

DACOND

Серия F600

Высокопроизводительные преобразователи частоты

Руководство по эксплуатации

Версия 1.8



ООО «ПО «ДАКОНД», г. Москва, пр-т Рязанский, д.3Б, 4 этаж, оф. 23
8 800 200-64-25, <https://dacond.ru> , info@dacond.ru

Введение

Благодарим за выбор высокопроизводительного привода переменного тока общего назначения серии F600.

Приводы переменного тока серии F600 представляют собой преобразователи частоты (ПЧ) с векторным управлением. Это наша собственная разработка и мы гордимся высоким качеством, богатым функционалом и низким уровнем потерь. ПЧ может осуществлять управление с разомкнутым контуром и замкнутым контуром в различных режимах, а также контролировать температуру двигателя через датчики PT100 / PT1000. Он поддерживает векторное управление без датчика, векторное управление с датчиком и режим V/F. Высокая точность управления двигателем. Простая настройка, надёжное определение параметров двигателя в статическом и динамическом режиме.

Приводы переменного тока серии F600 отличаются компактной конструкцией, простотой монтажа и оптимизированной конструкцией рассеивания тепла, что обеспечивает надёжность работы изделия. Доступны различные платы расширения.

В этом руководстве мы предоставляем пользователям информацию о выборе модели, установке, настройке параметров, отладке в полевых условиях, диагностике неисправностей и ежедневном техническом обслуживании.

Первое использование:

Для тех пользователей, которые используют данное изделие впервые, они должны сначала внимательно прочитать данное руководство. Если у вас возникли какие-либо проблемы, пожалуйста, обратитесь к нам в службу технической поддержки.

Применение данного руководства:

Данное руководство применимо к приводам переменного тока серии F600 от нашей компании.

ВНИМАНИЕ!

- ♦ Пожалуйста, выключите питание перед подключением.
- ♦ Электронные компоненты внутри привода переменного тока особенно чувствительны к статическому электричеству, не помещайте ничего внутрь привода переменного тока. И не прикасайтесь к основной печатной плате.
- ♦ После отключения питания, если индикатор все еще горит, в приводе переменного тока все еще высокое напряжение. Это очень опасно, пожалуйста, не прикасайтесь к внутренней цепи и компонентам.
- ♦ Пожалуйста, убедитесь, что клеммы заземления привода ⊕ заземлены правильно.
- ♦ Никогда не подключайте входной источник питания к выходным клеммам U, V, W привода переменного тока.

Оглавление

Глава 1 Указания по безопасности	4
1.1 Вопросы безопасности	4
1.2 Обратите Внимание	8
Глава 2 Краткое описание продукта	10
2.1 Мероприятия при первичной приёмке и хранение	10
2.2 Шильдик привода и спецификация:	11
2.3 Модели и параметры преобразователей	12
2.4 Технические характеристики	14
2.5 Состав и компоненты привода	16
Глава 3 Монтаж	17
3.1 Монтаж	17
3.2 Электрическое подключение	18
3.3 Указания по ЭМС	25
3.3.1 Электромагнитная совместимость	25
3.3.2 Мероприятия по обеспечению ЭМС и снижению помех	25
Глава 4 Управление и Дисплей	28
4.1 Функции клавиатуры	28
4.2 Проверка и модификация параметров:	31
4.3 Как просмотреть параметры состояния:	32
4.4 Установка пароля:	32
4.5 Автоопределение параметров двигателя (при векторном управлении):	33
Глава 5. Таблица параметров и функций	34
Группа F00: Стандартные параметры	35
Группа F01: Параметры пуска/остановки	37

Группа F02: Параметры двигателя 1	38
Группа F03: Параметры векторного управления	39
Группа F04: Параметры режима V/F	41
Группа F05: Входные сигналы	42
Группа F06: Выходные сигналы	46
Группа F07: Клавиатура и дисплей	49
Группа F08: Вспомогательные функции	51
Группа F09: Функции защиты	54
Группа F10: Технологический ПИД регулятор	59
Группа F11: Частота качания, фиксированная длина и счёт	61
Группа F12: Простой ПЛК и мультискорость	61
Группа F13: Параметры связи	64
Группа F15: Параметры двигателя 2	65
Глава 6 Диагностика отказов и решение проблем	69
6.1 Неисправности и их устранение	69
6.2 Типовые неисправности и их устранение	73
Глава 7 Гарантийное соглашение	76
Приложение А Последовательный интерфейс	77
Приложение В Размеры	86
Приложение С Аксессуары	88
Приложение D Использование платы расширения ввода/вывода	91
Приложение E Использование платы расширения PG	92
Гарантийный талон	94

Глава 1 Указания по безопасности.

В этом руководстве меры предосторожности будут представлены в виде следующих двух категорий:

 Опасность!	Некорректные действия и нарушение правил безопасности могут привести к серьёзным травмам и даже смерти.
 Внимание!	Некорректные действия и нарушение правил безопасности могут привести к повреждениям средней тяжести или незначительным травмам, а также к повреждению оборудования.

1.1 Вопросы безопасности

I. Перед установкой:

 Опасность!
Пожалуйста, не используйте повреждённые и некомплектные преобразователи. Есть риск получить травму.

II. При монтаже:

 Опасность!
Пожалуйста, монтируйте на металлическую и другую препятствующую воспламенению основу: хранить вдали от горючих веществ, иначе это может вызвать пожар!

 Внимание!
★ В одном шкафу должно быть размещено не более двух приводов переменного тока. Пожалуйста, обратите внимание на место установки (см. раздел Установка в главе 3) и гарантируйте рассеивание тепла. ★ Провода или болты не должны попадать в привод переменного тока, иначе это приведёт к повреждению привода переменного тока!

III. При подключении



Опасность!

- ★ Подключение должно быть выполнено профессиональным электриком, иначе это может привести к поражению электрическим током!
- ★ Привод переменного тока и источник питания должны быть разделены выключателем, иначе это может привести к пожару!
- ★ Перед подключением, пожалуйста, проверьте отключение питания, иначе это может привести к поражению электрическим током!
- ★ Пожалуйста, подключите заземление в соответствии со стандартными требованиями, иначе это может привести к поражению электрическим током!



Внимание!

- ★ Напряжение питания нельзя подключать к выходным клеммам привода U, V, W, это приведёт к повреждению привода!
- ★ Пожалуйста, подтвердите, что подключение соответствует требованиям по электромагнитной совместимости и региональным стандартам безопасности. Для определения требуемого диаметра кабеля, пожалуйста, обратитесь к рекомендациям в руководстве, иначе это приведёт к несчастным случаям!
- ★ Тормозной резистор нельзя подключать непосредственно к двум клеммам шины постоянного тока (+) и (-), иначе это вызовет пожар!

IV. Перед включением питания



Внимание!

- ★ Пожалуйста, подтвердите, соответствует ли класс напряжения питания номинальному напряжению привода переменного тока: правильное ли расположено подключение входа и выхода, и обратите внимание на проверку отсутствия короткого замыкания в подключённых цепи и затяжке соединений, иначе это приведёт к повреждению привода переменного тока!
- ★ Включение питания допустимо, только если привод переменного тока собран в закрытом корпусе, иначе это приведёт к поражению электрическим током!

**Внимание!**

- ★ Проверка герметичности привода переменного тока не требуется, и изделие было подвергнуто соответствующему испытанию перед отправкой с завода, иначе это приведёт к несчастным случаям!
- ★ Убедитесь, что все периферийное оборудование подключено правильно в соответствии со схемами, приведёнными в данном руководстве, иначе это может привести к несчастным случаям!

V. После включения питания**Опасность!**

- ★ Пожалуйста, не открывайте крышку после включения питания, иначе это может привести к поражению электрическим током!
- ★ Не прикасайтесь к приводу переменного тока и периферийным цепям мокрыми руками, иначе это может привести к поражению электрическим током!
- ★ Не прикасайтесь к клеммам привода переменного тока, иначе это может привести к поражению электрическим током!
- ★ После включения питания привод переменного тока произведёт тестирование внешней силовой электрической цепи. Пожалуйста, не прикасайтесь к клеммам подключения U, V и W и к клеммам двигателя, это может привести к поражению электрическим током!

**Внимание!**

- ★ Если вам нужно произвести идентификацию параметров, пожалуйста, обратите внимание на опасность травм при вращении двигателя, иначе это приведёт к несчастным случаям!
- ★ Пожалуйста, не изменяйте параметры производителя привода переменного тока по своему желанию, иначе это приведёт к повреждению оборудования!

VI. В работе**Опасность!**

- ★ Если вы выберете функцию перезапуска, пожалуйста, не приближайтесь к механическому оборудованию, иначе это может привести к травмам!

★ Пожалуйста, не прикасайтесь к охлаждающему вентилятору и разрядному сопротивлению, чтобы определить температуру, иначе это приведет к ожогу!

★ Непрофессиональные технические специалисты не должны контролировать сигналы в преобразователе, иначе это приведёт к травмам персонала или неисправностям оборудования!



Внимание!

★ Когда привод переменного тока находится в эксплуатации, следует избегать попадания чего-либо в оборудование, иначе это может привести к повреждению оборудования!

★ Пожалуйста, не пытайтесь управлять запуском-остановкой привода переменного тока, иначе это приведёт к повреждению оборудования!

VII. При обслуживании:



Опасность!

★ Не производите ремонт и техническое обслуживание оборудования в заряженном состоянии, иначе это может привести к поражению электрическим током!

★ Можно начинать техническое обслуживание и ремонт привода только после того как вы убедитесь, что индикатор заряда привода переменного тока погас, иначе оставшийся в ёмкости электрический заряд нанесёт травму персоналу!

★ Любые люди, не прошедшие профессиональную подготовку, не могут производить ремонт и техническое обслуживание, иначе это приведёт к травмам персонала или неисправностям оборудования!

1.2 Обратите Внимание

I. Проверка изоляции двигателя

При первом использовании двигателей, повторном использовании после длительного хранения и при регулярной проверке сначала необходимо проверить изоляцию, чтобы предотвратить повреждение привода переменного тока из-за повреждения изоляции обмотки двигателя. При проверке изоляции двигатель должен быть отключён от привода переменного тока. Рекомендуется использовать мегомметр с напряжением 500 В, чтобы гарантировать, что измеренное сопротивление изоляции должно быть не менее 5 МОм.

II. Тепловая защита двигателя

Если выбранный двигатель не соответствует номинальной мощности привода переменного тока, особенно если номинальная мощность привода переменного тока больше, чем у двигателя, пожалуйста, отрегулируйте значения параметров, связанных с защитой двигателя внутри привода переменного тока, или используйте тепловое реле для защиты двигателя.

III. Выходная частота

Этот привод переменного тока может обеспечивать выходную частоту 0 ~ 600 Гц. Если вам нужно управлять им при частоте выше 50 Гц, пожалуйста, учитывайте механические параметры нагрузки / установки.

IV. О нагреве двигателя и шуме

Поскольку выходное напряжение привода переменного тока представляет собой ШИМ-сигнал с определёнными гармониками, то по сравнению с работой от сети, может наблюдаться повышение температуры, шума и вибрация двигателя.

V. Емкостная нагрузка по выходу.

Выходное напряжение привода переменного тока представляет собой ШИМ-сигнал. Если на стороне нагрузки установлена ёмкость (в т.ч. устройство компенсации реактивной мощности или грозозащита, это может привести к срабатыванию защиты по току привода переменного тока и даже привести к повреждению привода переменного тока. Пожалуйста, не используйте такие устройства.

VI. Контактор и другие переключающие элементы, применяемые на входных и выходных клеммах привода переменного тока

При установке контактора между источником питания и входной клеммой привода переменного тока, пожалуйста, не пытайтесь управлять пуском-остановом привода переменного тока с помощью этого контактора. Если вам необходимо это сделать, пожалуйста, убедитесь, что интервал будет составлять не менее одного часа. Частые операции зарядки-разряда сокращают срок службы конденсаторов звена постоянного тока привода. Если контактор и другие переключающие элементы установлены между выходными клеммами и двигателем, вы должны гарантировать, что операция отключения выполняется, когда привод переменного тока находится в остановленном состоянии, иначе это легко приведёт к повреждению силовых компонентов привода.

VII. Применение за пределами номинальных значений напряжения

Приводы переменного тока серии F600 не подходят для использования за пределами допустимого диапазона рабочих напряжений, указанных в данном руководстве, иначе это приведёт к повреждению компонентов внутри приводов переменного тока. При необходимости, пожалуйста, используйте соответствующий повышающий или понижающий трансформатор.

VIII. Замена трехфазного подключения на однофазное.

Для приводов переменного тока серии F600, на которых нет маркировки однофазного ввода, использование однофазного ввода не допускается, иначе это приведет к повреждению приводов переменного тока.

IX. Защита от импульсов молнии

Устройство защиты от импульсных перенапряжений при ударе молнии установлено в приводах этой серии. В некоторых районах с частыми грозами клиенты должны устанавливать защитные устройства на входе привода переменного тока.

X. Высота установки и снижение мощности

В тех районах, где высота над уровнем моря превышает 1000 м, разреженный воздух приводит к плохому рассеиванию тепла приводом переменного тока, и поэтому необходимо снизить допустимую нагрузку. По поводу этого обстоятельства, пожалуйста, обратитесь за консультацией в нашу компанию.

XI. Некоторые особые случаи

Если клиентам требуются варианты, выходящие за рамки предлагаемых схем подключения, приведённых в данном руководстве по эксплуатации, такие как объединение по шине постоянного тока, пожалуйста, проконсультируйтесь с нашей компанией.

XII. Рекомендации по утилизации привода переменного тока

При сжигании электролитических конденсаторов основной цепи и электролитических конденсаторов на печатной плате может произойти взрыв. А при сжигании пластиковых компонентов образуется ядовитый газ. Пожалуйста, утилизируйте их как промышленный мусор.

XIII. Типовой двигатель

1. Стандартным предполагаемым двигателем является четырех-полюсный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором. Если это не вышеупомянутый двигатель, пожалуйста, выберите привод переменного тока по номинальному току двигателя. Если вам нужно управлять синхронным двигателем с постоянными магнитами, пожалуйста, проконсультируйтесь с нашей компанией;
 2. Охлаждающий вентилятор обычного двигателя установлен на роторе. Соответственно при снижении частоты вращения охлаждающий эффект вентилятора также снижается. Следовательно, в случае перегрева двигателя вы должны установить мощный вытяжной вентилятор или заменить двигатель на двигатель, предназначенный для работы с переменной частотой вращения;
 3. Приводы переменного тока имеют встроенные стандартные параметры типового двигателя. Необходимо выполнить идентификацию параметров двигателя или изменить значения по умолчанию в соответствии с фактическими значениями, иначе это повлияет на качество работы и действие защит;
 4. Короткое замыкание внутри кабеля или двигателя, вызовет сигнал неисправности инвертора, или даже взрыв. Поэтому, пожалуйста, сначала выполните первоначальную проверку изоляции на короткое замыкание для установленного двигателя и кабеля. Тест также необходимо повторить при плановом техническом обслуживании.
- Внимание: Перед тестированием, пожалуйста, отключите привод переменного тока и все тестируемые цепи.

Глава 2 Краткое описание продукта

2.1 Мероприятия при первичной приёмке и хранение

Прежде чем покинуть завод, все наши продукты проходят строгую проверку качества, а также упаковку для предотвращения повреждений, защиты от вибрации и др. Однако при транспортировке, падении или сильном ударе изделия могут быть повреждены. Поэтому после распаковки, пожалуйста, сразу же проведите осмотр:

- Проверка перед распаковкой

Подтвердите, были ли причинены повреждения в процессе транспортировки.

- Проверка после распаковки

Проверьте, не были ли нанесены повреждения в процессе транспортировки; соответствуют ли спецификации и модели на заводской табличке вашим требованиям, а также присутствуют ли руководство по техническому обслуживанию и другие принадлежности. Если вы обнаружите какие-либо повреждения или несоответствия, пожалуйста, незамедлительно свяжитесь с поставщиком для решения проблемы.

- Хранение

Для хранения данное изделие должно быть помещено в упаковочную коробку. Если привод не будет использоваться в течение некоторого времени, то для соответствия гарантийным условиям и будущему техническому обслуживанию нашей компании, пожалуйста, обратите внимание на следующие моменты:

1. Хранить в сухое помещение без пыли и грязи.
2. Температура среды хранения должна быть в пределах от -20°C до +65°C.
3. Относительная влажность среды хранения должна контролироваться в пределах от 0% до 95% и без конденсации влаги.
4. Избегайте хранения в среде с агрессивными газами и жидкостями.
5. Будет лучше упаковать его и поместить на полку или стол.

- Транспортировка

В процессе транспортировки привод должен храниться в соответствии со следующими условиями:

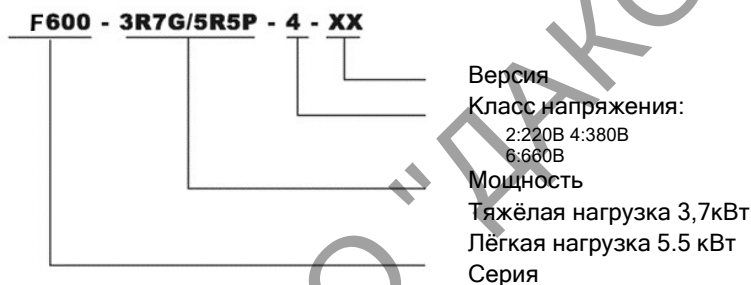
1. Температура должна поддерживаться от -25°C до +70°C.
2. Относительная влажность должна поддерживаться в пределах от 5% до 95%.
3. Атмосферное давление должно поддерживаться в диапазоне от 70 кПа до 106 кПа.

2.2 Шильдик привода и спецификация:

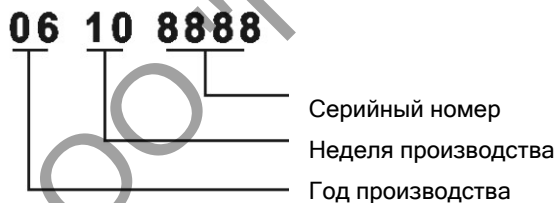
- Шильдик привода:



- Спецификация и модель:



- Производственный код:



2.3 Модели и параметры преобразователей

Артикул	Номинальная мощность (кВт)	Номинальный входной ток (А)	Номинальный выходной ток (А)	Типоразмер
Вход: 1/3АС 220В±15% 47Гц~63Гц Выход: 3АС 0..220В, 0..600Гц				
DACF600-0R5G-2	0.55	3.8	3.2	B10
DACF600-0R7G-2	0.75	4.9	4.1	
DACF600-1R5G-2	1.5	8.4	7.0	
DACF600-2R2G-2	2.2	11.5	10.0	
Вход: 3АС 220В±15% 47Гц~63Гц Выход: 3АС 0..220В, 0..600Гц				
DACF600-3R7G-2	3.7	18	15	B01
DACF600-5R5G-2	5.5	24	23	B02
DACF600-7R5G-2	7.5	37	31	
DACF600-011G-2	11	52	45	B03
DACF600-015G-2	15	68	58	
DACF600-018G-2	18	84	71	B11
DACF600-022G-2	22	94	85	
DACF600-030G-2	30	120	115	B04
DACF600-037G-2	37	160	145	
DACF600-045G-2	45	198	180	B05
DACF600-055G-2	55	237	215	
DACF600-075G-2	75	317	283	B06

Артикул	Номинальная мощность (кВт)	Номинальный входной ток (А)	Номинальный выходной ток (А)	Типораз- мер
Вход: 3АС 380В±15% 47Гц~63Гц Выход: 3АС 0..380В, 0..600Гц				
DACF600-0R7G/1R5P-4	0.75/1.5	3.4/5.0	2.5/3.7	B10
DACF600-1R5G/2R2P-4	1.5/2.2	5.0/5.8	3.7/5.0	
DACF600-2R2G/3R7P-4	2.2/3.7	5.8/10.5	5.0/8.5	
DACF600-3R7G/5R5P-4	3.7/5.5	10.5/14.6	8.5/13	B01
DACF600-5R5G/7R5P-4	5.5/7.5	14.6/20.5	13/18	B02
DACF600-7R5G/011P-4	7.5/11	20.5/26	18/24	
DACF600-011G/015P-4	11/15	26/35	24/30	B03
DACF600-015G/018P-4	15/18.5	35/38.5	30/37	
DACF600-018G/022P-4	18.5/22	38.5/46.5	37/46	B11
DACF600-022G/030P-4	22/30	46.5/62	46/58	
DACF600-030G/037P-4	30/37	62/76	58/75	B04
DACF600-037G/045P-4	37/45	76/92	75/90	
DACF600-045G/055P-4	45/55	92/113	90/110	B05
DACF600-055G/075P-4	55/75	113/157	110/150	
DACF600-075G/093P-4	75/93	157/180	150/170	B06
DACF600-093G/110P-4	93/110	180/214	170/210	
DACF600-110G/132P-4	110/132	214/256	210/250	B07
DACF600-132G/160P-4	132/160	256/307	250/300	
DACF600-160G/200P-4	160/200	307/385	300/380	
DACF600-187G/200P-4	187/200	350/385	340/377	
DACF600-200G/220P-4	200/220	385/430	380/430	B09
DACF600-220G/250P-4	220/250	430/468	430/465	
DACF600-250G/280P-4	250/280	468/525	465/520	
DACF600-280G/315P-4	280/315	525/590	520/585	
DACF600-315G/350P-4	315/350	590/665	585/650	
DACF600-350G/400P-4	350/400	665/785	650/754	B12
DACF600-400G/500P-4	400/500	785/965	754/930	
DACF600-500G/630P-4	500/630	965/1210	930/1180	
DACF600-630G/710P-4	630/710	1210/1465	1180/1430	

2.4 Технические характеристики

	Технические характеристики	Описание	
Вход	Входное напряжение	1AC 220В ± 15%, 3AC 220В ± 15%, 3AC 380В ± 15%, 3 AC 660 В ± 10%	
	Входная частота	47 ~ 63 Гц	
	Коэффициент мощности cos	>= 95%	
Управление	Режим управления	Режим V/F, векторное управление без датчика (SVC), векторное управление с датчиком (FVC)	
	V/F управление	Линейный, множество точек, квадратичная V/F, разделённая V/F	
	Источник команд	Управление от клавиатуры, клемм, по последовательному интерфейсу	
	Задание частоты	Цифровое, аналоговое, импульсный сигнал, последовательный интерфейс, многоступенчатое задание скорости, простой ПЛК и ПИД-регулятор. Может быть выбрана также их.	
	Перегрузочная способность	G: 150% от номинального тока на 60 с, 180% на 3с. P: 120% от номинального тока на 60 с, 150% на 3с.	
	Пусковой момент	Тип G: 0,5 Гц/150%(SVC), 0 Гц/180%(FVC) Тип P: 0,5 Гц/100%	
	Диапазон регулирования скорости	1:100 (SVC)	1:1000 (FVC)
	Точность поддержания скорости	±0.5% (SVC)	±0.02% (FVC)
	Несущая частота	От 0,5 до 16,0 кГц; автоматически регулируется в соответствии с характеристиками нагрузки	
	Частотное разрешение	Цифровая настройка: 0,01 Гц. Аналоговый сигнал: максимальная частота x 0,025%	
	Усиление крутящего момента	Автоматическое повышение крутящего момента; Ручной режим: 0,1 ~ 30%	
	Режим ускорения и замедления	Линейное или S-кривая, 4 типа времени ускорения/замедления с диапазоном 0.0 – 6500.0 с.	
	DC торможение	Поддерживает торможение постоянным током при запуске и остановке;	
	Режим толчка	Диапазон частот толчка: 0,0 Гц ~ 50,00 Гц; Время разгона/торм при толчке: 0-6500.0с	
	Простой ПЛК & Многоточечное задание скорости	Встроенный ПЛК или клеммы управления, можно установить 16 шагов.	
	Встроенный ПИД-регулятор	Встроенный ПИД-регулятор, чтобы легко реализовать управление процессом (поддержание давления, температуры, потока и т.д.)	

	Автоматическое регулирование напряжения (AVR)	Автоматически поддерживает постоянное выходное напряжение при изменении напряжения электрической сети
	Общая шина DC	Общая шина постоянного тока: несколько инверторов могут использовать общую шину постоянного тока
	Контроль траверсы	Функция управления траверсой: контроль частоты треугольного импульса
	Управление с фиксированной длиной	Настройка управления длиной перемещения
	Управление временем	Настройка времени времени: 0 - 6500 мин
Клеммы	Входные сигналы	6 программируемых цифровых входов, можно расширить еще на 4 цифровых входа, один из которых поддерживает высокоскоростной импульсный вход; 1 вход аналогового напряжения 0-10В DC; 2 входа напряжения 0-10В DC или входа тока 0-20мА
	Выходные сигналы	1 выход с ОК, может использоваться как высокоскоростной импульсный выход; 2 выхода реле; 2 аналоговый вывод: выход напряжения 0-10В DC или выход тока 0 ~ 20 мА
Интерфейс пользователя	Светодиодный дисплей	Может отображать задание частоты, выходную частоту, выходное напряжение, выходной ток и т.д.
Окружающая среда и степень защиты	Степень защиты	IP20
	Влажность и температура	90%RH или менее (без конденсации), 10 °C ~ 40 °C. (Снижение мощности при температуре окружающей среды более 40 °C)
	Вибрация	До 20Гц - 9,8 м/с (1g), более 20 Гц - 5,88 м/с (0,6g)
	Условия хранения	1000 м, в помещении (без коррозионного газа и жидкости)
	Температура хранения	-20 °C ~ +60 °C
	Режим охлаждения	Принудительное воздушное охлаждение

2.5 Состав и компоненты привода

Следующий рисунок показывает компоненты и состав привода до 15 кВт, в пластиковом корпусе

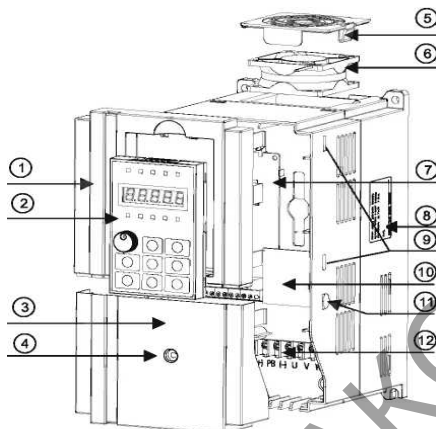


Рис. 2-2 Состав преобразователя

№	Название	Описание
1	Нижняя панель	Используется для установки клавиатуры дисплея и для защиты компонентов
2	Клавиатура	Используется для изменений и проверки параметров инвертора, управления и других функций
3	Кожух	
4	Винт кожуха	Используется для крепления кожуха и сначала ослабить этот винт во время разборки
5	Крышка вентилятора с защёлками	Используется для замены вентилятора, удобно разбирается
6	Охлаждающий вентилятор	Охлаждает инвертор
7	Плата управления	Процессорная плата инвертора
8	Шильдик	
9	Защелка	Используется для крепления нижней панели, всего четыре слева и справа
10	Плата расширения	Модели от размера B01 (3,7 кВт...)
11	Защелки кожуха	Используется для крепления кожуха, одна слева и одна справа
12	Силовые клеммы	

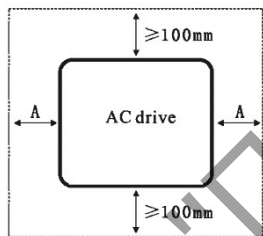
Глава 3 Монтаж

3.1 Монтаж

1. Место установки:

- 1) Температура окружающей среды: Температура окружающей среды оказывает большое влияние на срок службы привода переменного тока, и не должна превышать допустимый диапазон температур ($-10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$).
- 2) Привод переменного тока должен быть установлен на негорючее основание поверхности, и для отвода тепла необходимо достаточное пространство вокруг. Когда привод переменного тока работает, он будет выделять много тепла. Произведите вертикальную установку на панель/стену с помощью винтов.
- 3) Вибрация не должна превышать 0,6g, желательно прочное/массивное основание. Особенно обратите внимание на то, чтобы держаться подальше от штамповочной машины и другого подобного оборудования.
- 4) Избегайте установки там, где есть прямые солнечные лучи, влажная среда и капли воды.
- 5) Избегайте установки в местах, подверженных коррозии, воспламенению и взрывоопасным газам.
- 6) Избегайте установки в местах загрязнения маслом, грязью и металлической пылью.

2. Комментарии по размещению:



Пояснение: Когда мощность привода переменного тока не более 22 кВт, допускается установка без зазора ($A=0$). При мощности > 22 кВт A должно быть больше 50 мм.



Пояснение: Когда привода переменного тока установлены сверху и снизу, пожалуйста, установите направляющую пластину разделения потоков, как показано на рисунке.

Рис. 3-1 Размещение приводов

В центре внимания при механической установке находится проблема рассеивания тепла. Поэтому, пожалуйста, обратите внимание на следующие несколько моментов:

- 1) Пожалуйста, установите привод переменного тока вертикально, удобно для рассеивания тепла вверх. Устанавливать вверх-ногами нельзя. Если внутри шкафа много приводов переменного тока, будет лучше, если они будут установлены рядом друг с другом. Если их необходимо установить сверху и снизу, пожалуйста, обратитесь к схеме на рисунке 3-1 для установки направляющей пластины разделения потоков.
- 2) Требования к месту установки указаны на рисунке 3-1. Гарантируйте пространство для отвода тепла для привода переменного тока, но при компоновке,

пожалуйста, учитывайте условия отвода тепла другими компонентами внутри шкафа.

3) Основание должно быть из негорючих или трудновозгораемых материалов.

4) Для случаев применения с металлической пылью мы рекомендуем использовать метод установки радиатора вне шкафа. Пространство герметичного шкафа должно быть достаточно большим.

3.2 Электрическое подключение

1. Спецификация электрических подключений и коммутационной аппаратуры:

Напряжение (В)	Мощность привода (kW)	Подходит для двигателя (кВт)	Входная цепь ПЧ (RST)		Рекомендованное сечение проводников (мм²)			
			Выключатель	Контактор	Силовые подключения (вход /выход)	DC дроссель	Цепь торможения	Управляющий сигнал (внешний)
220	0.55	0.55	DZ20-100(16A)	CJ20-16	1.5	4	1.5	
	0.75	0.75			2.5		2.5	
	1.5	1.5	DZ20-100(32A)	CJ20-40	4	6	4	
	2.2	2.2			4	6	4	
380	3.7	3.7	DZ20-100(16A)	CJ20-16	1.5	4	1.5	0.5 / 0.75
	0.75	0.75			2.5		2.5	
	1.5	1.5			4		4	
	2.2	2.2			4		4	
	3.7	3.7	DZ20-100(32A)	CJ20-40	4	6	4	
	0.75	0.75			1.5	4	1.5	
	1.5	1.5			2.5		2.5	
	2.2	2.2			4		4	
	3.7	3.7	DZ20-100(50A)	CJ20-63	6	8	6	
	5.5	5.5			8		8	
	7.5	7.5			10		10	
	11	11			16		16	
	15	15	DZ20-100(100A)	CJ20-100	25	25	25	
	18.5	18.5			35		35	
	22	22			50		50	
	30	30			70		70	
	37	37	DZ20-200(200A)	CJ20-160	50*2(95)	50*2(95)	50*2(95)	
	45	45			70*2(150)		70*2(150)	
	55	55			95*2(185)		95*2(185)	
	75	75			120*2(240)		120*2(240)	
	93	93	DZ20-400(250A)	CJ20-250	150*2(300)	150*2(300)	150*2(300)	
	110	110			185*2(370)		185*2(370)	
	132	132			250*2(500A)		250*2(500A)	
	160	160			315*2(700A)		315*2(700A)	
	187	187	DZ20-400(400A)	CJ20-400	250*2(500A)	250*2(500A)	250*2(500A)	
	200	200			315*2(700A)		315*2(700A)	
	220	220			315*2(700A)		315*2(700A)	
	250	250			315*2(700A)		315*2(700A)	
	280	280	DZ20-630(500A)	CJ40-500	315*2(700A)	315*2(700A)	315*2(700A)	
	315	315			315*2(700A)		315*2(700A)	
	400	400			315*2(700A)		315*2(700A)	
	500	500			315*2(700A)		315*2(700A)	

2. Схема включения, периферийные устройства

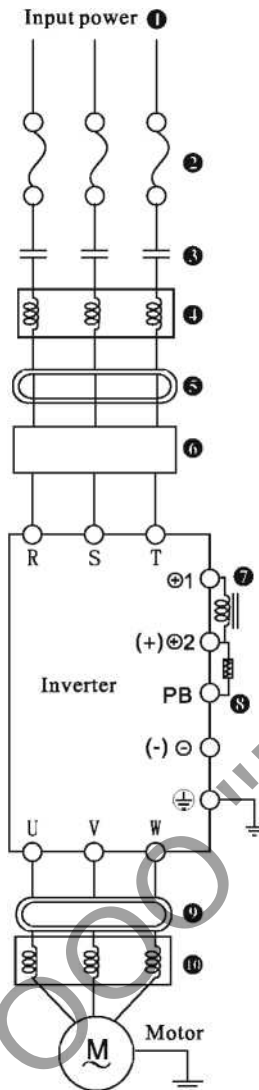


Figure3-2

Peripheral device wiring diagram

гармоники.

(1) Вход: классы напряжения: 220В, 380В.

(2) Предохранитель или автоматический

выключатель:

Пожалуйста, выберите предохранитель, соответствующий классам номинального напряжения и тока. Как регулятор включения / выключения питания привода переменного тока, он выполняет функцию защиты привода. Пожалуйста, не используйте его в качестве функции запуска / остановки привода.

(3) Электромагнитный контактор:

Пожалуйста, не используйте электромагнитный контактор в качестве выключателя питания привода, так как это сократит срок службы привода.

(4) Коммутационный дроссель переменного тока:

Он ограничивает гармоники из сети, также используется, когда дисбаланс напряжения основного источника питания превышает 3% (а мощность превышает 500 кВт), и напряжение питания колеблется, это может улучшить коэффициент мощности.

(5) Фильтр радиопомех:

Уменьшает высокочастотные электромагнитные помехи.

(6) ЭМС защита:

Уменьшает кондуктивные помехи в сеть, создаваемые приводом переменного тока.

(7) Реактор постоянного тока

Привод переменного тока ≥ 30 кВт имеет клеммы для дросселя постоянного тока (+)1 (+)2

(8) Тормозной блок / тормозной резистор

Когда требуется быстрая остановка большой инерционной нагрузки, в привод переменного тока следует установить тормозной блок и тормозное сопротивление. Привод переменного тока ≤ 22 кВт имеет встроенный тормозной блок. Подсоедините тормозное сопротивление к клеммам (+) и PB. Тормозной блок должен быть дополнительно установлен для привода переменного тока мощностью > 22 кВт и работать с соответствующим тормозным сопротивлением. Вы также можете установить блок рекуперации PUF100, чтобы заменить тормозной блок и тормозное сопротивление и обеспечить возврат энергии рекуперации в электросеть.

(9) Фильтр синфазных помех:

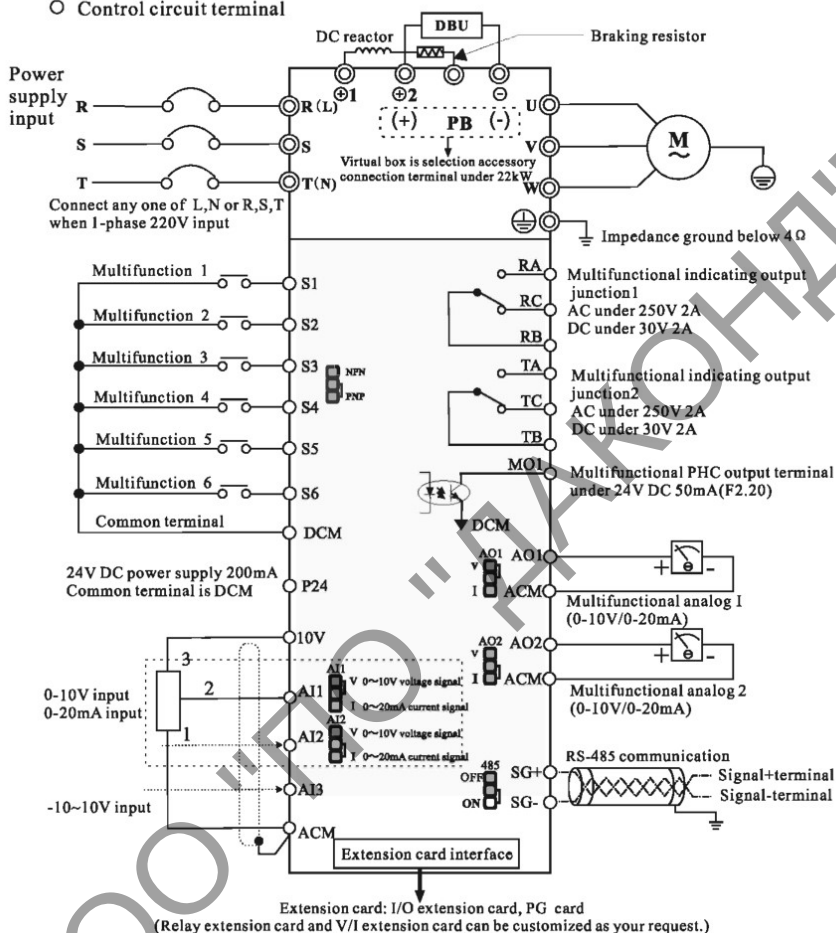
Когда привод переменного тока создаёт помехи на другое электрическое оборудование, вы можете установить ферритовый сердечник на выходной кабель, чтобы решить эту проблему. Как правило, наилучший эффект дает намотка на три витка. Если условия позволяют, то будет лучше установить данный фильтр.

(10) Выходной дроссель:

Сглаживает форма выходного напряжения, улучшая режим работы двигателя. Когда кабель между приводом переменного тока и двигателем составляет более 10 м, она также может уменьшить

Типовая схема подключения

- ⊙ Main circuit terminal
- Control circuit terminal



(Карта расширения: карта расширения ввода-вывода, карта PG)

(Карта расширения реле и карта расширения I/O могут быть разработаны по вашему запросу.)

Примечание: Приводы переменного тока ≤ 22 кВт имеют встроенный тормозной блок, клеммы для тормозного резистора (+) и РВ; клеммы (+) и (-) являются плюсом и минусом шины постоянного тока инвертора.

Приводы ≥ 30 кВт имеют клеммы подключения реактора постоянного тока (+)1 и (+)2; клеммы (+)2 и (-) используются для подключения блока рекуперации энергии или тормозного блока.

Когда тормозной блок используется в мощных приводах переменного тока, вы должны подключить положительный полюс тормозного блока к выходной клемме (+)2 реактора постоянного тока. Если он подключён к клемме (+)1, это приведёт к повреждению тормозного блока.

4. Джемперы на плате:

AI1: Аналоговый вход 1 – выбор сигнала напряжения/тока

AI2: Аналоговый вход 2 – выбор сигнала напряжения/тока

V: входной сигнал напряжения 0-10 В постоянного тока

I: входной аналоговый сигнал тока 0-20 мА

AO1: Аналоговый выход 1 – выбор сигнала напряжения/тока

AO2: Аналоговый выход 1 – выбор сигнала напряжения / тока

V: выходной сигнал напряжения 0-10 В постоянного тока

I: выход тока 4~20 мА

5. Силовые подключения



Опасность!

★ Убедитесь, что выключатель питания остаётся в выключенном состоянии, а затем начните подключение, иначе это может привести к поражению электрическим током!

★ Монтаж должен выполняться профессионалом, иначе это приведёт к повреждению оборудования и травмам персонала!

★ Необходимо надёжное заземление, иначе это приведёт к поражению электрическим током или пожару!



Опасность!

★ Убедитесь, что сетевое напряжение соответствует номинальному значению привода переменного тока, иначе это приведёт к повреждению привода переменного тока!

★ Убедитесь, что двигатель соответствует приводу переменного тока, иначе это приведёт к повреждению двигателя или вызовет срабатывание защиты привода переменного тока!

★ Сеть не должна подключаться к клеммам U, V и W, иначе это приведёт к повреждению привода переменного тока!

★ Тормозное сопротивление не должно подключаться непосредственно к шине постоянного тока (+)2, (-), иначе это приведёт к повреждению привода переменного тока!

1) Силовые клеммы: Привод <= 22 кВт

Обозначение клеммы	Наименование	Функция
R, S, T / L, N	Вход ПЧ	Подключить трехфазный (однофазный) источник питания (сеть)
U, V, W	Выход ПЧ	Подключите трехфазный двигатель
(+), PB	Клеммы тормозного резистора	Подключить внешнее сопротивление для торможения
(+), (-)	Клеммы шины DC	2 или более инверторов используют общую шину постоянного тока
	Клемма заземления	Заземление для безопасности

Привод > 22 кВт:

Обозначение клеммы	Наименование	Функция
R, S, T / L, N	Вход ПЧ	Подключить трехфазный (однофазный) источник питания (сеть)
U, V, W	Выход ПЧ	Подключить трехфазный двигатель
(+)2 (-)	Клеммы шины DC	Используйте для подключения тормозного блока, блока рекуперации; 2 или более приводов переменного тока при использовании общей шины постоянного тока
(+)1 (+)2	Клеммы для внешнего дросселя	Подключить внешний реактор DC
	Клемма заземления	Заземление для безопасности

2) Комментарии по подключению:

A. Входная сеть L, N или R, S и T:

Подключение входной стороны инвертора не требует определённой последовательности фаз.

B. Шина постоянного тока, клеммы (+) 2, (-):

В момент отключения питания на клеммах шины постоянного тока (+)2, (-) все ещё остаётся остаточное напряжение, вы можете прикоснуться к ним только после того, как внутренний индикатор питания "charge" погаснет, подтверждая, что напряжение меньше 36 В, иначе это может привести к поражению электрическим током.

При выборе внешнего тормозного устройства для привода переменного тока мощностью >30 кВт полярность (+)2 и (-) не может быть обратной, иначе это приведёт к повреждению привода переменного тока или даже к пожару.

Длина кабеля подключения тормозного блока не должна превышать 10 м, и рекомендуется только витая пара или параллельная двойная линия.

Тормозное сопротивление не может быть подключено непосредственно к шине постоянного тока, иначе это может привести к повреждению привода переменного тока или даже к пожару.

C. Клемма подключения тормозного сопротивления (+) и RB:

Привод переменного тока ≤22кВт и встроенный тормозной блок.

Значение тормозного сопротивления должно соответствовать модели и длина кабеля должна быть менее 5 м, иначе это может привести к повреждению привода переменного тока.

D. Выходная сторона привода переменного тока U, V и W:

Выход привода переменного тока не должна быть подключён к конденсатору или ограничителю перенапряжений, иначе это приведёт к частому срабатыванию защиты привода или даже к его повреждению.

Когда кабель двигателя слишком длинный, эффекты распределенной ёмкости легко генерируют электрический резонанс и приводят к пробое диэлектрика двигателя. Генерируемый большой ток утечки приводит к тому, что привод переменного тока страдает от перегрузки по току. Если длина кабеля превышает 100 м, должен быть установлен выходной реактор переменного тока.

E. Клемма заземления :

Клемма должны быть надёжно заземлена, а значение сопротивления заземления должно быть меньше 4 Ом, иначе это приведёт к ненормальной работе оборудования и даже повреждениям.

Клемма заземления  и нулевая линия N источника питания не могут быть объединены.

6. Клеммы управления и их подключение

1) Схема клеммника управления (Рис. 3-4)

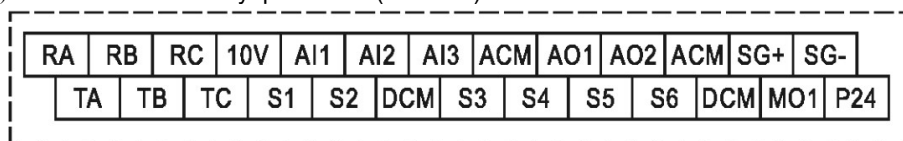


Рис. 3-4: Клеммник сигналов управления

2) Описание сигналов управления:

Обозначение	Описание / функции	
S1-DCM	Многофункциональный вход 1	Настройка: F05.00~F05.05
S2-DCM	Многофункциональный вход 2	
S3-DCM	Многофункциональный вход 3	
S4-DCM	Многофункциональный вход 4	
S5-DCM	Многофункциональный вход 5	
S6-DCM	Многофункциональный вход 6	
P24-DCM	Вспомогательный источник питания 24 В постоянного тока 200 мА	
10V-ACM	Входной вспомогательный источник питания 10 В постоянного тока 20 мА	
AI1-ACM	Аналоговый вход 1: 0-10В или 0-20мА	Настройка: F05.18~F05.32
AI2-ACM	Аналоговый вход 2: 0-10V или 0-20mA	
AI3-ACM	Аналоговый вход 3: -10~10В	
AO1-ACM	Аналоговый выход 1: 0-10 В или 0-20 мА	Настройка: F06.13~F06.20
AO2-ACM	Аналоговый выход 2: 0-10 В или 0-20 мА	
SG+ SG-	Порт RS485	F13.00~F13.06
RA-RB-RC	Многофункциональный выход (по умолчанию – «Отказ»)	Настройка: F06.02~F06.04
TA-TB-TC	Многофункциональный выход (по умолчанию – «Работа»)	
MO1-DCM	Многофункциональный выход (открытый коллектор)	

3) Пояснения по подключению сигналов управления:

А. Клемма аналогового входа:

Поскольку слабый аналоговый сигнал напряжения легко подвергается внешним помехам, обычно требуется экранирующий кабель, а расстояние между проводами должно быть как можно короче, и лучше не более 20 м, следующим образом:

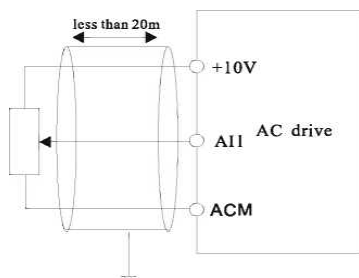


Рисунок 3-5 Принципиальная схема подключения клемм аналогового входа

В некоторых случаях, когда аналоговый сигнал подвергается сильным помехам, конденсатор фильтра или ферритовый сердечник должны быть установлены на стороне источника аналогового сигнала, как показано на рисунке 3.6:

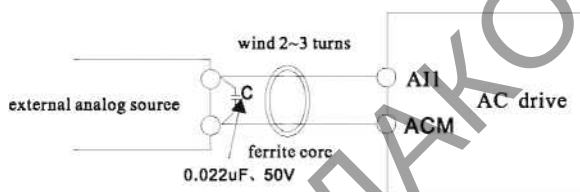


Рис. 3-6 Фильтр на аналоговом входе

В. Цифровой вход:

Привод переменного тока получает цифровой сигнал после оценки сигнала на этих клеммах. Таким образом, внешние контакты должны обладать высокой надежностью при слабых сигналах. Если выход открытого коллектора используется для выдачи сигнала ВКЛ / ВЫКЛ на цифровой вход привода переменного тока, вы должны учитывать ложные срабатывания, вызванные перекрестными помехами. Мы рекомендуем использовать режим управления контактором.

С. Цифровой выход:

Если к клеммам цифрового выхода подключена катушка реле, она должна быть зашунтирована обратным диодом, иначе это приведет к повреждению источника питания постоянного тока 24 В.

Внимание: Полярность шунтирующего диода должна быть установлена правильно, как показано на следующем рисунке. Или это приведет к повреждению источника питания 24 В постоянного тока.

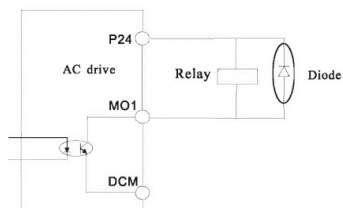


Рис. 3-7 Схема подключения выходной клеммы

3.3 Указания по ЭМС

3.3.1 Электромагнитная совместимость.

Преобразователи частоты серии F600 соответствуют стандарту IEC: IEC/EN61800-3 (Системы электропривода с регулируемой скоростью, часть 3: требования по электромагнитной совместимости и специальные методы испытаний).

В данном стандарте требования к электромагнитной совместимости определяются в двух аспектах: генерация электромагнитных помех и устойчивость к помехам. Влияющие факторы ЭМС включают радиопомехи (излучение), кондуктивные помехи, гармонические искажения, электростатические разряды, импульсные помехи, провалы и прерывания напряжения электропитания. Устойчивость в определении ЭМС - это способность технического средства сохранять заданное качество функционирования при воздействии на него внешних помех. ЭМС совместимость также означает, что данное устройство не превышает допустимые уровни генерации помех, и таким образом не влияет на функционирование других устройств.

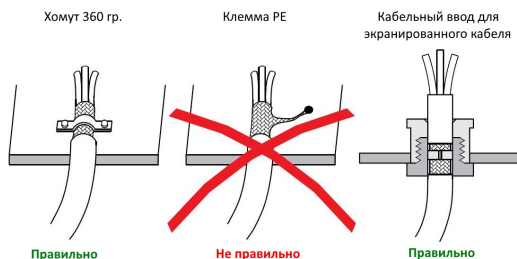
Преобразователи частоты серии F600 содержат базовый ЭМС фильтр, достаточный для большинства промышленных применений. Он ограничивает излучение помех преобразователем частоты и, одновременно, защищает преобразователь от помех, поступающих извне.

При использовании данных преобразователей в сетях общего пользования, - бытовое и специальное применение - необходимо установить дополнительный фильтр. Предлагаются фильтры классов C1 и C2 (согласно IEC 61800-3), которые представляют собой отдельное устройство и подключаются на входе преобразователя частоты. Необходимо отметить, что гарантия соответствия нормам предоставляется только в случае выполнения всех мероприятий по ЭМС, включая длины и тип кабеля, экранирование, заземление, разделение цепей и прочее.

3.3.2 Мероприятия по обеспечению ЭМС и снижению помех.

Силовое подключение:

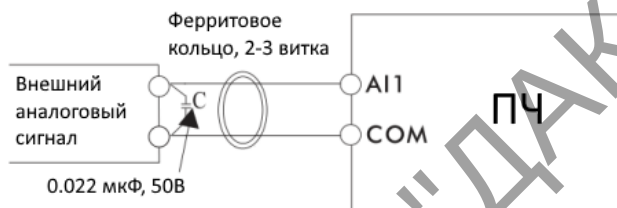
- Используйте экранированные силовые кабели (учитывайте снижение допустимой длины выходного кабеля и настройки ПЧ (частота ШИМ)).
- Экран кабеля должен быть подключён к шине PE с помощью бандаж 360° для улучшения проводимости для ВЧ помех:



- Разделка силового кабеля (разделение на жилы) должна производиться максимально близко к преобразователю.
- Для уменьшения излучения помех и токов утечки рекомендуется использование симметричных (3 проводных (ЗАС) или 6 проводных (ЗАС+ЗРЕ) кабелей.
- Эффективным средством является установка ферритовых колец на жилы выходного кабеля.

Подключение сигнальных цепей:

- Используйте экранированные сигнальные кабели, возможна также прокладка кабеля в металлических трубах. Плетёный экран значительно эффективнее экрана из фольги.
- Предпочтительным является использование кабелей типа витая пара.
- Для длинных линий рекомендуется использование гальванической развязки (исключение общего провода нуля) и элементов защиты от перенапряжений.
- Для аналоговых сигналов максимальная допустимая длина кабеля составляет 20м. Для гашения помех можно использовать LC-фильтры следующего вида:



Общие рекомендации:

- Входные и выходные фильтры улучшают параметры привода с точки зрения ЭМС и обеспечивают дополнительную защиту установки.
- Несколько преобразователей частоты, подключённых параллельно к одному источнику питания, должны быть оснащены входными дросселями для исключения взаимного влияния.
- Избегайте параллельного расположения силовых кабелей и сигнальных кабелей. Если избежать их пересечения невозможно, расположите кабели под прямым углом.
- Резервные жилы на обоих концах кабеля связать с массой шкафа. Благодаря этому достигается дополнительное экранирование.
- При близкой прокладке, расстояние между силовыми и сигнальными кабелями должно составлять не менее 200 мм.
- В случае проблем с чувствительным оборудованием (контроллеры, весоизмерительное оборудование, датчики и т.п.) - установите отдельные фильтры ЭМС и/или разделительные трансформаторы в цепи их питания.
- Используйте заземляющие проводники достаточного сечения (не менее 10 мм²). Избегайте последовательного соединения устройств проводником РЕ, объединение должно происходить в одной точке. РЕ и N не должны объединяться внутри установки.
- Корпус двигателя должен быть заземлён проводником достаточного сечения.
- В случае раздельного монтажа (в разных шкафах) управляющей аппаратуры (контроллер) и исполнительной (преобразователи частоты) рекомендуется установка дополнительного уравнивающего проводника РЕ сечением не менее 10 мм².

- Токи утечки увеличиваются при длинных кабелях и повышенной частоте ШИМ.
- Для заземления элементов установки (напр. корпус к станине) и/или деталей корпуса (напр. дверь шкафа) используйте специально предназначенные плетёные кабели РЕ (типа косичка) с большой площадью поверхности.
- Все металлические части электрошкафа должны быть плоскими и хорошо прилегать друг к другу для обеспечения проводимости (не допускается контакт лака с лаком!). В противном случае использовать контактные шайбы или шайбы, процарапывающие лакокрасочное покрытие.
- Пускатели, реле, магнитные вентили, электрические счетчики моточасов и т.д. должны быть обвязаны гасящими элементами, например, RC-цепочками, варисторами, диодами. Обвязка должна производиться непосредственно на катушке того или иного реле (пускателя и т.д.).

Глава 4 Управление и Дисплей

4.1 Функции клавиатуры

• Функции клавиатуры

Клавиатура расположена на приводе переменного тока и может быть разделена на две части: область отображения и область управления. Область отображения показывает значения параметров и другую информацию. Область управления - это интерфейс пользователя привода переменного тока.

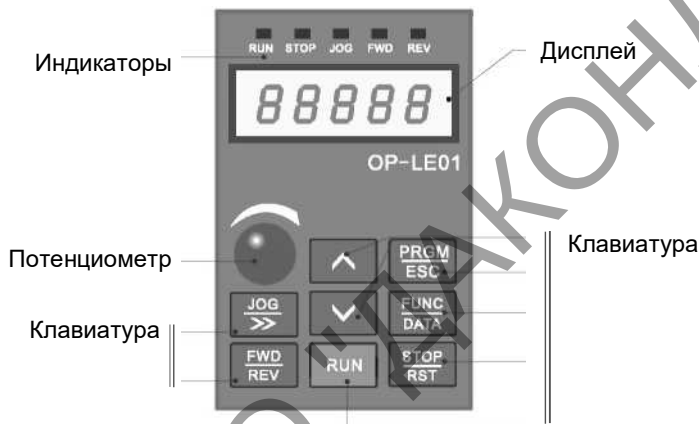


Рис. 4-1 Панель оператора

	ПРОГРАМ/ВЫХОД Клавиша программирования: вход в меню первого уровня или выход из группы параметров
	ФУНКЦИЯ/ДАнные В режиме нормальной работы нажмите эту клавишу, чтобы отобразить все элементы состояния и информации о приводе, таких как задание частоты, выходная частота и выходной ток; В режиме программирования нажмите эту клавишу, чтобы отобразить параметры, и снова нажмите, чтобы записать модифицированные данные во внутреннюю память.
	ВПЕРЕД/РЕВЕРС Нажмите кнопку «Вперед/Реверс», чтобы замедлить двигатель до 0 Гц, и ускорение в обратном направлении до установки частоты.
	ТОЛЧОК/>>> Нажмите эту клавишу, чтобы выполнить команду толчка; В режиме настройки параметров сдвигает курсор влево.
	РАБОТА Используется для запуска работы привода. (Кнопка не работает, когда выбрано управление от клемм или RS485)

	СТОП/СБРОС Используется для остановки привода переменного тока. Если привод переменного тока остановился из-за неисправности, нажмите эту клавишу, чтобы сбросить ошибку.
	ВВЕРХ/ВНИЗ UP/DOWN
	Используется для выбора параметра и изменения параметра

- Показания цифрового дисплея и функции

1. В режиме работы (индикация определяется параметрами F07.03, F07.04)

Код	Значение	Действие
H	Задание частоты	Нажмите клавишу 
P	Выходная частота	Нажмите клавишу 
C	Выходной ток	Нажмите клавишу 
d	Выходное напряжение	Нажмите клавишу 
n	Скорость	Нажмите клавишу 
t	Выходной крутящий момент	Нажмите клавишу 
-	Выходная мощность	Нажмите клавишу 
U	Напряжение шины DC	Нажмите клавишу 
A	Значение настройки ПИД	Нажмите клавишу 
b	Значение обратной связи ПИД	Нажмите клавишу 
I	Состояние входных сигналов	Нажмите клавишу 
o	Состояние выходных сигналов	Нажмите клавишу 
u	Аналоговое значение AI1	Нажмите клавишу 
c	Аналоговое значение AI2	Нажмите клавишу 
г	Аналоговое значение AI3	Нажмите клавишу 
П	Значения времени	Нажмите клавишу 
L	Значение длины	Нажмите клавишу 

2. В режиме останова (Индикация согласно F07.05):

Код	Описание	Действие
Н	Задание частоты	Нажмите клавишу 
U	Напряжение шины DC	Нажмите клавишу 
I	Состояние входных сигналов	Нажмите клавишу 
о	Состояние выходных сигналов	Нажмите клавишу 
A	Значение настройки ПИД	Нажмите Клавишу 
u	Аналоговое значение AI1	Нажмите Клавишу 
с	Аналоговое значение AI2	Нажмите клавишу 
г	Аналоговое значение AI3	Нажмите Клавишу 
П	Значение времени	Нажмите Клавишу 
L	Значение длины	Нажмите Клавишу 

4.2 Проверка и модификация параметров:

Панель управления приводами переменного тока серии F600 имеет трехуровневую структуру меню для настройки параметров и других операций. Трехуровневыми меню соответственно являются: группа функциональных параметров (меню первого уровня) -> параметр (меню второго уровня) -> значение параметра (меню третьего уровня). Процесс показан на Рис. 4-2:

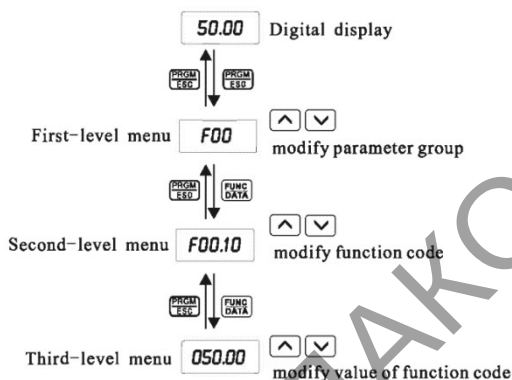


Рис. 4-2 Схема работы трехуровневого меню.

Комментарий: В меню третьего уровня нажмите PRGM или DATA, чтобы вернуться в меню второго уровня. Разница между ними: Нажмите DATA, чтобы сохранить параметры настройки в панели управления, вернуться в меню второго уровня и автоматически перейти к следующему параметру; Нажмите PRGM, чтобы вернуться в меню второго уровня напрямую без сохранения параметров, а затем вернуться к параметру.

Пример: Изменить параметр F01.02 с 10.00Гц на 15.00Гц. (Жирным выделен мигающий бит):

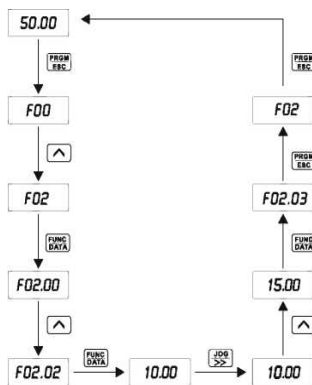


Рис. 4-3 Пример изменения параметра

На уровне третьего меню, если параметр не может мигать, это означает, что этот параметр не может быть изменен, и причиной может быть:

1. Этот параметр не может быть изменен, например, фактически определенный параметр или текущий рабочий параметр.
2. В режиме «Работа», этот параметр не может быть изменен. Может быть изменен только при остановке инвертора.

4.3 Как просмотреть параметры состояния:

В состоянии остановки или запуска дисплей может использоваться для отображения нескольких параметров состояния привода переменного тока. Код функции F07.03 (индикация режима работы 1) и F07.05 (индикация режима остановки) можно использовать для выбора того, должен ли отображаться тот или иной параметр состояния.

Пожалуйста, обратитесь к описанию параметров F07.03 ~ F07.05 для получения дополнительных пояснений. Клавиша DATA циклически переключает отображение параметров.

В состоянии остановки доступны для выбора 13 параметров состояния остановки, которые могут отображаться: частота настройки, напряжение шины, состояние входных сигналов, состояние выходных сигналов, настройка ПИД, аналоговое значение AI1, аналоговое значение AI2, аналоговое значение AI3, значение синхронизации, значение длины, состояние ПЛК, скорость нагрузки, частота входных импульсов (кГц).

По-позиционно выберите, в F07.05 какие параметры отображать, и переключитесь на отображение выбранных параметров в соответствии с последовательностью FUNC/DATA.

В рабочем состоянии доступны для выбора всего 32 параметра состояния: частота настройки, рабочая частота, выходной ток, выходное напряжение, рабочая скорость, выходной крутящий момент, выходной крутящий момент, напряжение шины, значение настройки ПИД, значение обратной связи ПИД, состояние входных сигналов, состояние выходных сигналов, аналоговое значение AI1, аналоговое значение AI2, аналоговое значение AI3, значение синхронизации, значение длины. Позиционно выберите, отображать ли функцию F07.03/F07.04, и переключитесь на отображение выбранных параметров в соответствии с последовательностью FUNC/DATA.

Если привод переменного тока был отключен от сети, а затем снова включен, параметры отображают параметры, выбранные перед отключением питания.

4.4 Установка пароля:

Приводы переменного тока серии F600 обеспечивают функцию защиты паролем пользователя. Если для F07.00 установлено значение, отличное от 0, это пароль пользователя. При выходе из состояния редактирования параметра вступит в силу защита паролем. Нажмите PRGM / ESC еще раз, чтобы войти в состояние редактирования параметра, он отобразит "0.0.0.0.0.". Пользователь должен правильно ввести пароль, иначе он не сможет получить доступ.

Чтобы отменить функцию защиты паролем, установите F07.00 в 0.

4.5 Автоопределение параметров двигателя (при векторном управлении):

Когда вы выбираете режим векторного управления без датчика, перед запуском инвертора вы должны правильно ввести параметры двигателя с заводской таблички. Приводы переменного тока серии F600 будут соответствовать стандартным параметрам двигателя, указанным на заводской табличке. Режим векторного управления сильно зависит от параметров двигателя. Чтобы получить хорошую производительность управления, вы должны получить точные параметры управляемых двигателей.

Процесс определения параметров двигателя, как показано ниже:

Сначала выберите клавиатуру как источник команд (F00.01)

Затем внесите следующие параметры двигателя:

F02.01:	Асинхронный двигатель 1 номинальная мощность;
F02.02:	Асинхронный двигатель 1 номинальная частота;
F02.03:	Асинхронный двигатель 1 номинальная скорость;
F02.04:	Асинхронный двигатель 1 номинальное напряжение;
F02.05:	Асинхронный двигатель 1 номинальный ток.

Если двигатель может быть полностью разделен с нагрузкой, пожалуйста, выберите 2 в F02.37 (динамическое определение параметров), а затем нажмите "RUN" на панели управления, привод переменного тока автоматически рассчитает параметры:

F02.06:	Асинхронный двигатель 1 сопротивление статора
F02.07:	Асинхронный двигатель 1 сопротивление ротора
F02.08:	Асинхронный двигатель 1 индуктивность утечки статора и ротора
F02.09:	Асинхронный двигатель 1 взаимная индуктивность статора и ротора
F02.10:	Асинхронный двигатель 1 ток холостого хода;

Если двигатель НЕ может быть полностью разделен с нагрузкой, пожалуйста, выберите 1 in F02.37 (статическое определение), а затем нажмите "RUN" на панели управления.

Приводы переменного тока последовательно измеряют эти три параметра: сопротивление статора, сопротивление ротора и индуктивное сопротивление утечки, не измеряют, исключая взаимное индуктивное сопротивление и ток холостого хода двигателей. Пользователи могут рассчитать эти два параметра в соответствии с паспортной табличкой двигателя: номинальное напряжение U , номинальный ток I , номинальная частота f и коэффициент мощности $\cos \phi$.

Методы вычисления тока холостого хода двигателя и взаимной индуктивности двигателя описаны ниже, при этом L_{δ} - индуктивное сопротивление утечки двигателя:

Ток холостого хода: $I^0 = I \cdot \sqrt{1 - \cos \phi}$

Расчет взаимной индуктивности $L_m = \frac{U}{2 \sqrt{3} \pi f \cdot I_0} \cdot L_{\delta}$

I_0 – ток холостого хода, L_m взаимная индуктивность, и L_{δ} индуктивное сопротивление утечки.

Глава 5. Таблица параметров и функций

Параметры приводов переменного тока серии F600 сгруппированы по функциям, всего 16 групп от F00 до F15. Каждая функциональная группа включает в себя несколько параметров. Параметры образуют трехуровневое меню, например, “F05.08” означает 8-й параметр в группе F05.

Для удобства настройки параметров при работе с панелью управления, номер функциональной группы соответствует меню первого уровня, номер параметра соответствует меню второго уровня, и значение параметра соответствует меню третьего уровня.

1. Примечание к содержанию таблицы функций:

Первая колонка “Параметр”: набор функциональных параметров и номер параметра;

Вторая колонка “Название”: Полное название функциональных параметров;

Третья колонка “Диапазон значений”: Допустимый диапазон значений параметра;

Четвертая колонка “заводские настройки по умолчанию”: Исходные заводские настройки параметров по умолчанию;

Пятая колонка “модифицировать”: свойство изменения функциональных параметров (разрешено ли изменять или нет, и условия модификации) и пояснения описаны ниже:

“**M**”: это означает, что значение этого параметра может быть изменено, когда привод переменного тока находится в остановленном или работающем состоянии;

“**C**”: это означает, что установочное значение этого параметра не может быть изменено, когда привод переменного тока находится в рабочем состоянии;

“**O**”: это означает, что числовое значение этого параметра является практическим значением записи обнаружения и не может быть изменено;

“**3**”: это означает, что числовое значение этого параметра является “заводским параметром” и может устанавливаться только производителями.

Пользователям запрещается такая операция.

(Привод переменного тока имеет автоматическую проверку свойства модификации параметров, что может помочь пользователям избежать ошибок при модификации.)

2. “Заводские настройки по умолчанию” относятся к числовому значению после обновления параметров при выполнении операции сброса к заводским настройкам; но фактически заданные значения параметров или записанные значения не будут обновлены.

3. Для обеспечения более эффективной защиты параметров приводы переменного тока обеспечивают защиту кодов функций паролем. После того, как пользователи установят пароль (параметр user password, F07.00 не 0) и нажмут PRGM/ESC для перехода в состояние редактирования пользовательских параметров, система перейдет в состояние авторизации по паролю пользователя и отобразит “0.0.0.0.0.”. Пользователь должен правильно ввести пароль, иначе он не сможет получить доступ. В разблокированном состоянии защиты, пароль пользователя может быть изменен в любое время, и пароль пользователя будет подтвержден в качестве последнего введенного числового значения. Когда F07.00 имеет значение 0, пароль пользователя может быть отменен. Если при включении питания F07.00 имеет значение, отличное от 0, тогда параметры защищены

паролем.

4. Пароль пользователя также действует для изменения параметров через последовательный интерфейс.

Таблица параметров

Параметр	Название	Описание (диапазон значений)	Заводская настройка	Модификация
Группа F00: Стандартные параметры				
F00.00	Режим управления скоростью	0: векторное управление без датчика (SVC) 1: векторное управление с датчиком (FVC) 2: V/F.	2	C
F00.01	Выбор источника команды	0: Панель оператора 1: Клеммы 2: RS485	0	M
F00.02	Источник команд, посл. интерфейс	0: Коммуникационная плата Modbus	0	M
F00.03	Макс. выходная частота	50,00 Гц ~ 600,00 Гц	50.00Гц	C
F00.04	Верхний предел частоты	F00.05 ~ F00.03 (макс. частота)	50.00Гц	M
F00.05	Нижний предел частоты	0,00 Гц ~ F00.04 (верхний предел частоты)	00.00Гц	M
F00.06	Задание частоты А	0: Клавиатура, без фиксации при сбое питания 1: Клавиатура, сохраняется при сбое питания 2: Аналоговый вход AI1 3: Аналоговый вход AI2 4: Аналоговый вход AI3 5: Импульсный (HDI) 6: Многоточечное задание 7: Простой ПЛК 8: Управление ПИД 9: RS485 10: потенциометр	0	C
F00.07	Задание частоты В	То же, что и F00.06	0	C
F00.08	Диапазон частоты В	0: относительно максимальной частоты 1: относительно частоты А	0	M
F00.09	Режим комбинации источников задания частоты	0: Частота А 1: Частота В 2: переключение между частотой А и частота В 3: А+В 4: А-В 5: Макс (А и В) 6: Мин (А и В)	0	M
F00.10	Частота при настройке	0,00 Гц ~ F00.03 (макс.	50.00Гц	M

	с клавиатуры	частота)		
F00.11	Опорное разрешение частоты	1: 0,1 Гц 2: 0,01 Гц	2	С
F00.12	Время ускорения 1	0,00 с ~ 6500,0 с	Разное (здесь и далее - зависит от модели привода)	М
F00.13	Время замедления 1	0,00 с ~ 6500,0 с	Разное	М
F00.14	Единица времени ускорения/замедления	0: 1 с 1: 0,1 с 2: 0,01 с	1	С
F00.15	Базовая частота времени ускорения/замедления	0: Макс.частота (F00.03) 1: Задание частоты 2: 100 Гц	0	С
F00.16	Направление вращения	0: в том же направлении 1: обратное направление	0	М
F00.17	Несущая частота ШИМ	0,5 кГц ~ 16,0 кГц	Разное	М
F00.18	Регулировка частоты ШИМ от температуры	0: Нет 1: Да	1	М
F00.19	Источник верхнего предела частоты	0: Установлен F00.04 1: Аналоговый вход AI1 2: Аналоговый вход AI2 3: Аналоговый вход AI3 4: Импульсный (HDI) 5: RS485	0	С
F00.20	Смещение верхнего предела частоты	0,00 Гц ~ Макс.частота (F00.03)	00.00Гц	М
F00.21	Базовая частота для шага UP/DOWN во время работы	0: Текущая частота 1: Задание частоты	0	С
F00.22	Привязка источника команд к источнику задания частоты	Единицы: (Команда с клавиатуры привязана к источнику частоты) 0: без привязки 1: Настройка с клавиатуры 2: Аналоговый вход AI1 3: Аналоговый вход AI2 4: Аналоговый вход AI3 5: Импульсный (HDI) 6: Многоточечное задание 7: Простой ПЛК 8: Управление ПИД 9: RS485 Десятки: (команда с клемм с источником частоты) Сотни: (RS485 с источником частоты) Тысячи: (команда	0000	М

		автоматической работы с источником частоты)		
F00.23	Диапазон источника частоты В во время суперпозиции	0%~ 150%	100%	М
F00.25	Смещение частоты В во время суперпозиции	0,00 Гц ~ Макс.частота (F00.03)	00.00Гц	М
F00.26	Удерживание частоты настройки клавиатуры при сбое питания	0: нет фиксации 1: фиксация	0	М
F00.27	Выбор типа нагрузки	0: G тип (постоянный крутящий момент) 1: P тип (переменный крутящий момент)	Разное	
F00.28	Восстановление параметров	0: нет операции 1: восстановление заводских по умолчанию, не включая параметры двигателя 2: очистить файл ошибок	0	С
F00.29	Зарезервировано	-		
F00.30	Зарезервировано	-		
Группа F01: Параметры пуска/остановки				
F01.00	Режим запуска	0: Прямой старт 1: Перезапуск с отслеживанием скорости вращения (действует при управлении V/F) 2: запуск с набором поля	0	М
F01.01	Частота пуска	0,00 Гц ~ 10,00 Гц	0.00Гц	М
F01.02	Время удержания частоты пуска	0,0 с ~ 100,0 с	0.0с	С
F01.03	Ток предварительного намагничивания	0%~ 100%	50%	С
F01.04	Времени торможения DC / предварительного намагничивания	0,0 с ~ 100,0 с	0.0с	С
F01.05	Режим ускорения/замедления	0: Линейный 1: S кривая уск/зам А 2: S кривая уск/зам В	0	С
F01.06	Часть сегмента начала S-кривой	0,0% ~ (100,0% - F01,07)	30.0%	С
F01.07	Часть сегмента конца S-кривой	0,0% ~ (100,0% - F01,06)	30.0%	С
F01.08	Режим остановки	0: замедление, чтобы остановить 1: остановка выбегом	0	М
F01.09	Начальная частота торможения	0,00 Гц ~ F00.03 (макс. Частота)	0.00Гц	М

	постоянным током			
F01.10	Время ожидания остановки при DC торможении	0,0 с ~ 100,0 с	0.0s	M
F01.11	Ток торможения DC	0%~ 100%	50%	M
F01.12	Время DC торможения	0,0с ~ 100,0 с	0.0с	M
F01.13	Режим отслеживания скорости вращения	0: Начинать с частоты при остановке 1: Начинать с нулевой скорости 2: Начинать с макс. частоты	0	C
F01.14	Скорость отслеживания скорости вращения	1 ~ 100	20	M
F01.15	Частота использования торможения	0%~ 100%	100%	M
Группа F02: Параметры двигателя 1				
F02.00	Выбор типа двигателя	0: Стандартный асинхронный электродвигатель 1: Асинхронный электродвигатель для работы от ПЧ	0	C
F02.01	Номинальная мощность асинхронного двигателя 1	0,1 кВт ~ 1 000,0 кВт	Разное	C
F02.02	Номинальная частота асинхронного двигателя 1	0,01 Гц ~ F00.03 (макс. Частота)	Разное	C
F02.03	Номинальная скорость асинхронного мотора 1	1 об/мин ~ 65535 об/мин	Разное	C
F02.04	Номинальное напряжение асинхронного двигателя 1	1 В ~ 2000 В	Разное	C
F02.05	Номинальный ток асинхронного двигателя 1	0,01А ~ 655,35 А (Мощность привода переменного тока <= 55 кВт) 0,1А ~ 6553,5 А (ПЧ > 55 кВт)	Разное	C
F02.06	Сопротивление статора асинхронный мотор 1	0,001Ом ~ 65,535Ом (ПЧ <= 55 кВт) 0,0001 Ом ~ 6,5535Ом (ПЧ > 55 кВт)	Разное	C
F02.07	Сопротивление ротора асинхронного двигателя 1	0,001Ом ~ 65,535 Ом (ПЧ <= 55 кВт) 0,0001 Ом ~ 6,5535 Ом (ПЧ > 55 кВт)	Разное	C

F02.08	Индуктивное сопротивление утечки асинхронного мотора 1	0,01 мГн ~ 655,35 мГн (ПЧ <= 55 кВт) 0,001 мГн ~ 65,535 мГн (ПЧ > 55 кВт)	Разное	С
F02.09	Взаимное индуктивное сопротивление асинхронного мотора 1	0,1 мГн ~ 6553,5 мГн (ПЧ <= 55 кВт) 0,01 мГн ~ 655,35 мГн (ПЧ > 55 кВт)	Разное	С
F02.10	Ток холостого хода асинхронный мотор 1	0,01А ~ F02.05 (ПЧ <= 55 кВт) 0,1А ~ F02.05 (ПЧ > 55 кВт)	Разное	С
F02.27	Тип энкодера	0: ABZ инкрементальный энкодер 1: UVW инкрементальный энкодер	0	С
F02.28	Тип платы расширения	0: QEP1	0	С
F02.29	Импульсов энкодера на оборот	1 ~ 65535	2500	С
F02.30	Последовательность фаз АВ для энкодера ABZ	0: Прямая 1: Обратная	0	С
F02.31	Угол установки энкодера	0.0 ~ 359.9°	0.0°	С
F02.32	Последовательность фаз UVW для энкодера UVW	0: Прямая 1: Обратная	0	С
F02.33	Угол установки энкодера UVW	0.0 ~ 359.9°	0.0°	С
F02.36	Время обнаружения обрыва кабеля энкодера	0.0с: Нет обнаружения 0.1 ~ 10.0 с	0.0	С
F02.37	Автоопределение параметров двигателя	0: Нет определения 1: Статическое, для асинхронного двигателя 2: Динамическое, для асинхронного двигателя	0	С
Группа F03: Параметры векторного управления				
F03.00	Пропорциональное усиление 1 контура скорости	1 ~ 100	30	М
F03.01	Время интегрирования 1 контура скорости	0,01 с ~ 10,00 с	0.50с	М
F03.02	Точка переключения по низкой частоте	0,00 Гц ~ F03.05	5.00Гц	М
F03.03	Пропорциональное усиление 2 контура скорости	1 ~ 100	20	М
F03.04	Время интегрирования	0,01 с ~ 10,00 с	1.00с	М

	2 контура скорости			
F03.05	Точка переключения по высокой частоте	F03.02 ~ F00.03 (макс. частота)	10.00Гц	М
F03.06	Корректировка скольжения при векторном управлении	50%~ 200%	100%	М
F03.07	Выходной фильтр контура скорости	0,000 с ~ 0,100 с	0.015с	М
F03.08	Усилением для перевозбуждения	0 ~ 200	64	М
F03.09	Источник верхнего предела крутящего момента в режиме управления скоростью	0: F03.10 1: Аналоговый вход AI1 2: Аналоговый вход AI2 3: Аналоговый вход AI3 4: Импульсный (HDI) 5: RS485 6: Мин (AI1, AI2) 7: Макс (AI1, AI2) (Соответствует цифровой настройке F03.10)	0	М
F03.10	Цифровая настройка верхнего предела крутящего момента в режиме управления скоростью	0,0% ~ 200,0%	150.0%	М
F03.13	Пропорциональный коэфф. возбуждения	0 ~ 60000	2000	М
F03.14	Интегральный коэфф. возбуждения	0 ~ 60000	1300	М
F03.15	Пропорциональный коэфф. для крутящего момента	0 ~ 60000	2000	М
F03.16	Интегральный коэфф. крутящего момента	0 ~ 60000	1300	М
F03.17	Отделение интегральной части, контур скорости	Цифры единиц: интегральное разделение 0: Недействительно 1: Действительно	0	М
F03.21	Ток разманичивания при ослаблении поля - пропорциональный коэффициент	10%~ 500%	100%	М
F03.22	Ток разманичивания при ослаблении поля - интегральный коэффициент	2~10	2	М
F03.23	Выбор режима управления скоростью/крутящим	0: Управление скоростью 1: Контроль крутящего момента	0	С

	МОМЕНТОМ			
F03.24	Выбор режима задания крутящего момента	0: Цифровая настройка (F03.26) 1: Аналоговый вход AI1 2: Аналоговый вход AI2 3: Аналоговый вход AI3 4: Импульсный (HDI) 5: RS485 6: Мин (AI1, AI2) 7: Макс (AI1, AI2) (Соответствует цифровой настройке F03.26)	0	C
F03.26	Настройка крутящего момента с клавиатуры	-200,0%~ 200,0%	150,0%	M
F03.28	Предел частоты вперед при управлении крутящим моментом	0,00 Гц ~ F00.03 (макс. частота)	50.00Гц	M
F03.29	Предел частоты при реверсе при управлении крутящим моментом	0,00 Гц ~ F00.03 (макс. частота)	50.00Гц	M
F03.30	Время ускорения при управлении крутящим моментом	0,00 с ~ 650,00 с	0.00с	M
F03.31	Время замедления при управлении крутящим моментом	0,00 с ~ 650,00 с	0.00с	M
Группа F04: Параметры режима V/F				
F04.00	Настройка кривой V/F	0: Линейная V/F 1: Многоточечная V/F 2: Квадратичная V/F 3: V/F Полное разделение 4: V/F Половинное разделение 5: Квадратичная 1.2 6: Квадратичная 1.4 7: Квадратичная 1.6 8: Квадратичная 1.8	0	C
F04.01	Мотор 1 увеличение крутящего момента	0,0%: (Авто) 0,1% ~ 30,0%	Разное	M
F04.02	Макс. частота увеличения крутящего момента	0,00 Гц ~ F00.03 (макс. частота)	50.00Гц	C
F04.03	Мотор 1 V/F Частота точка 1	0,00 Гц ~ F04.05	0.00Гц	C
F04.04	Мотор 1 V/F Точка напряжения 1	0,0%~ 100,0%	0.0%	C
F04.05	Мотор 1 V/F Частота	F04.03 ~ F04.07	0.00Гц	C

	точка 2			
F04.06	Мотор 1 V/F Точка напряжения 2	0,0%~ 100,0%	0.0%	C
F04.07	Мотор 1 V/F Частота точка 3	F04.05 ~ F02.02 (номинальная частота мотора)	0.00Гц	C
F04.08	Мотор 1 V/F Точка напряжения 3	0,0%~ 100,0%	0.0%	C
F04.09	Мотор 1 V/F усиление при компенсации скольжения	0,0%~ 200,0%	0.0%	M
F04.10	V/F усиление перевозбуждения	0 ~ 200	64	M
F04.11	V/F усиление при подавлении колебаний	0 ~ 100	Разное	M
F04.13	Источник напряжения для разделения V/F	0: Цифровая настройка (F04.14) 1: Аналоговый вход AI1 2: Аналоговый вход AI2 3: Аналоговый вход AI3 4: Импульсный (HDI) 5: Многоточечное задание 6: Простой ПЛК 7: Управление ПИД 8: RS485 (соответствующее цифровой настройке F02.04)	0	M
F04.14	Цифровая настройка V/F Разделение напряжения	0 В ~ F02.04 (номинальное напряжение мотора)	0В	M
F04.15	Цифровая настройка напряжения для разделения V/F	0,0 с ~ 1000,0 с ПРИМЕЧАНИЕ: время от 0 В до моторного номинального напряжения (F02.04)	0.0с	M
Группа F05: Входные сигналы				
F05.00	Выбор функции сигнала S1	0: Нет функции 1: Вперед	1	C
F05.01	Выбор функции сигнала S2	2: Реверс 3: 3-проводное управление	2	C
F05.02	Выбор функции сигнала S3	4: Толчок вперед 5: Толчок обратно	9	C
F05.03	Выбор функции сигнала S4	6: Замедление до остановки	12	C
F05.04	Выбор функции сигнала S5	7: Сброс неисправности 8: Внешняя неисправность (нормально открытый вход)	13	C
F05.05	Выбор функции сигнала S6	9: Команда UP 10: Команда DOWN	4	C
F05.06	Выбор функции сигнала S7	11: Очистить UP/DOWN (клеммы, клавиатура)	0	C
F05.07	Выбор функции сигнала S8	12: Многоточечное задание скорости, клемма 1 13: Многоточечное задание скорости, клемма 2	0	C

F05.08	Выбор функции сигнала S9	14: Многоточечное задание скорости, клемма 3 15: Многоточечное задание скорости, клемма 4 16: Приостановка работы 17: Выбор времени разг./торм. 1 18: Выбор времени разг./торм. 2 19: Переключение источника частоты 20: Переключение источника команды 21: Ускорение/замедление запрещено 22: ПИД-пауза 23: Сброс состояния ПЛК 24: Пауза качания частоты 25: Счетчик 26: Сброс счетчика 27: Ввод значения длины 28: Сброс длины 29: Контроль крутящего момента запрещен 30: Импульсный вход (только для HDI) 31: Зарезервировано 32: Немедленное торможение постоянным током 33: Нормально закрытый (NC) вход внешней неисправности 34: Изменение частоты запрещено 35: Обратное направление действия ПИД-регулятора 36: Внешняя клемма STOP 37: Переключение источника команд, клемма 2 38: Пауза интегрирования ПИД 39: Зарезервировано 40: Зарезервировано 41: Клемма выбора двигателя 1 42: Зарезервировано 43: Переключение параметров ПИД 44: Зарезервировано 45: Зарезервировано 46: Переключение управления скоростью / крутящим моментом 47: Аварийная остановка 48: Внешняя клемма 2 STOP 49: Замедление с торможением постоянным током 50: Очистить текущее время выполнения	0	C
F05.09	Выбор функции клеммы HDI	0: Активный высокий уровень 1: Активный низкий уровень Единицы: S1	0	C
F05.10	Режим входных сигналов выбор 1	0: Активный высокий уровень 1: Активный низкий уровень Единицы: S1	00000	C

		Десятки: S2 Сотни: S3 Тысячи: S4 Десятки тысяч: S5		
F05.11	Режим входных сигналов выбор 2	0: Активный высокий уровень 1: Активный низкий уровень Единицы: S6 Десятки: S7 Сотни: S8 Тысячи: S9 Десятки тысяч: HDI	00000	C
F05.12	Время фильтрации переключения	0,000 с ~ 1.000 с	0.010с	M
F05.13	Режим работы управления от клемм	0: 2-проводное управление 1 1: 2-проводное управление 2 2: 3-проводное управление 1 3: 3-проводное управление 2	0	C
F05.14	Изменение скорости UP/DOWN	0,001 Гц/с ~ 65,535 Гц/с	1.00Гц/с	M
F05.15	S1 время задержки	0,0 с ~ 3600,0 с	0.0с	C
F05.16	S2 время задержки	0,0 с ~ 3600,0 с	0.0с	C
F05.17	S3 время задержки	0,0 с ~ 3600,0 с	0.0с	C
F05.18	AI1 нижний предел	0,00 В ~ F05,20	0.00В	M
F05.19	Соответствующий настройка нижнего предела AI1	-100,0% ~ +100,0%	0.0%	M
F05.20	AI1 верхний предел	F05,18 ~ +10,00 В	10.00В	M
F05.21	Соответствующий настройка верхнего предела AI1	-100,0% ~ +100,0%	100.0%	M
F05.22	Время входного фильтра AI1	0,00 с ~ 10,00 с	0.10с	M
F05.23	AI2 нижний предел	0,00 В ~ F05,25	0.00В	M
F05.24	Соответствующая настройка нижнего предела AI2	-100,0% ~ +100,0%	0.0%	M
F05.25	AI2 верхний предел	F05.23 ~ +10,00 В	10.00В	M
F05.26	Соответствующая настройка верхнего предела AI2	-100,0% - +100,0%	100.0%	M
F05.27	Время входного фильтра AI2	0,00 с ~ 10,00 с	0.10с	M
F05.28	AI3 нижний предел	-10.00V ~ F05.30	0.00В	M
F05.29	Соответствующий настройка нижнего предела AI3	-100,0% - +100,0%	0	M
F05.30	AI3 Верхний предел	F05.28 ~ +10,00 В	4.00В	M
F05.31	Соответствующая настройка верхнего	-100,0% - +100,0%	100.0%	M

	предела AI3			
F05.32	Время входного фильтра AI3	0,00 с ~ 10,00 с	0.10с	M
F05.33	HDI нижний предел	0,00 кГц ~ F05,35	0.00кГц	M
F05.34	Соответствующий настройка нижнего предела HDI	-100,0% ~+100,0%	0.0%	M
F05.35	Верхний предел HDI	F05.33 ~ +100,00 кГц	50.00кГц	M
F05.36	Соответствующая настройка верхнего предела HDI	-100,0%~+100,0%	100.0%	M
F05.37	Время входного фильтра HDI	0,00 с ~ 10,00 с	0.10с	M
F05.38	Выбор кривой AI	Единицы: выбор кривой AI1 1: Кривая 1 (2 точки, см. F05.18 ~ F05.21) 2: Кривая 2 (2 точки, см. F05.23 ~ F05.26) 3: Кривая 3 (2 точки, см. F05.28 ~ F05.31) 4: Кривая 4 (4 точки, см. F05.40 ~ F05.47) 5: Кривая 5 (4 точки, см. F05.48 ~ F05.55) Десятки: Выбор кривой AI2 Сотни: Выбор кривой AI3	H.321	M
F05.39	Настройка для AI меньше, чем минимальный входной сигнал	Цифры единиц: (настройка для сигнала AI1 меньше, чем минимальный вход) 0: Соответствует минимальному входному значению 1: 0,0% Десятки: настройка для AI2 Сотни: настройка для AI3	H.000	M
F05.40	Кривая AI 4 нижний предел	- 10.00V ~ F05.42	0.00B	M
F05.41	Кривая AI 4 настройка нижнего предела	-100,0% ~ +100,0 %о	0.0%	M
F05.42	Кривая AI 4 точка перегиба 1 вход 1	F05.40 ~ F05.44	3.00B	M
F05.43	Кривая AI 4 Настройка ввода перемещения 1	-100,0% ~ +100,0%	30.0%	M
F05.44	Кривая AI 4 точка перегиба 2 вход 2	F05.42 ~ F05.46	6.00B	M
F05.45	Кривая AI 4 настройка ввода входной точки 2	-100,0% ~ +100,0%	60.0%	M
F05.46	Кривая AI 4 верхний предел	F05.44 ~ + 10,00 B	10.00B	M

F05.47	Кривая AI 4 Настройка верхнего предела	-100,0% ~ +100,0%	100.0%	M
F05.48	Кривая AI 5 нижний предел	-10.00V ~ F05.50	-10.00B	M
F05.49	Кривая AI 5 Настройка нижнего предела	-100,0% ~ +100,0%	-100.0%	M
F05.50	Кривая AI 5 точка перегиба 1 вход	F05.48 ~ F05.52	-3.00B	M
F05.51	Кривая AI 5 Настройка 1 -й точки перегиба 1	-100,0% ~ +100,0%	-30.0%	M
F05.52	Кривая AI 5 точка перегиба 2 вход 2	F05.50 ~ F05.54	3.00B	M
F05.53	Кривая AI 5 Настройка точки перегиба 2	-100,0% ~ +100,0%	30.0%	M
F05.54	Кривая AI 5 верхний предел	F05.52 ~ +10,00 B	10.00B	M
F05.55	Кривая AI 5 Настройка верхнего предела	-100,0% ~ +100,0%	100.0%	M
F05.64	AI1 настройка точки прохода частоты	-100,0% ~ 100,0%	0.0%	M
F05.65	AI1 настройка диапазона точки прохода частоты	0,0% ~ 100,0%	0.5%	M
F05.66	AI2 настройка точки прохода частоты	-100,0% – 100,0%	0.0%	M
F05.67	AI2 настройка диапазона точки прохода частоты	0,0% ~ 100,0%	0.5%	M
F05.68	AI3 настройка точки прохода частоты	-100,0% ~ 100,0%	0.0%	M
F05.69	AI3 настройка диапазона точки прохода частоты	0,0%~ 100,0%	0.5%	M
Группа F06: Выходные сигналы				
F06.00	Режим вывода HDOR	0: Импульсный выход (HDOP) 1: Вывод дискретного сигнала (HDOR)	0	M
F06.01	Выбор функции вывода HDOR	0: Нет вывода	0	M
F06.02	Выбор функции вывода реле TA (TA*TB*TC)	1: Частота достигнута 2: Вывод контроля частоты FDT1 3: Выход Отказ (остановка)	2	M
F06.03	Выбор функции вывода реле RA (RA*RB*RC)	4: Перегрузка мотора (предупреждение) 5: Перегрузка привода (предупреждение)	0	M
F06.04	Выбор функции вывода MO1	6: Работа с нулевой скоростью (нет сигнала при стоп)	1	M

		7: Работа с нулевой скоростью 2 (есть сигнал в состоянии стоп) 8: Верхний предел частоты достигнут 9: Нижний предел частоты достигнут (нет сигнала на остановке) 10: Достигнуто значение счета 11: Заданное значение счета достигнуто 12: Длина достигнута 13: Цикл ПЛК завершён 14: Достигнуто накопленное время работы 15: Частота ограничена 16: Момент ограничен 17: Готов к работе 18: Работа 19: $A11 > A12$ 20: Выход состояния сниженного напряжения 22: Зарезервировано 23: Зарезервировано 24: Достигнуто накопленное время включения 25: Вывод контроля частоты FDT2 26: Частота 1 достигнута 27: Частота 2 достигнута 28: Ток 1 достигнут 29: Ток 2 достигнут 30: Время достигнуто 31: A11 входной предел превышен 32: Нагрузка становится 0 33: Реверс 34: Нулевое текущее состояние 35: Температура модуля достигнута 36: Предел выходного тока превышен 37: Достигнут нижний предел частоты (сигнал на остановке) 38: Вывод предупреждения (продолжение работы) 39: Предупреждение о перегреве мотора	
--	--	--	--

		40: Текущее время работы достигнуто		
F06.06	Выбор режима вывода	0: Положительная логика 1: Отрицательная логика Единицы: HDO Десятки: TA Сотни: RA Тысячи: MO1	0000	M
F06.07	Время задержки HDO	0,0 с ~ 3600,0 с	0.0с	M
F06.08	TA время задержки	0,0 с ~ 3600,0 с	0.0с	M
F06.09	RA время задержки	0,0 с ~ 3600,0 с	0.0с	M
F06.10	Время задержки вывода MO1	0,0 с ~ 3600,0 с	0.0с	M
F06.12	Выбор функции вывода HDOP	0: Задание частоты 1: Частота работы	0	M
F06.13	Выбор функции вывода AO1	2: Выходной ток 3: Выходное напряжение 4: Скорость 5: Выходной крутящий момент 6: Выходная мощность 7: Импульсный вход (100% соответствует 100,0 кГц) 8: AI1 9: AI2 10: AI3 11: Длина 12: Значение счета 13: RS485 14: Выходной ток (100,0% соответствует 1000,0A) 15: Выходное напряжение (100,0% соответствует 1000,0 В) 16: Зарезервировано	0	M
F06.14	Выбор функции вывода AO2		1	M
F06.15	Коэффициент смещения AO1	-100,0% ~ 100,0%	0.0%	M
F06.16	AO1 усиление	-10,00 ~ +10.00	1.00	M
F06.17	Коэффициент смещения AO2	-100,0% ~ 100,0%	0.0%	M
F06.18	AO2 усиление	-10,00 ~ +10.00	1.00	M
F06.19	Время выходного фильтра AO1	0 ~ 10.00	0	M
F06.20	Время выходного фильтра AO2	0 ~ 10.00	0	M
F06.21	Время выходного фильтра HDO	0 ~ 10.00	0	M
F06.22	Макс. частота выхода HDO	0,01 кГц ~ 100,00 кГц	50.00кГц	M

Группа F07: Клавиатура и дисплей				
F07.00	Пароль пользователя	0 ~ 65535	0	M
F07.02	Клавиша STOP/RST	0: STOP/RST активна только при управлении от клавиатуры 1: клавиша STOP/RST активна в любом режиме работы	1	M
F07.03	Показания дисплея при работе, параметры 1 (значение вводится в HEX)	0000-FFFF Бит00: Частота 1 (Гц) Бит01: Задание частоты (Гц) Бит02: Выходной ток (А) Бит03: Выходное напряжение (В) Бит04: Скорость вращения нагрузки Бит05: Выходная мощность (кВт) Бит06: Выходной крутящий момент (%) Бит07: Напряжение шины (В) Бит08: Настройка ПИД Бит09: значение обратной связи ПИД Бит10: Состояние входных сигналов Бит11: Состояние выходных сигналов Бит12: Напряжение AI1 (В) Бит13: Напряжение AI2 (В) Бит14: Напряжение AI3 (В) Бит15: Значение счетчика	H.008F	M
F07.04	Показания дисплея при работе, параметры 2	0000 - FFFF Бит00: Значение длины Бит01: Этап ПЛК Бит02: Настройка частоты импульсного сигнала (кГц) Бит03: Частота 2 (Гц) Бит04: Оставшееся время работы Бит05: AI1 напряжение перед коррекцией (В) Бит06: Напряжение AI2 перед коррекцией (В) Бит07: Напряжение AI3 перед коррекцией (В) Бит08: Линейная скорость Бит09: Текущее время включения (час)	H.0000	M

		Бит10: Текущее время работы (мин) Бит11: Настройка частоты импульсного сигнала (Гц) Бит12: Значение настроек RS485 Бит13: Значение скорости от энкодера (Гц) Бит14: Основная частота А (Гц) Бит15: вспомогательная частота В (Гц)		
F07.05	Показания дисплея при остановке	0000-FFFF Бит00: Задание частоту (Гц) Бит01: Напряжение шины (V) Бит02: Статус входных сигналов Бит03: Статус выходов Бит04: Настройка ПИД Бит05: Напряжение AI1 (В) Бит06: Напряжение AI2 (В) Бит07: AI3 напряжение (В) Бит08: Значение счета Бит09: Значение длины Бит10: Этап ПЛК Бит11: Скорость вращения нагрузки Бит12: Частота настройки импульса (кГц)	H.0063	M
F07.06	Коэффициент отображения скорости нагрузки	0,0001 ~ 6,5000	1.0000	M
F07.07	Температура выпрямителя	0.0 °C ~ 100.0 °C	-	O
F07.08	Температура модуля инвертора	0.0 °C ~ 100.0 °C	-	O
F07.09	Версия программного обеспечения	-	-	O
F07.10	Суммарное время работы	0ч ~ 65535ч	-	O
F07.11	Номер продукта	-	-	3
F07.12	Количество десятичных мест для дисплея скорости нагрузки	0: 0 десятичных мест 1: 1 десятичное место 2: 2 десятичных мест 3: 3 десятичные места	1	M
F07.13	Суммарное время включения	0ч ~ 65535ч	-	O
F07.14	Суммарное энергопотребление	0 ~ 65535 кВт*ч	-	O

Группа F08: Вспомогательные функции				
F08.00	Время ускорения 2	0,0 с ~ 6500,0 с	Разное	М
F08.01	Время замедления 2	0,0 с ~ 6500,0 с	Разное	М
F08.02	Время ускорения 3	0,0 с ~ 6500,0 с	Разное	М
F08.03	Время замедления 3	0,0 с ~ 6500,0 с	Разное	М
F08.04	Время ускорения 4	0,0 с ~ 6500,0 с	Разное	М
F08.05	Время замедления 4	0,0 с ~ 6500,0 с	Разное	М
F08.06	Частота толчка	0,00 Гц ~ F00.03 (макс. частота)	2.00Гц	М
F08.07	Время ускорения толчка	0,0 с ~ 6500,0 с	20.0с	М
F08.08	Время замедления толчка	0,0 с ~ 6500,0 с	20.0с	М
F08.09	Частота прохода 1	0,00 Гц ~ F00.03 (макс. частота)	0.00Гц	М
F08.10	Частота прохода 2	0,00 Гц ~ F00.03 (макс. частота)	0.00Гц	М
F08.11	Амплитуда частоты прохода	0,00 Гц ~ F00.03 (макс. частота)	0.00Гц	М
F08.12	Время мёртвой зоны вперёд/обратное вращение	0,0 с ~ 3000,0 с	0.0с	М
F08.13	Контроль реверса	0: Включен 1: Отключен	0	М
F08.14	Режим при задании частоты ниже, чем нижний предел частоты.	0: Запустить на нижнем пределе частоты 1: Остановиться 2: Работать на нулевой скорости	0	М
F08.15	Порог накопления мощности	0ч ~ 65000ч	0ч	М
F08.16	Порог накопленного времени выполнения	0ч ~ 65000ч	0ч	М
F08.17	Защита от перезапуска	0: Нет 1: Да	0	М
F08.18	DROP функция, корректировка частоты	0,00 Гц ~ 10,00 Гц	0.00Гц	М
F08.19	Переключатель двигателя	0: Двигатель 1 1: Двигатель 2	0	С
F08.20	Значение обнаружения частоты (FDT1)	0,00 Гц ~ F00.03 (макс. частота)	50.00Гц	М
F08.21	Гистерезис обнаружения частоты 1	0,0% ~ 100,0% (уровня FDT1)	5.0%	М
F08.22	Значение обнаружения частоты (FDT2)	0,00 Гц ~ F00.03 (макс. частота)	50.00Гц	М
F08.23	Гистерезис обнаружения частоты	0,0% ~ 100,0% (уровня FDT2)	5.0%	М

	2			
F08.24	Допуск обнаружения частоты	0,0% ~ 100,0% (F00.03 макс. частота)	0.0%	М
F08.25	Пропуск частот во время ускорения/замедления	0: Отключен 1: Включен	0	М
F08.28	Точка переключения по частоте между временем ускорения 1 и временем ускорения 2	0,00 Гц ~ F00.03 (макс. частота)	0.00Гц	М
F08.29	Точка переключения по частоте между временем замедления 1 и временем замедления 2	0,00 Гц ~ F00.03 (макс. частота)	0.00Гц	М
F08.30	Толчок от клемм имеет преимущество	0: Отключено 1: Включено	1	М
F08.31	Контроль частоты, значение обнаружения 1	0,00 Гц ~ F00.03 (макс. частота)	50.00Гц	М
F08.32	Контроль частоты, полоса обнаружения 1	0,0% ~ 100,0% F00.03 (макс. частота)	0.0%	М
F08.33	Контроль частоты, значение обнаружения 2	0,00 Гц ~ F00.03 (макс. частота)	50.00Гц	М
F08.34	Контроль частоты, полоса обнаружения 2	0,0% ~ 100,0% F00.03 (максимальная частота)	0.0%	М
F08.35	Уровень обнаружения нулевого тока	0,0% ~ 300,0% (номинального тока двигателя)	5.0%	М
F08.36	Время задержки обнаружения нулевого тока	0,01 с ~ 600,00 с	0.10с	М
F08.37	Порог защиты от сверхтока	0,0% (без обнаружения) 0,1 % ~ 300,0 % (номинального тока двигателя)	200.0%	М
F08.38	Время задержки обнаружения вывода	0,00 с ~ 600,00 с	0.00с	М
F08.39	Контроль тока, значение 1	0,0% ~ 300,0% (номинального тока двигателя)	100.0%	М
F08.40	Контроль тока, полоса 1	0,0% ~ 300,0% (номинального тока двигателя)	0.0%	М
F08.41	Контроль тока, значение 2	0,0% ~ 300,0% (номинального тока двигателя)	100.0%	М
F08.42	Контроль тока, полоса 2	0,0% ~ 300,0% (номинального тока двигателя)	0.0%	М
F08.43	Функция таймера	0: Отключен 1: Включен	0	М

F08.44	Источник задания таймера	0: F08.45 1: Аналоговый вход AI1 2: Аналоговый вход AI2 3: Аналоговый вход AI3 (100% аналогового входа соответствует значению F8.45)	0	M
F08.45	Задание таймера	0,0 мин ~ 6500,0 мин	0.0 мин	M
F08.46	AI1 входной напряжение нижний предел	0,00 В ~ F08.47	3.10В	M
F08.47	AI1 верхний предел входного напряжения	F08.46 ~ 10.00 В.	6.80В	M
F08.48	Порог защиты по температуры модуля	0 °C – 100 °C	75 °C	M
F08.49	Охлаждающий вентилятор	0: Работает только во время работы привода 1: Работает непрерывно	0	M
F08.50	Частота пробуждения	Частота засыпания (F8.52) до максимальной частоты (F00.03)	0.00Гц	M
F08.51	Время задержки пробуждения	0,0 с ~ 6500,0 с	0.0с	M
F08.52	Частота засыпания	0,00 Гц до частоты пробуждения (F08.50)	0.00Гц	M
F08.53	Время задержки в состоянии сна	0,0 с ~ 6500,0 с	0.0с	M
F08.54	Текущее время работы достигнуто	0,0 мин ~ 6500,0 мин	0.0 мин	M
F08.55	Верхний предел частоты переключения DPWM	0,00 Гц ~ макс. частота (F00.03)	8.00Гц	M
F08.56	ШИМ модуляции	0: Асинхронная модуляция 1: Синхронная модуляция	0	M
F08.57	Выбор режима компенсации мёртвой зоны	0: Нет компенсации 1: Режим компенсации 1 2: Режим компенсации 2	1	M
F08.58	Случайное изменение частоты ШИМ	0: Случайный ШИМ отключён 1 ~ 10: Случайная глубина изменения частоты ШИМ	0	M
F08.59	Быстрый предел тока	0: Отключен 1: Включен	1	M
F08.60	Текущая компенсация обнаружения	100 ~ 110	105	M
F08.61	Нижний предел напряжения	60 ~ 140%	100%	M
F08.62	Режим оптимизации SVC	0: Нет оптимизации 1: Оптимизация по моменту 2: Оптимизация по скорости	1	M

F08.63	Регулировка времени мёртвой зоны (1140В)	100% ~ 200%	150%	М
F08.64	Верхний предел напряжения	200,0 В ~ 2500,0 В.	Разное	М
Группа F09: Функции защиты				
F09.00	Защита от потери входной фазы (ПЧ ≥ 18.5 кВт)	0: Отключена 1: Включена	1	М
F09.01	Защита от потери выходной фазы	0: Отключена 1: Включена	1	М
F09.02	Выбор действия при мгновенном сбое питания	0: Нет действия 1: Замедление 2: Замедление до остановки	0	М
F09.03	Время оценки напряжения при мгновенном сбое энергии	0,00 с ~ 100,00 с	0.50с	М
F09.04	Пороговый уровень напряжения при мгновенном сбое питания	60,0%~ 100,0% (стандартного напряжения шины)	80.0%	М
F09.05	Усиление при перенапряжении	0 ~ 100	30	М
F09.06	Уровень защиты по напряжению	120%~ 150%	130%	М
F09.07	Усиление при превышении тока	0 ~ 100	20	М
F09.08	Уровень защиты по току	100%~ 200%	150%	М
F09.09	Предупреждение о перегрузке двигателя	0: Отключено 1: Включено	1	М
F09.10	Уровень предупреждения о перегрузке двигателя	0,20 ~ 10,00	1.00	М
F09.11	Время определения перегрузки двигателя	50%~ 100%	80%	М
F09.12	Защита при пропадании нагрузки	0: Отключено 1: Включено	0	М
F09.13	Уровень обнаружения пропадания нагрузки	0,0 ~ 100,0% (номинального тока двигателя)	10.0%	М
F09.14	Время обнаружения пропадания нагрузки	0,0 ~ 60,0 с	1.0с	М
F09.15	Значение обнаружения сверх-скорости	0,0% ~ 50,0% F00.03 (макс. частота)	20.0%	М
F09.16	Время обнаружения сверх-скорости	0,0 ~ 60.0 с	1.0с	М
F09.17	Значение обнаружения слишком	0,0% ~ 50,0% F00.03 (макс. частота)	20.0%	М

	большого отклонения скорости			
F09.18	Время обнаружения слишком большого отклонения скорости	0,0 с ~ 60,0 с	5.0с	М
F09.19	Количество попыток сброса ошибки	0 ~ 20	0	М
F09.20	Интервал автоматического сброса неисправности	0,1 с ~ 100,0 с	1.0с	М
F09.21	Выбор действия защиты от неисправностей 1	Единицы: перегрузка двигателя (E007) 0: Замедление до остановки 1: Остановка в соответствии с режимом остановки 2: Продолжать работу Десятки: потеря входной фазы (E012) Сотни: потеря выходной фазы (E013) Тысячи: внешняя ошибка (E00d) Десятки тысяч: ошибка связи (E018)	00000	М
F09.22	Выбор действия защиты от неисправности 2	Единицы: ошибка энкодера/карты PG (E026) 0: Замедление до остановки Десятки: сбой чтения/записи EPROM (E021) 0: Замедление до остановки 1: Остановка в соответствии с режимом остановки Сотни: зарезервировано Тысячи: перегрев мотора (E036) Десятки тысяч: Суммарное время работы достигнуто (E020)	00000	М
F09.23	Выбор действия защиты от неисправностей 3	Единицы: Зарезервировано Десятки: Зарезервировано Сотни: суммарное время включения достигнуто (E029) 0: Замедление до остановки 1: Остановка в соответствии с режимом остановки 2: Продолжать работу Тысячи: нет нагрузки (E030) 0: Замедление до остановки 1: Остановка в соответствии с режимом остановки	00000	М

		2: Продолжать работать на 7% от номинальной частоты двигателя и возобновления до установленной частоты, если нагрузка восстанавливается Десятки тысяч: Потеря обратной связи ПИД-регулятора, во время работы (E02E) 0: Замедление до остановки 1: Остановка в соответствии с режимом остановки 2: Продолжать работу		
F09.24	Выбор действия защиты от неисправностей 4	Единицы: слишком большое отклонение скорости (E034) 0: Замедление до остановки 1: Остановка в соответствии с режимом остановки 2: Продолжать работу Десятки: превышение скорости двигателя перепродажа (E035) Сотни: ошибка исходного положения (E037)	000	M
F09.26	Выбор частоты для продолжения работы после отказа	0: Частота текущей работы 1: Задание частоты 2: Верхний предел частоты 3: Нижний предел частоты 4: Резервная частота при аномалии	0	M
F09.27	Текущий отказ	0: Нет отказа	-	C
F09.28	2й отказ	1: Перегрузка во время ускорения (E004)	-	C
F09.29	1й отказ	2: Перегрузка во время замедления (E005) 3: Перегрузки на постоянной скорости 4: Перенапряжение во время ускорения (E002) 5: Перенапряжение во время замедления (E00A) 6: Перенапряжение на постоянной скорости (E003) 7: Низкое напряжение (E001) 8: Перегрузка двигателя (E007) 9: Перегрузка привода переменного тока (E008) 10: Потеря фазы мощности	-	C

		(E012) 11: Потеря фазы выходной мощности (E013) 12: Перегрев модуля (E00E) 13: Перегрузка сопротивления буфера (E014) 14: Неисправность контактора (E017) 15: неисправность внешнего оборудования (E00d) 16: неисправность связи (E018) 17: Ошибка обнаружения тока (E015) 18: Ошибка автоматической настройки двигателя (E016) 19: Время работы достигнуто (E020) 20: Ошибка чтения/записи EEPROM (E00F) 21: Короткое замыкание на землю (E023) 22: Потеря обратной связи ПИД во время работы (E02E) 23: Ошибка карты Encoder/PG (E026) 24: Аппаратная ошибка привода (E033) 25: Время включения достигнуто (E029) 26: Потеря нагрузки (E030) 27: Предельное значение тока (E032) 28: Слишком большое отклонение скорости (E034) 29: Ошибка переключения двигателя во время работы (E038) 30: Сверх-скорость (E035) 31: Перегрев двигателя (E036) 32: Ошибка исходного положения (E037)		
F09.30	Частота при текущем отказе	-	-	C
F09.31	Выходной ток при текущем отказе	-	-	C
F09.32	Напряжение шины при текущем отказе	-	-	C

F09.33	Состояние входных сигналов при текущем отказе	-	-	С
F09.34	Состояние выходных сигналов при текущем отказе	-	-	С
F09.35	Статус привода при текущем отказе	-	-	С
F09.36	Суммарное время включения при текущем отказе	-	-	С
F09.37	Суммарное время работы при текущем отказе	-	-	С
F09.38	Частота на 2-й ошибке	-	-	С
F09.39	Выходной ток при 2-й ошибке	-	-	С
F09.40	Напряжение шины при 2-й ошибке	-	-	С
F09.41	Состояние входных сигналов при 2-й ошибке	-	-	С
F09.42	Состояние выходных сигналов при 2-й ошибке	-	-	С
F09.43	Статус привода при 2-й ошибке	-	-	С
F09.44	Время включения при 2-й ошибке	-	-	С
F09.45	Время работы при 2-й ошибке	-	-	С
F09.46	Частота при 1-й ошибке	-	-	С
F09.47	Выходной ток при 1-й ошибке	-	-	С
F09.48	Напряжение шины при 1-й ошибке	-	-	С
F09.49	Состояние входных сигналов при 1-й ошибке	-	-	С
F09.50	Состояние выходных сигналов при 1-й ошибке	-	-	С
F09.51	Состояние привода переменного тока после 1-й ошибки	-	-	С
F09.52	Время включения при 1-й ошибке	-	-	С
F09.53	Время работы при 1-й	-	-	С

	ошибке			
F09.54	Определение короткого замыкания на землю при подаче питания	0: Отключено 1: Включено	1	М
F09.55	Действие выходного сигнала во время автоматического сброса неисправности	0: Не действует 1: Действует	0	М
F09.56	Резервная частота при аномалии	0,0%~ 100,0% (100,0% соответствует макс. частоте F00.03)	100,0%	М
F09.57	Тип датчика температуры двигателя (AI3)	0: Нет датчика температуры 1: Pt100 2: Pt1000	0	М
F09.58	Порог отключения при перегреве двигателя	0 °C ~ 200 °C	110 °C	М
F09.59	Порог предупреждения о перегреве двигателя	0 °C ~ 200 °C	90 °C	М
F09.60	Оценка напряжения при мгновенном сбое питания	F09.04 ~ 100,0%	90.0%	М
Группа F10: Технологический ПИД регулятор				
F10.00	Задание ПИД	0: Клавиатура (F10.01) 1: Аналоговый вход AI1 2: Аналоговый вход AI2 3: Аналоговый вход AI3 4: Импульсный сигнал (HDI) 5: RS485 6: Многоточечное задание скорости	0	М
F10.01	Цифровая уставка ПИД	0,0—100,0%	50.0%	М
F10.02	Источник обратной связи ПИД-регулятора	0: Аналоговый вход AI1 1: Аналоговый вход AI2 2: Аналоговый вход AI3 3: AI1-AI2 4: Импульсный сигнал (HDI) 5: RS485 6: AI1+AI2 7: Макс (AI1 , AI2) 8: Мин (AI1 , AI2)	0	М
F10.03	Обратная связь ПИД	0: Положительная 1: Отрицательная	0	М
F10.04	Диапазон обратной связи ПИД	0 ~ 65535	1000	М
F10.05	Пропорциональный коэфф. усиления Kp1	0,0 ~ 100,0	20.0	М
F10.06	Интегральное время	0,01 с ~ 10,00 с	2.00с	М

	Ti1			
F10.07	Дифференциальное время Td1	0,000 с ~ 10000 с	0.000с	М
F10.08	Частота отсечения обратного вращения ПИД	0,00 ~ F00.03 (максимальная частота)	0.00Гц	М
F10.09	Предел отклонения ПИД	0,0% ~ 100,0%	0.0%	М
F10.10	Предел дифференциала ПИД	0,00% ~100,00%	0.10%	М
F10.11	ПИД -настройка Время изменения	0,00 ~ 650,00 с	0.00s	М
F10.12	Время фильтра обратной связи ПИД	0,00 ~ 60,00 с	0.00с	М
F10.13	Время выходного фильтра ПИД	0,00 ~ 60,00 с	0.00с	М
F10.15	Пропорциональный усиление Кр2	0,0 ~100,0	20.0	М
F10.16	Интегральное время Ti2	0,01 с ~ 10,00 с	2.00с	М
F10.17	Дифференциальное время TD2	0,000 с ~ 10,000 с	0.000с	М
F10.18	Условие переключения параметров ПИД	0: Нет переключения 1: Переключение через клеммы 2: Автоматическое переключение на основе отклонения	0	М
F10.19	Переключатель параметров ПИД по отклонению 1	0,0% ~ F10.20	20.0%	М
F10.20	Переключатель параметров ПИД по отклонению 2	F10.19 ~ 100,0%	80.0%	М
F10.21	Первоначальное значение ПИД	0,0% ~ 100,0%	0.0%	М
F10.22	Время удержания первоначального значения ПИД	0,00 ~ 650,00 с	0.00с	М
F10.23	Максимальное отклонение между двумя результатами ПИД в прямом направлении	0,00% ~ 100,00%	1.00%	М
F10.24	Максимальное отклонение между двумя результатами ПИД в обратном направлении	0,00% ~ 100,00%	1.00%	М

F10.25	Интегральная часть ПИД	Единицы: Отделение интегральной части 0: Не применяется 1: Используется Десятки: остановить интегрирование, когда вывод достигает предела 0: Продолжить интегрирование 1: Прекратить интегрирование	00	M
F10.26	Обнаружения потери обратной связи ПИД	0,0%: Не определяется 0,1%-100,0%	0.0%	M
F10.27	Время обнаружения потери обратной связи ПИД	0,0 с ~ 20,0 с	0.0с	M
F10.28	Работа ПИД при остановке	0: Нет работы ПИД при остановке 1: Работа ПИД при остановке	1	M
Группа F11: Частота качания, фиксированная длина и счёт				
F11.00	Режим настройки частоты качания	0: Относительно центральной частоты 1: Относительно максимальной частоты	0	M
F11.01	Амплитуда частоты качания	0,0% ~ 100,0%	0.0%	M
F11.02	Амплитуда частоты прыжков	0,0% ~ 50,0%	0.0%	M
F11.03	Цикл частоты качания	0,1 с ~ 3000,0 с	10.0с	M
F11.04	Коэффициент времени повышения треугольной волны	0,1% ~ 100,0%	50.0%	M
F11.05	Установить длину	0 м ~ 65535 м	1000 м	M
F11.06	Фактическая длина	0 м ~ 65535 м	0 м	M
F11.07	Импульсов на метр	0,1 ~ 6553,5	100.0	M
F11.08	Установить значение счётчика	1 ~ 65535	1000	M
F11.09	Заданное значение счета	1 ~ 65535	1000	M
Группа F12: Простой ПЛК и мультискорость				
F12.00	Режим работы простого ПЛК	0: Остановиться после того, как привод отработает один цикл 1: Сохранить конечные значения после того, как привод отработает один цикл 2: Повторить после того, как	0	M

		привод отработает один цикл		
F12.01	Простой ПЛК, сохранение показаний	Единицы: удержание значений после сбоя питания 0: Нет 1: Да Десятки: удержание значений после остановки 0: Нет 1: Да	00	M
F12.02	Мультискорость 0	-100,0%~ 100,0%	0.0%	M
F12.03	Мультискорость 1	-100,0%~ 100,0%	0.0%	M
F12.04	Мультискорость 2	-100,0%~ 100,0%	0.0%	M
F12.05	Мультискорость 3	-100,0%~ 100,0%	0.0%	M
F12.06	Мультискорость 4	-100,0%~ 100,0%	0.0%	M
F12.07	Мультискорость 5	-100,0%~ 100,0%	0.0%	M
F12.08	Мультискорость 6	-100,0%~ 100,0%	0.0%	M
F12.09	Мультискорость 7	-100,0%~ 100,0%	0.0%	M
F12.10	Мультискорость 8	-100,0%~ 100,0%	0.0%	M
F12.11	Мультискорость 9	-100,0%~ 100,0%	0.0%	M
F12.12	Мультискорость 10	-100,0%~ 100,0%	0.0%	M
F12.13	Мультискорость 11	-100,0%~ 100,0%	0.0%	M
F12.14	Мультискорость 12	-100,0%~ 100,0%	0.0%	M
F12.15	Мультискорость 13	-100,0%~ 100,0%	0.0%	M
F12.16	Мультискорость 14	-100,0%~ 100,0%	0.0%	M
F12.17	Мультискорость 15	-100,0%~ 100,0%	0.0%	M
F12.18	Простой ПЛК. Длительность режима мультискорость 0	0,0 с (ч) ~ 6500,0 с (ч)	0.0 с(ч)	M
F12.19	Простой ПЛК. Время ускорения/замедления режима мультискорость 0	0 ~ 3	0	M
F12.20	Простой ПЛК. Длительность режима мультискорость 1	0,0 с (ч) ~ 6500,0 с (ч)	0.0 с(ч)	M
F12.21	Простой ПЛК. Время ускорения/замедления режима мультискорость 1	0 ~ 3	0	M
F12.22	Простой ПЛК. Длительность режима мультискорость 2	0,0 с (ч) ~ 6500,0 с (ч)	0.0 с(ч)	M
F12.23	Простой ПЛК. Время ускорения/замедления режима мультискорость 2	0 ~ 3	0	M
F12.24	Простой ПЛК. Длительность режима мультискорость 3	0,0 с (ч) ~ 6500,0 с (ч)	0.0 с(ч)	M
F12.25	Простой ПЛК. Время ускорения/замедления	0 ~ 3	0	M

	режима мультискорость 3			
F12.26	Простой ПЛК. Длительность режима мультискорость 4	0,0 с (ч) ~ 6500,0 с (ч)	0.0 с(ч)	М
F12.27	Простой ПЛК. Время ускорения/замедления режима мультискорость 4	0 ~ 3	0	М
F12.28	Простой ПЛК. Длительность режима мультискорость 5	0,0 с (ч) ~ 6500,0 с (ч)	0.0 с(ч)	М
F12.29	Простой ПЛК. Время ускорения/замедления режима мультискорость 5	0 ~ 3	0	М
F12.30	Простой ПЛК. Длительность режима мультискорость 6	0,0 с (ч) ~ 6500,0 с (ч)	0.0 с(ч)	М
F12.31	Простой ПЛК. Время ускорения/замедления режима мультискорость 6	0 ~ 3	0	М
F12.32	Простой ПЛК. Длительность режима мультискорость 7	0,0 с (ч) ~ 6500,0 с (ч)	0.0 с(ч)	М
F12.33	Простой ПЛК. Время ускорения/замедления режима мультискорость 7	0 ~ 3	0	М
F12.34	Простой ПЛК. Длительность режима мультискорость 8	0,0 с (ч) ~ 6500,0 с (ч)	0.0 с(ч)	М
F12.35	Простой ПЛК. Время ускорения/замедления режима мультискорость 8	0 ~ 3	0	М
F12.36	Простой ПЛК. Длительность режима мультискорость 9	0,0 с (ч) ~ 6500,0 с (ч)	0.0 с(ч)	М
F12.37	Простой ПЛК. Время ускорения/замедления режима мультискорость 9	0 ~ 3	0	М
F12.38	Простой ПЛК. Длительность режима мультискорость 10	0,0 с (ч) ~ 6500,0 с (ч)	0.0 с(ч)	М
F12.39	Простой ПЛК. Время ускорения/замедления	0 ~ 3	0	М

	режима мультискорость 10			
F12.40	Простой ПЛК. Длительность режима мультискорость 11	0,0 с (ч) ~ 6500,0 с (ч)	0.0 с(ч)	М
F12.41	Простой ПЛК. Время ускорения/замедления режима мультискорость 11	0 ~ 3	0	М
F12.42	Простой ПЛК. Длительность режима мультискорость 12	0,0 с (ч) ~ 6500,0 с (ч)	0.0 с(ч)	М
F12.43	Простой ПЛК. Время ускорения/замедления режима мультискорость 12	0 ~ 3	0	М
F12.44	Простой ПЛК. Длительность режима мультискорость 13	0,0 с (ч) ~ 6500,0 с (ч)	0.0 с(ч)	М
F12.45	Простой ПЛК. Время ускорения/замедления режима мультискорость 13	0 ~ 3	0	М
F12.46	Простой ПЛК. Длительность режима мультискорость 14	0,0 с (ч) ~ 6500,0 с (ч)	0.0 с(ч)	М
F12.47	Простой ПЛК. Время ускорения/замедления режима мультискорость 14	0 ~ 3	0	М
F12.48	Простой ПЛК. Длительность режима мультискорость 15	0,0 с (ч) ~ 6500,0 с (ч)	0.0 с(ч)	М
F12.49	Простой ПЛК. Время ускорения/замедления режима мультискорость 15	0 ~ 3	0	М
F12.50	Единица времени мультискорость	0: с 1: ч	0	М
F12.51	Источник мультискорость 0	0: Настройка F12.02 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: Импульсный сигнал 5: ПИД 6: Частота устанавливается с помощью клавиатуры (F00. 10), изменение UP/DOWN	0	М
Группа F13: Параметры связи				
F13.00	Локальный адрес	1 ~ 9, 0 – широковещательный адрес	1	М

F13.01	Скорость передачи	0: 300BPS 1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS 8: 57600BPS 9: 115200BPS	5	M
F13.02	Формат данных	0: Нет проверки, формат данных (8, N, 2) 1: Проверка чётности, формат данных (8, E, 1) 2: Проверка нечётности, формат данных (8,O,1) 3: Нет проверки, формат данных (8, N, 1)	3	M
F13.03	Задержка ответа	0 мс ~ 20 мс	20	M
F13.04	Тайм-аут общения	0,0 (не используется), 0,1 с ~ 60,0 с	0.0	M
F13.05	Выбор протокола Modbus RTU	0: Нестандартный протокол Modbus 1: Стандартный протокол Modbus	1	M
F13.06	Единица разрешения по току при передаче	0: 0.01A 1: 0.1A	0	M
Группа F15: Параметры двигателя 2				
F15.00	Выбор типа двигателя	0: Стандартный асинхронный мотор 1: Асинхронный двигатель для работы от ПЧ	0	C
F15.01	Номинальная мощность двигателя	0.1 кВт ~ 1000,0 кВт	Разное	C
F15.02	Номинальная частота двигателя	0,01 Гц ~ F00.03 (максимальная частота)	Разное	C
F15.03	Номинальная скорость вращения двигателя	1 об/мин ~ 65535 об/мин	Разное	C
F15.04	Номинальное напряжение двигателя	1 В ~ 2000 В	Разное	C
F15.05	Номинальный ток двигателя	0,01 А ~ 655,35 А (ПЧ <= 55 кВт) 0.1 А ~ 6553,5 А (ПЧ > 55 кВт)	Разное	C
F15.06	Сопротивление статора	0,001 Ом ~ 65,535 Ом (ПЧ <= 55 кВт) 0,0001 Ом ~ 6,5535 Ом (ПЧ > 55 кВт)	Разное	C
F15.07	Сопротивление ротора	0,001 Ом ~ 65,535 Ом	Разное	C

		(ПЧ <= 55 кВт) 0,0001 Ом ~ 6,5535 Ом (ПЧ > 55 кВт)		
F15.08	Индуктивное сопротивление утечки	0,01 мГн ~ 655,35 мГн (ПЧ <= 55 кВт) 0,001 мГн ~ 65,535 мГн (ПЧ > 55 кВт)	Разное	С
F15.09	Взаимное индуктивное сопротивление	0,1 мГн ~ 6553,5 мГн (ПЧ <= 55 кВт) 0,01 мГн ~ 655,35 мГн (ПЧ > 55 кВт)	Разное	С
F15.10	Ток холостого хода	0,01А ~ F15.05 (ПЧ <= 55 кВт) 0,1 А ~ F15.05 (ПЧ > 55 кВт)	Разное	С
F15.27	Тип энкодера	0: ABZ инкрементальный энкодер 1: UVW инкрементальный энкодер	0	С
F15.28	Выбор карты PG	0: QEP1	0	С
F15.29	Импульсов энкодера за оборот	1 ~ 65535	2500	С
F15.30	А, В фазовая последовательность инкрементального энкодера ABZ	0: Прямая 1: Обратная	0	С
F15.31	Угол установки энкодера	0,0 ~ 359,9°	0.0°	С
F15.32	Последовательность фаз U, V, W, UVW инкрементального энкодера	0: Прямая 1: Обратная	0	С
F15.33	Смещение UVW инкрементального энкодера	0,0 ~ 359,9°	0.0°	С
F15.36	Время обнаружения обрыва провода	0,0: Нет обнаружения 0,1 с ~ 10,0 с	0.0	С
F15.37	Функция автоматического определения параметров двигателя	0: Нет определения 1: Асинхронный мотор, статическое определение 2: Асинхронный мотор, динамическое определение	0	С
F15.38	Пропорциональный коэф. усиления, контура скорости 1	1 ~ 100	30	М
F15.39	Интегральная постоянная контур скорости 1	0,01 с ~ 10,00 с	0.50с	М
F15.40	Переключение по	0,00 ~ F15.43	5.00Гц	М

	частоте 1			
F15.41	Пропорциональный коэфф. усиления, контур скорости 2	1 ~ 100	20	М
F15.42	Интегральная постоянная контур скорости 2	0,01 с - 10,00 с	1.00с	М
F15.43	Переключить по частоте 2	F15.40 ~ F00.03 (максимальная частота)	10.00Гц	М
F15.44	Усиление по контролю скольжения	50%~ 200%	100%	М
F15.45	Постоянная времени фильтра, контур скорости	0,000 с - 0,100 с	0.000с	М
F15.46	Векторное управление коэфф. усиления перевозбуждения	0 ~ 200	64	М
F15.47	Источник верхнего предела крутящего момента в режиме управления скоростью	0: F15.48 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: Импульсный сигнал (HDI) 5: RS485 6: Мин (AI1, AI2) 7: Макс (AI1, AI2)	0	М
F15.48	Цифровая настройка верхнего предела крутящего момента в режиме управления скоростью	0,0% ~ 200,0%	150.0%	М
F15.51	Пропорциональный коэфф. усиления корректировки возбуждения	0 ~ 60000	2000	М
F15.52	Интегральный коэфф. усиления корректировки возбуждения	0 ~ 60000	1300	М
F15.53	Пропорциональный коэфф. усиления корректировки крутящего момента	0 ~ 60000	2000	М
F15.54	Интегральный коэфф. усиления корректировки крутящего момента	0 ~ 60000	1300	М
F15.55	Интегральная часть, контур скорости	Единицы: Отделение интегральной части 0: Отключена 1: Включено	0	М
F15.61	Режим управления	0: Векторное управление без	0	С

	двигателем 2	датчика 1: Векторное управление с датчиком 2: Режим V/F		
F15.62	Мотор 2 ускорение/ время замедления	0: То же, что и мотор 1 1: Время ускор./замедл. 1 2: Время ускор./замедл. 2 3: Время ускор./замедл. 3 4: Время ускор./замедл. 4	0	М
F15.63	Мотор 2 повышение крутящего момента	0,0%: Автоматическое увеличение крутящего момента 0,1%-30,0%	Разное	М
F15.65	Мотор 2 коэфф. усиление подавления колебаний	0 ~ 100	Разное	М

Глава 6 Диагностика отказов и решение проблем

6.1 Неисправности и их устранение

F600 предоставляет в общей сложности 34 сообщения о неисправностях и защитных функциях. После возникновения неисправности привод переменного тока реализует функцию защиты и отображает код неисправности на панели управления (если панель управления доступна).

Прежде чем обращаться в службу технической поддержки, вы можете сначала определить тип неисправности, проанализировать причины и выполнить устранение неполадок в соответствии со следующими таблицами. Если неисправность не удалось устранить, обратитесь к агенту или производителю. E033 - это сигнал перегрузки по току или перенапряжения для привода. В большинстве ситуаций аппаратная неисправность вызывает отказ E033.

Сообщение	Наименование	Возможные причины	Решения
E001	Низкое напряжение шины DC	1. Мгновенный сбой питания 2. Входное напряжение инвертора не находится в пределах указанных требований 3. Напряжение шины является ненормальным 4. Мост выпрямителя и/или буферное сопротивление неисправны 5. Отказ платы драйверов 6. Отказ основной управляющей платы	1. Сброс отказа 2. Настроить нормальное напряжение 3. Обратиться в техническую поддержку 4. Обратиться в техническую поддержку 5. Обратиться в техническую поддержку 6. Обратиться в техническую поддержку
E002	Чрезмерное напряжение во время ускорения	1. Входное напряжение слишком высокое 2. Внешняя сила раскручивает двигатель, работающий в процессе ускорения 3. Время разгона слишком короткое 4. Нет установленного тормозного блока или тормозного сопротивления	1. Отрегулируйте нормальное напряжение 2. Устраните внешнюю силу или добавьте тормозное сопротивление 3. Уточните время ускорения 4. Установите тормозное блок или тормозное сопротивление
E003	Чрезмерное напряжение при постоянной скорости вращения	1. Входное напряжение слишком высокое 2. Внешняя сила раскручивает двигатель, в процессе работы	1. Отрегулируйте нормальное напряжение 2. Устраните внешнюю силу или добавьте тормозное сопротивление
E004	Чрезмерный ток во время ускорения	1. Заземление или короткое замыкание в выходной цепи привода 2. Не выполнено автоматическое определение параметров двигателя 3. Время разгона слишком	1. Устраните недостатки 2. Выполните автоматическое определение параметров двигателя 3. Уточните время ускорения 4. Настройте корректировку

		короткое 4. Управляющее усиление крутящего момента или кривая V/F не подходит 5. Напряжение слишком низкое 6. Запуск уже вращающегося двигателя 7. Дополнительная нагрузка при ускорении 8. Мощность ПЧ слишком мала	момента вращения или другую кривую V/F 5. Настройте нормальное напряжение 6. Включите функцию подхвата или произведите запуск после остановки двигателя 7. Устраните дополнительную нагрузку 8. Выберите ПЧ большей мощности
E005	Чрезмерный ток во время замедления	1. Заземление или короткое замыкание в выходной цепи привода 2. Не выполнено автоматическое определение параметров двигателя 3. Время замедления слишком мало 4. Напряжение слишком низкое 5. Дополнительная нагрузка при замедлении 6. нет установленного тормозного блока или тормозного сопротивления	1. Устраните недостатки 2. Выполните автоматическое определение параметров двигателя 3. Уточните время замедления 4. Настройте нормальное напряжение 5. Устраните дополнительную нагрузку 6. Установите тормозной блок или тормозное сопротивление
E006	Чрезмерный ток при постоянной скорости	1. Заземление или короткое замыкание в выходной цепи привода 2. Не выполнено автоматическое определение параметров двигателя 3. Напряжение слишком низкое 4. Дополнительная нагрузка при запуске 5. Мощность ПЧ слишком мала	1. Устраните недостатки 2. Выполните автоматическое определение параметров двигателя 3. Настройте нормальное напряжение 4. Устраните дополнительную нагрузку 5. Выберите ПЧ большей мощности
E007	Перегрузка двигателя	1. Проверьте параметр защиты F09.10 2. Нагрузка слишком велика или ротор двигателя заблокирован 3. Мощность ПЧ слишком мала	1. Правильно установите параметр 2. Проверьте нагрузку и двигатель и их механическое состояние. 3. Выберите ПЧ большей мощности
E008	Перегрузка привода	1. Нагрузка слишком велика или ротор двигателя заблокирован 2. Мощность ПЧ слишком мала	1. Проверьте нагрузку и двигатель и их механическое состояние. 2. Выберите ПЧ большей мощности
E00A	Перенапряжение во время замедления	1: Входное напряжение слишком высокое. 2: Внешняя сила вращает двигатель во время ускорения. 3: <u>В</u>ремя ускорения слишком короткое.	1. Приведите напряжение к нормальному диапазону. 2. Устраните внешнюю силу или установите тормозной резистор. 3. Установите время

		4: Тормозной блок и тормозной резистор не установлены.	ускорения. 4. Установите тормозной блок и тормозной резистор.
E00d	Неисправность внешнего оборудования	1. Сигнал отказа приходит на вход S. 2. Сигнал отказа приходит на виртуальный вход/выход.	1. Выполните сброс 2. Выполните сброс
E00E	Перегрев модуля	1. Температура окружающей среды слишком высока. 2. Воздушный фильтр забился. 3. Вентилятор неисправен. 4. Термодатчик модуля неисправен. 5. Модуль инвертора неисправен.	1. Обеспечьте охлаждение. 2. Почистите воздушный фильтр. 3. Замените вентилятор. 4. Замените термодатчик. 5. Замените или отремонтируйте инвертор.
E00F	EEPROM ошибка чтения / записи	Чип EEPROM поврежден.	Замените основную плату управления.
E012	Обрыв входной фазы	1. Обрыв в питающем кабеле или проблемы с сетью. 2. Плата драйвера неисправна. 3. Плата защиты от перенапряжений неисправна. 4. Основная плата управления неисправна	1. Устраните недостатки. 2. Обратитесь в техническую поддержку 3. Обратитесь в техническую поддержку 4. Обратитесь в техническую поддержку
E013	Обрыв выходной фазы	1. Кабель, соединяющий привод переменного тока и двигатель неисправен. 2. Не сбалансирована нагрузка при запуске двигателя. 3. Плата драйвера неисправна. 4 Модуль неисправен.	1. Устраните недостатки. 2. Проверьте трехфазную обмотку двигателя. 3. Обратитесь в техническую поддержку 4. Обратитесь в техническую поддержку
E015	Ошибка обнаружения тока	1. Датчик Холла неисправен. 2. Плата привода неисправна.	1. Замените датчик Холла. 2. Замените неисправную плату привода.
E016	Ошибка определения параметров двигателя	1. Установлены неверные параметры двигателя. 2. Время определения истекло.	1. Настройте параметры двигателя в соответствии с табличкой двигателя. 2. Проверьте кабель, соединяющий привод переменного тока, и двигатель.
E017	Ошибка контактора	1. Плата привода и источник питания неисправны. 2. Контактор неисправен.	1. Замените плату привода и/или источник питания. 2. Замените неисправный контактор.
E018	Коммуникация ошибка	1. Компьютер находится в ненормальном состоянии. 2. Кабель связи неисправен. 3: F00.02 установлен неправильно. 4. Параметры связи в группе F13 установлены	1. Проверьте кабель хост-компьютера. 2. Проверьте соединительный кабель. 3. Установите F00.02 правильно. 4. Установите параметры

		неправильно.	соединения правильно.
E020	Накопленное время работы достигнуто	Суммарное время работы достигло установленного значения.	Очистить параметр через функцию инициализации параметра.
E023	Короткое замыкание на землю	Двигатель имеет короткое замыкание на землю.	Заменить кабель или двигатель
E026	Ошибка энкодера	1. Неверный тип энкодера. 2. Соединительный кабель энкодера неисправен. 3. Энкодер поврежден. 4. PG-карта неисправна.	1. Установите тип энкодера правильно. 2. Устраните недостатки. 3. Замените неисправный энкодер. 4. Замените неисправную карту PG.
E029	Суммарное время включения достигнуто	Суммарное время включения достигло установленного значения.	Очистить параметр через функцию инициализации параметра.
E02E	Потеря обратная связь ПИД-регулятора, во время работы	Обратная связь ПИД меньше, чем настройка F10.26.	Проверьте сигнал обратной связи ПИД или установите F10.26 на правильное значение.
E030	Потеря нагрузки	Ток нагрузки меньше значения F09.13.	Проверьте нагрузку, или настройте F09.13 и F09.14 правильно.
E032	Постоянная перегрузка по току (на каждый пульт)	1. Нагрузка слишком большая или ротор двигателя заблокирован. 2. Мощность ПЧ слишком мала.	1. Проверьте нагрузку и двигатель и их механическое состояние. 2. Выберите ПЧ большей мощности.
E033	Аппаратный отказ привода	1. Перенапряжение. 2. Критическое превышение тока.	1. В зависимости от причины перенапряжения. 2. В зависимости от причины перегрузки.
E034	Слишком большое отклонение скорости	1. Параметры энкодера установлены неправильно. 2. Определение параметров двигателя не выполнено. 3. F09.17 и F09.60 установлены неправильно.	1. Настройте параметры энкодера должным образом. 2. Выполните определение параметров двигателя. 3. Установите F09.17 и F09.60 правильно.
E035	Превышение скорости двигателя	1. Параметры энкодера установлены неправильно. 2. Определение параметров двигателя не выполнено. 3. F09.17 и F09.60 установлены неправильно.	1. Настройте параметры энкодера должным образом. 2. Выполните определение параметров двигателя. 3. Установите F09.17 и F09.60 правильно.
E036	Перегрев двигателя	1. Обрыв кабеля датчика температуры двигателя. 2. Температура двигателя слишком высока.	1. Проверьте кабель датчика температуры и устраните неисправность кабеля. 2. Снизьте частоту ШИМ или примите другие меры для охлаждения.
E037	Ошибка	Параметры двигателя	Убедитесь, что параметры

	первоначального положения	установлены неправильно.	двигателя установлены правильно и возможно значение номинального тока слишком мало.
E038	Ошибка переключения двигателя при работе	Измените процесс выбора двигателя через клеммы во время работы привода.	Произведите переключение двигателя после остановки привода.

6.2 Типовые неисправности и их устранение

Во время использования привода переменного тока вы можете столкнуться со следующими неисправностями. Для простого анализа неисправностей обратитесь к следующей таблице.

Таблица 6-1 Устранение распространённых неисправностей привода переменного тока:

SN	Неисправность	Возможные причины	Решения
1	Дисплей не показывает	1. Нет питания привода, или напряжения питания привода слишком низкое. 2. Переключатель питания на плате привода неисправен. 3. Выпрямительный мост неисправен. 4. Плата управления или панель оператора неисправна. 5. Неисправен кабель, соединяющий плату управления, плату привода и панель оператора.	1. Проверьте источник питания. 2. Проверьте напряжение шины. 3. Повторно подключите 34-проводные кабели. 4. Обратитесь в техническую поддержку
2	При включении отображается «F600».	1. Плохой контакт в кабеле между платой привода и платой управления. 2. Связанные компоненты на плате управления повреждены. 3. Мотор или кабель двигателя имеют короткое замыкание на землю. 4. Датчик Холла неисправен. 5. Сетевое напряжение слишком низкое.	1. Повторно подключите 34-проводные кабели. 2. Обратитесь в техническую поддержку
3	При включении отображается «E023».	1. Мотор или выходной кабель двигателя имеют короткое замыкание на землю. 2. Привод неисправен.	1. Проверьте изоляцию двигателя и выходного кабеля 2. Обратитесь в техническую поддержку

4	Привод включается нормально, но после пуска загорается «F600» и привод немедленно останавливается.	1. Неисправен охлаждающий вентилятор или ротор двигателя заблокирован. 2. Внешний кабель управления имеет короткое замыкание.	1. Замените неисправный вентилятор 2. Устраните неисправность.
5	Частая ошибка E00E (Перегрев Модуля).	1. Слишком высокая частота ШИМ. 2. Охлаждающий вентилятор неисправен, или воздушный фильтр забит. 3. Детали внутри привода переменного тока повреждены (тепловая связь или другие).	1. Измените частоту ШИМ (F00.17). 2. Замените вентилятор и очистите воздушный фильтр. 3. Обратитесь в техническую поддержку
6	Двигатель не вращается после запуска привода.	1. Неисправен двигатель или кабель двигателя. 2. Параметры привода установлены неправильно (параметры двигателя). 3. Плохой контакт кабеля между приводной платой и платой управления. 4. Плата привода неисправна.	1. Проверьте кабель между приводом и двигателем. 2. Замените двигатель или устраните механические проблемы. 3. Проверьте и повторно установите параметры двигателя.
7	S - клеммы отключены.	1. Параметры установлены неправильно. 2. Некорректный внешний сигнал. 3. Нет перемычки между DCM и +24 V. 4. Плата управления неисправна.	1. Проверьте и сбросьте параметры в группе F05. 2. Подключите заново сигнальный кабель. 3. Проверьте наличие перемычки. 4. Обратитесь в техническую поддержку
8	Постоянно низкая скорость двигателя в режиме векторного управления.	1. Энкодер неисправен. 2. Кабель энкодера подключён неправильно или плохой контакт. 3. Плата PG неисправна. 4. Плата привода неисправна.	1. Замените энкодер и проверьте кабель. 2. Замените плату PG. 3. Обратитесь в техническую поддержку
9	Привод часто сообщает о перегрузке и перенапряжении.	1. Параметры двигателя установлены неправильно. 2. Некорректное время ускорения/замедления. 3. Колебания нагрузки.	1. Настройте параметры двигателя или повторно выполните определение параметров двигателя. 2. Настройте правильное время ускорения/

			замедления. 3. Обратитесь в техническую поддержку
10	Сообщение «E017» при включении или запуске.	Контактор не срабатывает.	1. Проверьте кабель подключения контактора. 2. Проверьте контактор. 3. Проверьте питание контактора 24 В 4. Обратитесь в техническую поддержку
11	При включении отображается «88888»	Повреждены компоненты на плате управления.	Замените плату управления.

Глава 7 Гарантийное соглашение

Гарантия на нашу продукцию осуществляется в соответствии со следующими правилами и предписаниями:

1. Гарантийный срок на изделие составляет 24 месяца (см. штрих-код на оборудовании). В течение гарантийного срока, если изделие выйдет из строя или будет повреждено при условии нормального использования в соответствии с инструкциями, Производитель будет нести ответственность за бесплатное техническое обслуживание.
2. В течение гарантийного срока, плата за техническое обслуживание взимается в случаях:
 - ◆ Неправильное использование или ремонт/модификация без предварительного разрешения
 - ◆ Пожар, наводнение, аномальное напряжение, другие бедствия и их последствия
 - ◆ Повреждение оборудования, вызванное падением или нарушениями при транспортировке, после приобретения
 - ◆ Неправильная эксплуатация
 - ◆ Неисправность стороннего оборудования (например, внешнего устройства)
3. В случае какой-либо неисправности или повреждения изделия, пожалуйста, правильно и подробно заполните гарантийный талон.
4. Плата за обслуживание взимается в соответствии с актуальным прейскурантом сервисных услуг.
5. Гарантийный талон повторно не выдаётся. Пожалуйста, сохраните карточку и предъявите её обслуживающему персоналу при обращении за техническим обслуживанием.
6. Если во время обслуживания возникнут какие-либо проблемы, свяжитесь с представителем производителя или производителем напрямую.
7. Настоящее соглашение может быть изменено по предварительному уведомлению производителя.

Приложение А Последовательный интерфейс

Привод переменного тока серии F600, имеет интерфейс связи RS485 и использует протокол связи ModBus международного стандарта для обеспечения связи master-slave. Пользователи могут осуществлять централизованное управление с помощью ПК / ПЛК, (установить управляющую команду, рабочую частоту, изменение параметров, рабочее состояние инвертора и мониторинг информации о неисправностях и т.д.), чтобы адаптироваться к конкретным требованиям применения.

1. Содержание протокола

Протокол последовательной связи Modbus определяет содержание кадра и используемую форму асинхронной передачи в последовательной связи, включая: опрос хоста и широковещательный кадр, формат фрейма ответа ведомого устройства; содержание фрейма организации хоста включает в себя: адрес ведомого устройства (или широковещательный адрес), выполнение команд, данные и проверку ошибок и т.д.; ведомый ответ также использует ту же структуру, содержание, включая: подтверждение действия, возврат данных и проверку ошибок и т.д. если ошибка возникает, когда подчинённое устройство принимает кадр или не может выполнить требования хоста, оно организует кадр ошибки в качестве ответной обратной связи для хоста.

2. Способ применения

Привод переменного тока серии F600 получает доступ к управляющей сети "один мастер, много клиентов" с помощью шины RS232/RS485.

3. Структура шины

(1) Интерфейс

Аппаратный интерфейс RS485

(2) Режим передачи

Асинхронный последовательный и полудуплексный режим передачи. В конкретный период времени только одно устройство может отправлять данные, а другое получает их. В процессе последовательной асинхронной связи данные передаются в виде сообщения и кадр за кадром.

(3) Топологическая структура

Система с одним ведущим и несколькими подчинёнными. Набор адресов подчинённого устройства находится в диапазоне от 1 до 247, 0 в качестве широковещательного адреса, и каждый адрес подчинённого устройства в сети имеет уникальность. Это основа гарантии последовательной связи по протоколу Modbus.

4. Спецификация протокола

Протокол связи привода переменного тока серии F600 представляет собой разновидность протокола связи Modbus master-slave с асинхронным последовательным подключением, и в сети только одно устройство (хост) может устанавливать протокол (называемый "запрос / команда"). Другое устройство (ведомое) может только ответить на "запрос/команду" хоста предоставленными данными или выполнить соответствующее действие в соответствии с "запросом/командой" хоста. Хост здесь относится к персональному компьютеру (ПК), промышленному оборудованию управления или программируемому

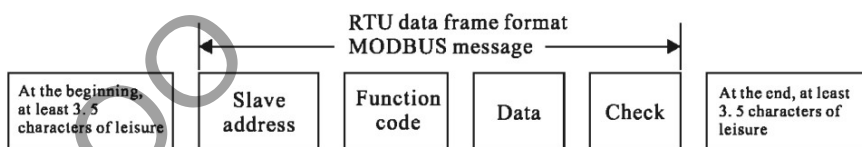
логическому контроллеру (ПЛК) и т.д., а ведомое устройство относится к инвертору серии F600 или другому управляющему оборудованию с тем же протоколом связи. Хост может не только отдельно взаимодействовать с определенным подчиненным устройством, но также может передавать широковещательную информацию всем подчиненным устройствам. Для отдельного "запроса/команды" хоста подчиненное устройство должно возвращать информацию (называемую ответом), а для широковещательной информации хоста подчиненное устройство не обязано передавать информацию хосту.

5. Структура коммуникационного фрейма

Формат данных связи по протоколу Modbus для привода переменного тока серии F600 выглядит следующим образом:

В режиме RTU передача прекращается по крайней мере на 3,5 единицы времени передачи в качестве начала. В сети, которая вычисляет скорость передачи по скорости передачи в бодах, можно легко определить время передачи в 3,5 байта. И затем поля передаваемых данных расположены по порядку: адрес ведомого устройства, код команды операции, контрольные слова данных и CRC, передаваемые байты каждого домена имеют шестнадцатеричную форму 0... 9, A... F. сетевое устройство всегда отслеживает активность шины связи, даже в периоды молчания. При получении первого поля (адресной информации) каждое сетевое устройство будет соответствовать этому байту. При завершении передачи последнего байта аналогичный интервал времени передачи в 3,5 байта используется для отображения конца кадра. После этого начнется передача нового кадра.

Информация кадра должна передаваться в непрерывном потоке данных. Если интервал составляет более 1,5 байт до окончания передачи всего кадра, принимающее устройство удалит неполную информацию и ошибочно сочтет следующий байт частью адреса нового кадра. Аналогичным образом, если интервал между началом нового кадра и предыдущим кадром составляет менее 3,5 байт, принимающее устройство будет считать его продолжением предыдущего кадра. Из-за беспорядка кадров конечное значение проверки CRC неверно, что приведет к сбою связи.



Стандартная структура кадра RTU:

START	T1-T2-T3-T4 (3. 5 bytes of transmission time)
SLAVE ADDR	Communication address: 1~247
CMD	03H I read slave parameters I 06H write slave parameters
DATA (N-1)	Data: function code parameter address, number of function code parameter, value of function code parameter
DATA (N-2)	
...	
DATA0	
CRC CHK high-order	Check value: CRC
CRC CHK low-order	
END	T1-T2-T3-T4 (3.5 bytes of transmission time)

Код команды (CMD): 03H, прочитать N слов (максимум 12 слов подряд).
 Для примера, инвертор с адресом получателя 01H, адрес начала памяти F002H, читаем два слова подряд:

Команда от хост:

ADR	01H
CMD	03H
Starting address high- order	F0H
Starting address low- order	02H
Number of data high- order	00H
Number of data low- order	02H
CRC CHK low- order	значение CRC, CHK
CRC CHK high- order	

Ответ получателя, когда F13.05 установлен 0:

ADR	01H
CMD	03H
Number of bytes high-order	00H
Number of bytes low-order	04H
Data address F002H high- order	00H
Data address F002H low- order	00H
Data address F003H high- order	00H
Data address F003H low- order	01H
CRC CHK low-order	значение CRC,CHK
CRC CHK high-order	

Если F13.05 установлен в 1:

ADR	01H
CMD	03H
Number of bytes	04H
Data address F002H high- order	00H
Data address F002H low- order	00H
Data address F003H high- order	00H
Data address F003H low- order	01H
CRC CHK low-order	значение CRC,CHK
CRC CHK high-order	

Код команды: 06H, записать слово

Для примера, пишем 5000(1388H) по адресу F00AH в инвертор с адресом получателя 02H.

Команда от хоста:

ADR	02H
CMD	06H
Data address high-order	F0H
Data address low-order	0AH

Data content high- order	13H
Data content low- order	88H
CRC CHK low- order	значение CRC, CHK
CRC CHK high-order	

Ответ получателя:

ADR	02H
CMD	06H
Data address high-order	F0H
Data address low-order	0AH
Data content high- order	13H
Data content low- order	88H
CRC CHK low- order	значение CRC, CHK
CRC CHK high-order	

Проверка контрольной суммы CRC (циклическая проверка избыточности):

Используйте формат кадра RTU, и кадр содержит область обнаружения ошибок кадра на основе вычисления CRC. Поле CRC определяет содержимое всего фрейма. Поле CRC - это два байта, содержащих 16-битное двоичное значение. Оно присоединяется к кадру после вычисления передающим оборудованием, и принимающее устройство пересчитывает CRC принятого кадра и сравнивает с полученным значением поля CRC, если два значения CRC не равны, то при передаче возникает ошибка.

CRC сначала записывается в 0xFFFF, а затем обрабатывается более шести последовательных байт кадра со значением текущего регистра. Только 8-битные данные каждого символа допустимы для CRC, а начальный бит, стоп-бит и бит четности - все недопустимы.

В процессе вычисления CRC каждый 8-битный символ отдельно XOR с содержимым регистра, и в результате перемещается в наименьшее эффективное направление, а самый высокий эффективный бит заполняется 0. LSB извлекается для обнаружения, если LSB равен 1, регистрируется отдельно XOR с заданным значением, если LSB равен 0, то откажитесь. Весь процесс повторится 8 раз.

После завершения последнего бита (восьмого бита) следующие 8-битные байты будут отдельно XOR с текущим значением регистра. Значение в регистре, наконец, является значением CRC после выполнения всех байтов в кадре.

Этот метод расчёта CRC использует правило проверки CRC международных стандартов. Когда пользователи редактируют алгоритм CRC, они могут обратиться к соответствующему стандарту алгоритма CRC и написать программу вычисления CRC, которая действительно соответствует требованиям.

Простая функция вычисления CRC (на языке C):

```
unsigned int crc_chk_value (unsigned char *data_value, unsigned char length)
{
    unsigned int crc_value = 0xFFFF;
    int i;
    while (length--)
    {
        crc_value ^= *data_value++;
    }
}
```

```

        for (i=0; i<8; i++)
        {
            If (crc_value & 0x0001)
            {
                crc_value = (crc_value>> 1) 0xA001;
            }
            else
            {
                crc_value = crc_value >> 1;
            }
        }
    }
    return (crc_value);
}

```

Определение адреса передачи данных:

Эта часть представляет собой определение адреса данных связи и используется для управления работой инвертора, получения информации о состоянии инвертора и соответствующих настроек функциональных параметров и т.д.

1. Правила адреса параметров параметра

Диапазон старших и младших байтов соответственно: старший байт F0~FE (группа F), A0~A2 (группа F15~F17); младший байт 00~FF. Например, если вы посещаете F04.02, то адрес параметра равен 0xF40C.

Примечание: Группа F14: заводские параметров, нельзя ни прочитать эту группу параметров, ни изменить эту группу параметров; группа F17: можно читать эту группу параметров, но нельзя изменить параметр. Когда инвертор работает, некоторые параметры не могут быть изменены; некоторые параметры не могут быть изменены независимо от того, в каком состоянии находится инвертор; при изменении параметров вы также должны обратить внимание на диапазон настройки параметров, единицы измерения и соответствующие инструкции.

Группа параметров	Адрес параметра	Адрес параметра в оперативной памяти (RAM)
F00 - F14	0xF000~0xFEFF	0x0000~0x0EFF
F15 - F17	0xA000~0xA2FF	0x4000~0x42FF

При частом изменении данных срок службы EEPROM сокращается. Можно изменять параметры временно, только в оперативной памяти, для решения текущей задачи. Это достигается путём изменения старшего байта соответствующего адреса с F на 0.

Диапазон старших и младших байтов соответственно:
старший байт 00 ~ 0F (группа F); младший байт 00 ~ FF.

Примеры:

Если параметр F04.12 не нужно сохранять в EEPROM, то установите адрес равным 040CH. Если параметр F15.51 не нужно сохранять в EEPROM, то установите адрес равным 4033H.

Этот адрес может использоваться только для оперативной памяти (RAM) и не может использоваться для чтения, в этом случае это неверный адрес. Для всех

параметров можно реализовать эту функцию с помощью кода команды 07H.

Команда управления на привод: (только запись)

Адрес	Содержание
1000H	0001H: Вращение вперёд
	0002H: Вращение назад
	0003H: Толчок вперёд
	0004H: Толчок назад
	0005H: Остановка выбегом
	0006H: Остановка замедлением
	0007H: Сброс ошибки

Цифровой вывод на клеммы: (только запись)

Адрес	Содержание
1001H	БИТ0: выход МО1 БИТ1: резерв БИТ2: выход RA БИТ3: выход TA БИТ4: выход HDO БИТ5: резерв БИТ6: резерв БИТ7: резерв БИТ8: резерв БИТ9: резерв

Аналоговый вывод АО1: (только запись)

Адрес	Содержание
1002H	0~7FFF соотв. 0%~100%

Аналоговый вывод АО2: (только запись)

Адрес	Содержание
1003H	0~7FFF соотв. 0%~100%

Импульсный выход: (только запись)

Адрес	Содержание
1004H	0~7FFF соотв. 0%~100%

Прочитать статус привода: (только чтение)

Адрес	Значение
2000H	0001: Вращение вперёд
	0002: Вращение назад
	0003: Стоп

Статусные регистры:

Адрес	Значение данных:
3000H	Задание (-10000 ~ 10000) (Десятичное)
3001H	Работа частота
3002H	Напряжение DC шины
3003H	Выходное напряжение
3004H	Выходной ток
3005H	Выходная мощность
3006H	Выходной крутящий момент
3007H	Скорость вращения
3008H	Входные сигналы
3009H	Выходные сигналы
300AH	AI1 напряжение
300BH	AI2 напряжение
300CH	AI3 напряжение
300DH	Вход счётчика
300EH	Вход длины
300FH	Скорость нагрузки
3010H	Настройка ПИД
3011H	Значение обратной связи ПИД
3012H	Шаг ПЛК
3013H	Входная частота импульсного сигнала, единица 0,01 кГц
3014H	Скорость обратной связи, единица 0,1 Гц
3015H	Остаток времени работы
3016H	Напряжение AI1 перед корректировкой
3017H	Напряжение AI2 перед корректировкой
3018H	Напряжение AI3 перед корректировкой
3019H	Линейная скорость
301AH	Текущее время включения
301BH	Текущее время работы
301CH	Частота входного импульсного сигнала, единица 1 Гц
301DH	Настройка время
301EH	Фактическая скорость обратной связи
301FH	Отображение частоты А
3020H	Отображение частоты В

Примечание: значение задания является относительным, в процентах (-100.00% ~ 100.00%), и его можно записывать. При настройке в качестве источника частоты

проценты относительно наибольшей частоты (F00.03); При настройке в качестве источника крутящего момента относительно F03.10, F15.48 (Мотор1, Мотор2).

Защита параметров паролем: (если установить 8888H, это означает очистить пароль):

Адрес	Значение
1F00H	*****

Адрес для инициализации параметров 1F01H:

Адрес для инициализации параметров	Функция
1F01H	0001H: Сброс, не включая параметры двигателя 0002H: Очистить файл ошибок

Описание ошибок:

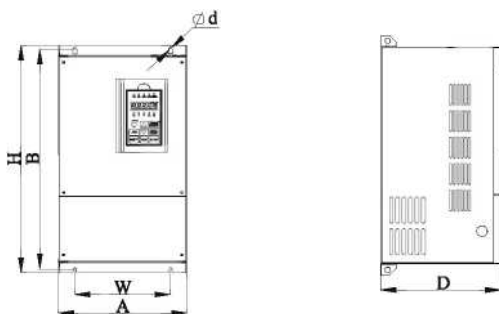
Адрес	Отказ
8000H	0000H: Нет отказа 0001H: Перегрузка при ускорении (E004) 0002H: Перегрузка при замедлении (E005) 0003H: Превышение тока при постоянной скорости (E006) 0004H: Перенапряжение при ускорении (E002) 0005H: Перенапряжение при замедлении (E00A) 0006H: Перенапряжения при постоянной скорости (e003) 0007H: Низкое напряжение (E001) 0008H: Перегрузка двигателя (E007) 0009H: Перегрузка привода (E008) 000AH: Потеря входной фазы (E012) 000BH: Потеря выходной фазы (E013) 000CH: Перегрев модуля (E00E) 000DH: Перегрузка буферного сопротивления (E014) 000EH: Отказ контактора (E017) 000FH: Внешняя ошибка (E00d) 0010H: Ошибка связи (E018) 0011H: Неисправность обнаружения тока (E015) 0012H: Ошибка определения параметров двигателя (E016) 0013H: Достигнуто суммарное время работы (E020) 0014H: EEPROM ошибка чтения/записи(E00f) 0015H: Короткое замыкание на землю (E023) 0016H: Потеря обратной связи ПИД во время работы (E02E) 0017H: Отказ энкодера (E026) 0018H: Аппаратная ошибка в приводе (E033) 0019H: Достигнуто суммарное время включения (E029) 001AH: Потеря нагрузки (E030) 001BH: Постоянная ошибка превышения тока (E032) 001CH: Слишком большое отклонение скорости (E034) 001DH: Ошибка переключения двигателя во время работы (E038)

	001EH: Сверхскорость (E035) 001FH: Перегрев двигателя (E036) 0020H: Ошибка определения первоначальной позиции (E037)
--	--

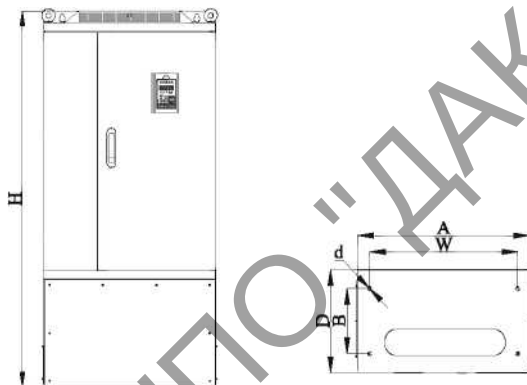
Описание ошибок коммуникации: (коды ошибок)

Адрес ошибок коммуникации	Коды ошибок
8001H	0000H: Нет ошибки 0001H: Неправильный пароль 0002H: Неправильный код команды 0003H: Неправильная сумма CRC 0004H: Неверный адрес 0005H: Неверный параметр 0006H: Неверное изменение параметров 0007H: Система заблокирована 0008H: Инвертор занят (в EEPROM сохраняются данные)

Приложение В Размеры



1. Габаритные размеры 1: Корпус для установки на панель



2. Габаритные размеры 2: Корпус для комбинированной установки на панель / на пол

База	Модель	Мощность (кВт)	Размеры (мм)						Корпус
			А-ширина	Н-высота	Д-глубина	W	B	Ød	
B10	DACF600-0R5G-2	0.55кВт	116	175	153	103	165	5	Пластиковый, для установки на панель
	DACF600-0R7G-2	0.75кВт							
	DACF600-1R5G-2	1.5кВт							
B01	DACF600-2R2G-2	2.2кВт	134	251	173	121	238	5	
	DACF600-3R7G-2	3.7кВт							
B02	DACF600-5R5G-2	5.5кВт	161	274	198	148	261	6	
	DACF600-7R5G-2	7.5кВт							

База	Модель	Мощность (кВт)	Размеры (мм)						Корпус	
			А-ши рина	Н-выс ота	Д-глу бина	W	B	Ød		
B10	DACF600-0R7G-4	0.75кВт	116	175	153	103	165	5	Пластиковый, для установки на панель	
	DACF600-1R5G-4	1.5кВт								
	DACF600-2R2G-4	2.2кВт								
B01	DACF600-3R7G-4	3.7кВт	134	251	173	121	238	5		Металлический, для установки на панель
B02	DACF600-5R5G-4	5.5кВт	161	274	198	148	261	6		
	DACF600-7R5G-4	7.5кВт								
B03	DACF600-011G-4	11кВт	210	343	215	195	327	6		
	DACF600-015G-4	15кВт								
B11	DACF600-018G-4	18.5кВт	220	395	222	160	378	7		
	DACF600-022G-4	22кВт								
B04	DACF600-030G-4	30кВт	255	453	237	190	440	8		
	DACF600-037G-4	37кВт								
B05	DACF600-045G-4	45кВт	280	582	295	200	563	9		
	DACF600-055G-4	55кВт								
B06	DACF600-075G-4	75кВт	300	685	327	200	667	11		
	DACF600-093G-4	93кВт								
B07	DACF600-110G-4	110кВт	420	840	334	150*150	815	11		
	DACF600-132G-4	132кВт								
	DACF600-160G-4	160кВт								
	DACF600-187G-4	187кВт								
B09	DACF600-200G-4	200кВт	640	1035	390	250*250	1003	11		
	DACF600-220G-4	220кВт								
	DACF600-250G-4	250кВт								
	DACF600-280G-4	280кВт								
	DACF600-315G-4	315кВт								
B12	DACF600-350G-4	350кВт	950	1300	415	350*350	1262	15		
	DACF600-400G-4	400кВт								
	DACF600-450G-4	450кВт								
B07-G	DACF600-110G-4-01	110кВт	420	1108	334	320	230	12	Металлический, напольного исполнения	
	DACF600-132G-4-01	132кВт								
	DACF600-160G-4-01	160кВт								
B09-G	DACF600-200G-4-01	200кВт	640	1400	390	550	240	15		
	DACF600-220G-4-01	220кВт								
	DACF600-250G-4-01	250кВт								
	DACF600-280G-4-01	280кВт								
	DACF600-315G-4-01	315кВт								
B12-G	DACF600-350G-4-01	350кВт	950	1652	415	825	245	15		
	DACF600-400G-4-01	400кВт								
	DACF600-450G-4-01	450кВт								

Приложение С Аксессуары

1: Тормозной блок и тормозной резистор

Напряж ение	Номинальная мощность привода	Тормозной блок		Тормозной резистор			Тормоз ной момент (10%U D)
		Артикул	Кол-во (шт.)	Мощность(Вт) / сопротивления (Ом)		Кол-во (шт.)	
220В	0.55кВт	Встроенный		80	120	1	100%
	0.75кВт			80	120	1	
	1.5кВт			150	100	1	
	2.2кВт			300	68	1	
	3.7кВт			300	68	1	
	5.5кВт			400	30	1	
	7.5кВт			400	30	1	
380В	0.75кВт			150	300	1	
	1.5кВт			200	300	1	
	2.2кВт			200	200	1	
	3.7кВт			400	150	1	
	5.5кВт			400	100	1	
	7.5кВт			750	75	1	
	11кВт			1000	60	1	
	15кВт			1500	40	1	
	18.5кВт			2500	30	1	
	22кВт			3000	30	1	
	30кВт	DBU-4030	1	5000	25	1	
	37кВт	DBU-4045	1	7500	20	1	
	45кВт		1	10000	13.6	1	
	55кВт	DBU-4030	2	5000*2	25	1	
	75кВт	DBU-4045	2	7500*2	15	1	
	93кВт		2	10000*2	13.6	1	
	110кВт		1	20000	8	1	
	132кВт	DBU-4160	1	25000	6	1	
	160кВт		1	30000	6	1	
	187кВт		1	35000	5	1	
	200кВт		1	35000	4.5	1	
	220кВт	DBU-4280	1	40000	4.5	1	
	250кВт		1	45000	4	1	
	280кВт		1	50000	3.5	1	
	315кВт		1	55000	3	1	
	350кВт		1	60000	2.5	1	
	400кВт		1	60000	2.5	1	
	500кВт		1	80000	2	1	

Примечания:

1: Используйте мощность и значение сопротивления, рекомендованные нашей компанией.

2: Мощность и значение сопротивления, рекомендованные выше, могут быть рассчитаны по 100% тормозному моменту и 10% частоте использования. Мощность и значение сопротивления могут быть соответствующим образом уменьшены, если они соответствуют требованиям нагрузки и система надежна: мощность и значение сопротивления тормозного резистора должны быть соответствующим образом изменены, если необходимо увеличить тормозной момент и частоту использования, или пользователи могут обратиться к производителю за уточнением.

3: При установке тормозного резистора, пожалуйста, учитывайте безопасность и воспламеняемость окружающей среды.

4: Частота использования торможения $UD = t_1/t_2 * 100\%$

t_1 - время торможения за рабочий период

t_2 - рабочий период

Если эффективность торможения удвоена, мощность соответствующего тормозного устройства и тормозного резистора также должна быть удвоена.

5: Можно комбинировать резисторы для достижения требуемой мощности и сопротивления. Например, чтобы получить мощность 25000 Вт 6 Ом, необходимо подключить параллельно десять резисторов мощностью 2500 Вт 60 Ом.

Расчет тормозного резистора: Статистика показывает, что

$I_{BR} = I_{MN}/2 \rightarrow T_{BR} \approx T_{MN}$ или $I_{BR} = 2 * U_{BR}/I_{MN}$, где

I_{BR} - тормозной ток, А; I_{MN} - номинальный ток двигателя, А;

T_{BR} - тормозной момент, Н*м;

T_{MN} - номинальный момент нагрузки двигателя, Н*м.

Как правило, диапазон выбора тормозного момента составляет:

$T_{MN} < T_{BR} < 2 * T_{MN}$ $I_{MN} < I_{BR} < 2 I_{MN}$

В зависимости от конкретной ситуации пользователи могут определить тормозной ток в соответствии с формулами (3-12) и (3-13).

После этого легко рассчитать тормозное сопротивление:

$R_{BR} = U_{BR}/I_{BR}$ $R_{BRmin} = U_{BR}/I_{MN}$, где

U_{BR} - пороговое напряжение торможения, R_{BR} - значение тормозного сопротивления. U_{BR} в 1,1 раза превышает номинальное напряжение шины DC.

R_{BRmin} - минимальное тормозное сопротивление, которое соответствует следующим значениям

AC220V:DC380V

AC380V:DC680V

AC660V:DC1140V

Когда получите I_{BR} и R_{BR} , мощность сопротивления будет известна.

α : Фактическое значение сопротивления /расчётное значение

ED%: Эффективность торможения, например:

Предположим, что имеется двигатель мощностью 7,5 кВт, номинальный ток составляет 18А, а номинальное входное напряжение составляет 380В и

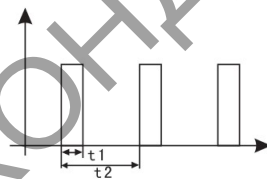
$R_{BR} = 680V / 9A = 75 \text{ Ом}$

$R_{BRmin} = 680V / 18A = 38 \text{ Ом}$

Эмпирически это значение равно 75 Ом.

Мощность тормозного резистора = $1 * 680^2 / 75 * 0.1 = 616 \text{ Вт}$

Мощность может быть соответствующим образом увеличена при фактическом использовании.



2. Панель оператора



Размер выреза под панель оператора (высота * ширина): 142 * 98 мм
Внешний размер панели: 147 * 103 мм

Приложение D Использование платы расширения ввода/вывода

1. Введение

B-0233-E-P01-A-02 - это плата расширения ввода-вывода для F600 (применяется ко всем моделям, начиная с корпуса B01(3.7 кВт...)). B-0233-E-P01-A-02 содержит 4 многофункциональных цифровых входа (один вход может использоваться как высокоскоростной импульсный вход HD), 1 цифровой выход HDO (может использоваться как высокоскоростной импульсный выход HDO или выход с открытым коллектором)

2. Установка и описание

1) Установка:

A: убедитесь, что привод переменного тока полностью выключен.

B: разместите плату расширения ввода-вывода над интерфейсом и установите.

C: закрепите винтом

2) Описание:

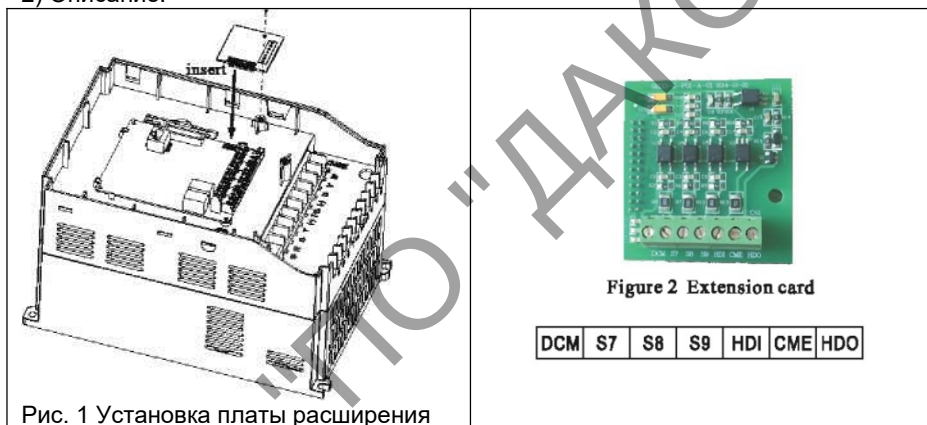


Рис. 1 Установка платы расширения

Описание клемм платы ввода/вывода:

Наименование	Описание функции	
S7-DCM	Многофункциональный вход 7	Настройка: F05.06~F05.09
S8-DCM	Многофункциональный вход 8	
S9-DCM	Многофункциональный вход 9	
HDI DCM	Высокоск. импульсный вход Max. входная частота 100 кГц	Настройка: F06.00, F06.01/F06.12 ~ F06.07/F06.21, F06.22
HDO-CME	Многофункциональный выход (это может быть высокоскоростной импульсный выход или выход открытого коллектора)	

Приложение Е Использование платы расширения PG

1. Вступление

BD-PG05 - это плата подключения энкодера (PG) для F600 (применяется ко всем моделям, начиная с корпуса B01(3.7 кВт...)) в качестве дополнительного аксессуара при векторном управлении с замкнутым контуром.

2. Установка и описание

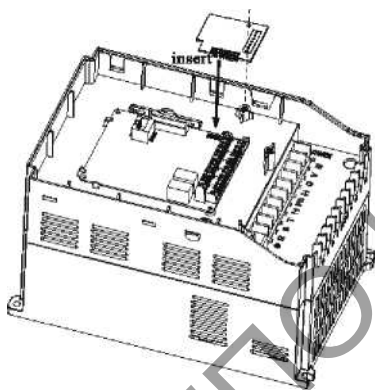
1) Установка:

A: убедитесь, что привод переменного тока полностью выключен.

B: установите PG-карту в инвертор.

C: закрепите винтом, как показано на рис. 1

2) Внешний вид, клеммы и описание функций.



VDD	A+	B+	Z+	OA+	OB+	OZ+
DCM	A-	B-	Z-	OA-	OB-	OZ-

Описание клемм платы PG:

Обозначение	Описание функции
A+	Выходной сигнал энкодера A положительный
A-	Выходной сигнал энкодера A отрицательный
B+	Выходной сигнал энкодера B Положительный
B-	Выходной сигнал энкодера B Отрицательный
Z+	Выходной сигнал энкодера Z Положительный
Z-	Выходной сигнал энкодера Z Отрицательный
VDD	Вход питания энкодера
DCM	Общий источника питания

OA+	Сигнал А с частотным разделением Положительный
OA-	Сигнал А с частотным разделением Отрицательный
OB+	Сигнал В с частотным разделением Положительный
OB-	Сигнал В с частотным разделением Отрицательный
OZ+	Сигнал Z с частотным разделением Положительный
OZ-	Сигнал Z с частотным разделением Отрицательный

3. Перемычка платы расширения PG:

JP1: переключение источника питания энкодера +5В/12В

Гарантийный талон

Установка:	
Доп. инф.:	
Адрес:	Контактные данные:
Тел.:	E-mail:
Модель:	
Мощность:	
Контракт:	Дата приобретения:
Поставщик:	
Дата и объем обслуживания: Сотрудник:	