1 0 положительная логика 1 отрицательная логика	00000	Δ
Группа U00 Проверка состояния				
U00.00	Рабочая частота	0.00 - Fup	0.00 Гц	⊙
U00.01	Настройка частота	0.00 - Fmax	0.00 Гц	⊙
U00.02	Выходные напряжения	0 - 660 В	0.0 В	⊙

U00.03	Выходной ток	0.0 - 3000.0 A	0.0 A	⊙
U00.04	Выходная мощность	0.0 - 3000.0 кВт	0.0 кВт	⊙
U00.05	Скорость двигателя	0 - 6000 об/мин	0 об/мин	⊙
U00.06	Напряжение шины	0 - 1200 В	0 В	⊙
U00.07	Синхронная частота	0.00 - Fup	0.00Гц	⊙
U00.08	Шар PLC	0 - 15	0	⊙
U00.09	Время действия программы	0.0 - 6000.0 с(ч)	0.0 с(ч)	⊙
U00.10	Настройка ПИД	0 - 60000	0	⊙
U00.11	ПИД обратная связь	0 - 60000	0	⊙
U00.12	Состояние входа D11 D15	D15 D14 D13 D12 D11	00000	⊙
U00.13	Состояние входа D16 D17	D17 / D16	00	⊙
U00.14	Состояние клемм цифрового выхода	R2 / R1 / Y2 / Y1	0000	⊙
U00.15	Вход AI1	0.0 - 100.0%	0.0%	⊙
U00.16	Вход A12	0.0 - 100.0%	0.0%	⊙
U00.18	Вход потенциометра клавиатуры	0.0 - 100.0%	0.0%	⊙
U00.19	Вход H1	0.00 - 100.00 кГц	0.00 кГц	⊙
U00.20	Выход AO1	0.00 - 100.0%	0.0%	⊙
U00.23	Температура преобразователя частоты	-40.0°C - 120.0°C	0.0°C	⊙
U00.24	Накопленное время включения питания	0 - 65535 мин	0 мин	⊙
U00.25	Накопленное время работы	0 - 65535 мин	0 мин	⊙
U00.26	Общее время включения питания	0 - 65535 ч	0 ч	⊙
U00.27	Общее время работы	0 - 65535 ч	0 ч	⊙
U00.28	Значение счета	0 - 65535	0	⊙
U00.29	Значение длины	0 - 65535 м	0 м	⊙
U00.30	Линейная скорость	0 - 65535 м/мин	0 м/мин	
U00.31	Выходной крутящий момент	0.0 - 300,0%	0.0%	
U00.35	Рассеяние мощности	0 - 65535 кВт/ч	0 кВт/ч	
U00.36	Состояние входа VD11 VD15	VD15 /VD14 / VD13 / VD12 / VD11	00000	

U00.37	Состояние входа VDO1 DO5	VDO5 / VDO4 / VDO3 / VDO2 / VDO1	00000	
Группа U01 Регистрация неисправностей				
U01.00	Код последнего отказа	Err00: Отсутствие неисправностей	Err00	⊙
		Err01: перегрузка по току при ускорении		
		Err02 перегрузка по току при замедлении		
		Err03: перегрузка по току при постоянной скорости		
		Err04: перенапряжение при ускорении		
		Err05: перенапряжение при замедлении		
		Err06: перенапряжение при постоянной скорости		
		Err07:пониженное напряжение шины		
		Err08: короткое замыкание		
		Err09: обрыв входной фазы		
		Err10: обрыв выходной фазы		
		Err11: перегрузка двигателя		
		Err12: перегрузка преобразователя частоты		
		Err13: внешняя перегрузка		
		Err14: перегрев модуля		
		Err15: сбой или чтение/записи EEPROM		
		Err16: отмена автонастройки двигателя		
		Err17: ошибка автонастройки двигателя		
		Err18: коммуникационная ошибка овертайм		
		Err19: потеря обратной связи ПИД		
		Err20: время непрерывной работы достигнуто		
		Err21: ошибка загрузки параметра		
		Err22: ошибка скачивания параметра		
		Err23: Ошибка торможения		
		Err24: Обрыв определения температуры модуля		
		Err25: нагрузка становится 0		
		Err26: ошибка предела волнообразного тока		
		Err27: Реле плавного пуска преобразователя частоты отключено		
		Err28: ошибка совместимости версии программного обеспечения		
		Err29: резерв		
		Err30: резерв		
		Err31: резерв		
U01.01	Рабочая частота при	0.00 - Fup	0.00 Гц	⊙

	возникновении текущего отказа			
U01.03	Напряжение шины при возникновении текущего отказа	0 - 1200В	0V	⊙
U01.04	Общее время работы при возникновении текущего отказа	0 - 65535	0ч	⊙
U01.05	Код предыдущего отказа	Тоже самое U01/00	Err00	⊙
U01.06	Рабочая частота при возникновении предыдущего отказа	0.00 - Fup	0.00 Гц	⊙
U01.07	Выходной ток при возникновении предыдущего отказа	0.00 - 3000.0A	0.0 A	⊙
U01.08	Напряжение шины при возникновении предыдущего отказа	0 - 1200 В	0В	⊙
U01.09	Общее время работы при возникновении предыдущего отказа	0 - 65535 ч	0 ч	⊙
U01.10	Код предыдущего отказа	Также, как U01.00	Err00	⊙
U01.11	Рабочая частота при возникновении - предыдущего отказа	0.00 - Fup	0.00 Гц	⊙
U01.12	Выходной ток при возникновении - предыдущего отказа	0.0 - 3000.0A	0.0A	⊙
U01.13	Напряжение шины при возникновении до предыдущего отказа	0 - 1200В	0В	⊙
U01.14	Общее время работы при возникновении предыдущего	0 - 65535	0ч	⊙

	отказа			
U01.15	Предыдущие 3 категории отказов	Одинаков с U01.00	Err00	
U01.16	Предыдущие 4 категории отказов	Одинаков с U01.00	Err00	
U01.17	Предыдущие 5 категории отказов	Одинаков с U01.00	Err00	
U01.18	Предыдущие 6 категории отказов	Одинаков с U01.00	Err00	
U01.19	Предыдущие 7 категории отказов	Одинаков с U01.00	Err00	
U01.20	Предыдущие 8 категории отказов	Одинаков с U01.00	Err00	
U01.21	Предыдущие 9 категории отказов	Одинаков с U01.00	Err00	
U01.22	Предыдущие 10 категории отказов	Одинаков с U01.00	Err00	
U01.23	Предыдущие 11 категории отказов	Одинаков с U01.00	Err00	
U01.24	Предыдущие 12 категории отказов	Одинаков с U01.00	Err00	
U01.25	Предыдущие 13 категории отказов	Одинаков с U01.00	Err00	

Глава 6. Устранение неисправностей

Дисплей	Наименование неисправности	Возможные причины	Устранение неисправностей
Err01	Ускорение перегрузки по току	1: Выходная цепь заземлена или короткозамкнута. 2: Время ускорения слишком короткое. 3: Ручной подъем крутящего момента или V/F кривая не соответствуют. 4: Слишком низкое напряжение. 5: Операция запуска проводится при ротационном моторе. 6: Внезапная нагрузка добавлена во время ускорения. 7: Выбран класс модели слишком маленькой мощности двигателя AC.	1: Устранить внешние неполадки. 2: Увеличить время ускорения. 3: Настроить ручной подъем крутящего момента или V/F кривую. 4: Настроить напряжение на нормальный уровень. 5: Выбрать перезапуск слежения частоты вращения или запустить мотор после его остановки. 6: Убрать внезапную нагрузку. 7: Выбрать двигатель AC класса более высокой мощности.
Err02	Замедление перегрузки по току	1: Выходная цепь заземлена или короткозамкнута. 2: Время замедления слишком короткое. 3: Слишком низкое напряжение. 4: Внезапная нагрузка добавлена во время замедления. 5: Тормозной блок и тормозной резистор не установлены	1: Устранить внешние неполадки. 2: Увеличить время замедления. 3: Настроить напряжение на нормальный уровень. 4: Убрать внезапную нагрузку. 5: Установить тормозной блок и тормозной резистор.
Err03	Постоянная скорость перегруза по току	1: Выходная цепь заземлена или короткозамкнута. 2: Слишком низкое напряжение. 3: Внезапная нагрузка добавлена во время операции. 4: Выбран класс модели слишком маленькой мощности двигателя AC.	1: Устранить внешние неполадки 2: Настроить напряжение на нормальный уровень. 3: Убрать внезапную нагрузку 4: Выбрать двигатель AC класса более высокой мощности.
Err04	Ускорение перенапряжения	1: Входное напряжение слишком высокое. 2: Внешняя сила перетягивает мотор во время ускорения.	1: Настроить напряжение на нормальный уровень. 2: Устранить внешнюю силу или установить тормозной резистор.

		3: Время ускорения слишком короткое. 4: Тормозной блок и тормозной резистор не установлены.	3: Увеличить время ускорения. 4: Установить тормозной блок и тормозной резистор.
Err05	Замедление перенапряжения	1: Входное напряжение слишком высокое. 2: Внешняя сила перетягивает мотор во время замедления. 3: Время замедления слишком короткое. 4: Тормозной блок и тормозной резистор не установлены.	1: Настроить напряжение на нормальный уровень. 2: Устранить внешнюю силу или установить тормозной резистор. 3: Увеличить время замедления. 4: Установить тормозной блок и тормозной резистор.
Err06	Постоянная скорость перенапряжения	1: Входное напряжение слишком высокое. 2: Внешняя сила перетягивает мотор во время замедления.	1: Настроить напряжение на нормальный уровень. 2:Устранить внешнюю силу или установить тормозной резистор.
Err07	Перенапряжение на шине	1: Мгновенное прекращение подачи питания, возникшее на первичном источнике питания. 2: Входное напряжение AC двигателя не входит в допустимые пределы.3: Напряжение на шине отклонено от нормы. 4: Выпрямительный мост и буферный резистор неисправны. 5: Панель привода неисправна. 6: Главная панель управления неисправна.	1: Сброс неполадки. 2: Настроить напряжение на нормальный уровень 3: Связаться с агентом или Frecon
Err08	Короткое замыкание	1: Выходная цепь заземлена или короткозамкнута. 2: Соединительный кабель мотора слишком длинный 3: Перегрев модуля. 4: Ослабление внутреннего соединения. 5: Главная панель управления неисправна. 6: Неисправность панели привода 7: Модуль преобразователя частоты неисправен.	1: Устранить внешние неполадки 2: Установить реактор или выходной фильтр. 3: Проверить воздушный фильтр и охлаждающий вентилятор. 4: Правильно подсоединить все кабели. 5: Связаться с агентом или Frecon.
Err09	Обрыв фазы входной мощности	1: Трехфазная входная мощность неисправна. 2: Неисправность панели	1: Устранить внешние неполадки. 2: Связаться с агентом или

		привода. 3: Световой щит неисправен. 4: Главная панель управления неисправна.	Frecon.
Err10	Обрыв фазы выходной мощности	1: Соединительный кабель привода АС и мотора неисправны 2: Трехфазные выводы АС привода нарушены во время действия мотора. 3: Неисправность панели привода. 4: модуль неисправен.	1: Устранить внешние неполадки. 2: Проверить состояние трехфазной обмотки двигателя. 3: Связаться с агентом или Frecon.
Err11	Перегрузка двигателя	1: F11-17 настроены неверно. 2: слишком большая нагрузка или у мотора заторможенный ротор. 3: Выбрана модель со слишком маленькой мощностью двигателя АС.	1: Верно настроить F11-17. 2: Уменьшить нагрузку и проверить мотор и механическое состояние. 3: Выбрать АС двигатель большей мощности.
Err12	Перегрузка преобразователя частоты	1: Слишком большая нагрузка или у мотора заторможенный ротор. 2: Выбрана модель со слишком маленькой мощностью двигателя АС	1: Уменьшить нагрузку и проверить мотор и механическое состояние. 2: Выбрать АС двигатель большей мощности.
Err13	Неполадки внешних устройств	1: Через многофункциональную клемму D1 вход сигнала внешней ошибки.	Сбросить операцию.
Err14	Перегрев модуля	1: Температура окружающего воздуха слишком высокая. 2: Воздушный фильтр заблокирован. 3: Вентилятор поврежден. 4: Терморезистор модуля поврежден. 5: Модуль преобразователя частоты поврежден.	1: Снизить температуру окружающего воздуха. 2: Почистить воздушный фильтр. 3: Заменить поврежденный вентилятор. 4: Заменить поврежденный терморезистор. 5: Заменить модуль преобразователя частоты.
Err15	EEPROM Сбой при чтении/записи	Чип EEPROM поврежден.	Заменить главную контрольную панель.
Err16	Автонастройка мотора отмена	Во время процесса распознавания, нажать STOP / RST	Нажать STOP / RST для сброса
Err17	Ошибка автонастройки мотора	1: Выходные клеммы мотора и преобразователя частоты не подсоединены 2: Мотор не выводит из зацепления нагрузку 3: Электрическая неполадка	1: проверить соединение между преобразователем частоты и мотором. 2: мотор выводит из зацепления нагрузку 3: Проверить мотор
Err18	Коммуникационная	1: Неполадка с главным	1: Проверить соединение

	ошибка овертайм	компьютером 2: Проблема с линией связи 3: F15 коммуникационные параметры настроены некорректно	главного компьютера 2: Проверить коммуникационный кабель 3:Коммуникацилонные параметры настроены корректно
Err19	Потеря обратной связи PID	Настроенное значение обратной связи PID меньше чем F13.24	Проверить сигнал обратной связи PID или настроить на требуемое значение F13.24
Err20	Текущее время работы достигнуто	Настроить текущее рабочее время для составления данной функции	Ссылка F05.14 Описание
Err21	Ошибка загрузки параметра	1: Не установлена или не вставлена плата копирования параметра 2: Неполадки с платой копирования параметра 3: Неполадки с панелью управления	1: Правильно установить плату копирования параметра 2: для технической поддержки 3: для технической поддержки
Err22	Ошибка скачивания параметра	1: Не установлена или не вставлена плата копирования параметра 2: Неполадки с платой копирования параметра 3: Неполадки с панелью управления	1: Правильно установить плату копирования параметра 2: для технической поддержки 3: для технической поддержки
Err23	Ошибка тормозного блока	1: Повреждение тормозной линии или тормозной магистрали 2: Внешний тормозной резистор слишком мал	1: проверить тормозной блок, заменить тормозную магистраль 2: Увеличить тормозной резистор
Err24	Обрыв определения температуры модуля	Отказ температурного датчика или обрыв кабеля	Для технической поддержки
Err25	Нагрузка становится 0	Сила тока двигателя ниже чем F11.22	Проверить устранена или нагрузка или настройка F11-12 и F11-23 корректны
Err26	Ошибка предела волнообразного тока	1: Слишком большая нагрузка или заблокирован ротор мотора. 2: Выбрана модель со слишком маленькой мощностью двигателя AC	1: Уменьшить нагрузку и проверить мотор и технические условия. 2: Выбрать AC двигатель большей мощности.
Err27	Реле плавного пуска выключено	1: Напряжение сетки слишком низкое 2: Ошибка модуля выпрямителя	1: Проверить напряжение сетки 2: Обратиться за технической поддержкой
Err28	Ошибка совместимости версии программного	1: Верхние и нижние параметры модуля передачи в версии параметров панели управления несовместимы	Заново заказать параметры модуля в модуль скачивания/закачивания

	обеспечения		
Err40	Настройка длительности работы завершения	1: Общее время выполнения (U00.27) Больше или равно времени использования (F00.25)	1. Связаться с дилером

Свидетельство о приемке

Обозначение: _____

Заводской номер: _____

Соответствует техническим условиям, признан годным к эксплуатации.

Инженер по качеству_____

Гарантия

Срок гарантии на преобразователь частоты составляет 12 месяцев с момента продажи потребителю при соблюдении условий эксплуатации и подтверждается «Гарантийным талоном».

Заводской номер изделия и дата продажи указываются в «Гарантийном талоне».

В течение гарантийного срока разборка преобразователя частоты потребителем НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

Гарантия не действительна в случае:

1. Несоблюдение режимов и условий эксплуатации преобразователей частоты, а также условий транспортировки, хранения и правил монтажа. Некорректная схема подключения инвертора.
2. Механического повреждения преобразователя частоты
3. Наличия следов вскрытия и/или самостоятельного ремонта преобразователя частоты
4. Наличия пыли, грязи, стружки, жидкости и т.п. внутри преобразователя частоты
5. Наличия внутри преобразователя следов пожара, копоти, короткого замыкания, пробоя, значительных тепловых разрушений силовых элементов, элементов монтажа, печатных плат, разъемов и т.п.
6. Следов агрессивных сред.

Сведения о рекламациях

Перечень предъявленных рекламаций.

Дата	Краткое содержание рекламации	Меры принятые по рекламации