

Частотный преобразователь

PD E

Руководство по эксплуатации

Благодарим Вас за выбор частотного преобразователя!

Руководство по эксплуатации (далее РЭ) предназначено для ознакомления персонала с конструкцией оборудования, а также с техническими характеристиками и правилами эксплуатации.

Тщательно изучите настоящее РЭ перед установкой, эксплуатацией, обслуживанием и проверкой преобразователей частоты. Это обеспечит максимально эффективное использование частотного преобразователя и безопасность обслуживающего персонала.

В данном руководстве указания по безопасности обозначены как **«Опасность»** и **«Предупреждение»**, поэтому следует уделять особое внимание символам **«» (Опасность)** и **«» (Предупреждение)** и соответствующему содержанию текста.

Символ **«»** означает, что неправильная эксплуатация прибора может стать причиной летального исхода или серьезных травм.

Символ **«»** означает, что неправильная эксплуатация прибора может привести к травмам или неисправности частотного преобразователя и сопутствующего оборудования, а также к другим серьезным последствиям.

В связи с постоянным усовершенствованием выпускаемой продукции в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем РЭ.

Данная инструкция должна храниться у конечного пользователя для проведения постгарантийного ремонта и технического обслуживания.

При возникновении любых вопросов обращайтесь в нашу компанию или к нашим представителям, мы всегда рады помочь вам.

Содержание

Глава 1. Правила безопасности	4
Глава 2. Краткое описание продукта	11
2.1 Заводская табличка и технические характеристики	11
2.2 Спецификации и модели	11
2.3 Технические характеристики	13
2.4 Принципиальная схема всех компонентов преобразователя частоты	14
Глава 3. Установка.....	15
3.1 Установка	15
3.2 Электроустановка	15
3.3 Схема подключения периферийных устройств	16
3.4 Базовая схема подключения	17
3.5 Клеммы главной цепи и подключение	18
3.6 Клемма и проводка цепи управления	21
Глава 4. Управление и отображение.....	27
4.1 Описание панели	27
4.3 Просмотр параметров состояния	30
4.4 Установка пароля.....	31
Глава 5. Таблица функций и параметров	32
Глава 6. Диагностика и устранение неполадок	71
6.1 Неисправности и решения	71
6.2 Распространенные неисправности	75
Глава 8. Адресная таблица Modbus	78
Приложение 1. Гарантийный талон	79
Приложение 2. Условия гарантии.....	80

ГЛАВА 1. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

Перед отправкой вся продукция прошла тщательную проверку и испытания, но в связи с транспортировкой необходимо проверить следующее:

- наличие деформаций или повреждений частотного преобразователя, которые могли возникнуть при транспортировке (не устанавливайте поврежденный частотный преобразователь, своевременно сообщите об этом представителю транспортной компании);
- целостность упаковки, наличие в ней всех деталей и инструкции по эксплуатации. Особенно внимательно проверьте наличие гарантийного талона и инструкции по эксплуатации, сохраните их для проведения дальнейшего технического обслуживания оборудования.

Убедитесь, что поставленное оборудование соответствует заказанному, также проверьте наличие внутренних и внешних неисправностей.

Хранение

Перед установкой частотный преобразователь необходимо хранить в коробке. Требования к помещению для хранения:

- сухое, чистое помещение, в котором нет пыли. Относительная влажность в месте хранения должна быть 0~90%, без конденсата. Температура хранения должна быть в диапазоне от -20°C до +60°C. В помещении не должно быть коррозионных газов и жидкостей, на оборудование не должны попадать прямые солнечные лучи;
- длительное хранение частотного преобразователя может привести к ухудшению свойств электролитических конденсаторов, имеющих в составе частотного преобразователя. Во время длительного хранения нужно подводить к преобразователю питание не реже одного раза в год на 5 часов для сохранения его работоспособности. При этом необходимо использовать регулируемое напряжение питания для постепенного увеличения уровня (за 2 часа) до номинального значения.

Перемещение и установка



Предупреждение

При перемещении частотного преобразователя используйте специальное оборудование для предотвращения повреждений. Крышка частотного преобразователя

может упасть и нанести травмы персоналу, или же повредить сам частотный преобразователь.

Не устанавливайте частотный преобразователь вблизи воспламеняющихся объектов во избежание пожара.

Убедитесь в том, что частотный преобразователь установлен ровно.

Выберите безопасное место для размещения частотного преобразователя. Условия окружающей среды для обеспечения корректной работы частотного преобразователя указаны ниже.

Окружающая температура: $-10^{\circ}\text{C} \dots + 50^{\circ}\text{C}$ (без обледенения). Относительная влажность: $< 90\%$ (без конденсата);

Условия установки частотного преобразователя: оборудование должно быть установлено в помещении (вдали от источника коррозионных газов, воспламеняющихся газов, масляного тумана, пыли и прямых солнечных лучей).

Абсолютная высота: 1000 м над уровнем моря (если частотный преобразователь используется на высоте свыше 1000 м над уровнем моря, необходимо понизить мощность подключаемых электродвигателей).

Вибрация: < 20 Гц: максимальные ускорения 1,0G; 20 – 50 Гц: 0.6G.

Убедитесь, что монтажная поверхность может выдержать вес частотного преобразователя, и что он не упадет с нее, также убедитесь в безопасности и надежности места установки. Ограничьте доступ детей и постороннего персонала к месту установки частотного преобразователя.

Убедитесь в том, что винты зафиксированы и надежно затянуты. Это позволит предотвратить падение частотного преобразователя.

В процессе установки не допускайте попадания внутрь частотного преобразователя винтов, обрывков проводов, насекомых и других объектов, способных проводить электрический ток, так как это может привести к повреждению частотного преобразователя и к серьезной аварии.

При установке в одном шкафу управления двух или более преобразователей, их следует размещать согласно предписаниям, указанным в инструкции по эксплуатации. Также необходимо располагать их на достаточном расстоянии друг от друга и установить дополнительные охлаждающие вентиляторы, обеспечивающие свободную циркуляцию воздуха в шкафу, для поддержания температуры в шкафу не выше $+50^{\circ}\text{C}$. Перегрев может привести к повреждению частотного преобразователя, возникновению пожара или другой аварийной ситуации.

Установка частотного преобразователя должна осуществляться квалифицированным персоналом.

Прокладка и подключение кабеля



Предупреждение

Аккуратно обращайтесь с электропроводами, не используйте их для подвешивания посторонних предметов и не прикладывайте к ним чрезмерных усилий, чтобы не допустить повреждения проводов и поражения электрическим током.

Не подсоединяйте к выходным клеммам частотного преобразователя фазосдвигающий конденсатор, разрядник или фильтр радиопомех, так как это может привести к повреждению частотного преобразователя.

Не подключайте к выходным клеммам частотного преобразователя переключающих устройств, таких как рубильник или контактор.

Прокладывайте питающий и управляющий кабели отдельно друг от друга во избежание возникновения помех.

Вся система проводки должна соответствовать государственным и местным нормам и правилам в отношении сечения провода и температуры окружающей среды.

Рекомендуется применять силовые кабели из медного провода, рассчитанного на минимальную температуру 75 °С.

Прокладывайте входные силовые кабели двигателя, проводку двигателя и управляющую проводку в трех разных металлических желобах или изолированных экранированных кабелях для изоляции высокочастотных помех.

Опасность



Перед электромонтажом убедитесь, что питание частотного преобразователя отключено.

Подключение проводов должно выполняться только квалифицированными электриками.

Подключение должно производиться в соответствии с указаниями, представленными в инструкции по эксплуатации.

Заземление должно быть выполнено согласно соответствующим предписаниям из инструкции по эксплуатации, так как в противном случае это может привести к поражению электрическим током или возникновению пожара.

Для частотного преобразователя используйте независимый источник питания; никогда не используйте тот же источник питания для другого силового оборудования, такого как, например, аппарат для электросварки.

Не прикасайтесь к преобразователю мокрыми руками во избежание поражения электрическим током.

Не прикасайтесь непосредственно к клеммам преобразователя, проводам и корпусу частотного преобразователя, так как это может привести к поражению электрическим током.

Убедитесь, что напряжение источника питания соответствует номинальному напряжению частотного преобразователя, в противном случае это может привести к поломке устройства или травмам персонала.

Проверьте, что источник питания подключен к клеммам R, S, T при трехфазном питании или к клеммам R, S при однофазном, а не к клеммам U, V, W. Подключение питания к выходным клеммам U, V, W частотного преобразователя неминуемо приведет к его выходу из строя.

Не проводите проверку прочности изоляции частотного преобразователя с помощью высоковольтного мегомметра, так как при этом частотный преобразователь выйдет из строя.

Установите дополнительные блоки, такие как тормозной модуль и тормозные резисторы в соответствии с предписаниями инструкции по эксплуатации, иначе может произойти авария или пожар.

Убедитесь, что все винты клемм прочно затянуты, в противном случае это может стать причиной короткого замыкания.

Отдельно прокладывайте выходные кабели двигателя от разных преобразователей частоты. Индуцированное напряжение от выходных кабелей двигателей, проложенных рядом друг с другом, может зарядить конденсаторы оборудования даже при выключенном и изолированном оборудовании.

Подключение питания и ввод в эксплуатацию



Предупреждение

Перед включением питания убедитесь, что передняя крышка установлена, во время работы частотного преобразователя не снимайте крышку.

Убедитесь, что силовые и сигнальные кабели подключены правильно, в противном случае это может привести к поломке частотного преобразователя.

Перед вводом в эксплуатацию убедитесь, что все параметры заданы корректно.

Перед вводом в эксплуатацию убедитесь, что пробный пуск частотного преобразователя не приведет к его поломке, для этого рекомендуется провести пробный пуск на холостом ходу.

В случае, если настроек функций останова недостаточно, обеспечьте наличие выключателя питания для аварийного останова.

Не рекомендуется осуществлять пуск и остановку электродвигателя, подключенного к частотному преобразователю, с помощью электромагнитного пускателя, установленного на силовом входе частотного преобразователя, это приведет к существенному сокращению срока службы частотного преобразователя.

Опасность



Убедитесь, что двигатель и механизмы работают в допустимых пределах их технических характеристик. Работа за рамками допустимых пределов может привести к отказу двигателя и механизмов. Во время работы, недопустимо произвольно изменять параметры частотного преобразователя.

Не прикасайтесь к тепловому радиатору или тормозному резистору во время работы, это может стать причиной ожогов.

Не прикасайтесь влажными руками к монтажной панели при переключении кнопок и выключателей, в противном случае это может стать причиной поражения электрическим током или возникновения травм.

Не подключайте и не отсоединяйте двигатель в процессе работы частотного преобразователя, так как это может привести к срабатыванию защиты и к поломке частотного преобразователя.

В целях безопасности оператора важно правильно заземлить (занулить) преобразователь частоты в соответствии с государственными и местными нормами электробезопасности, а также согласно инструкциям, содержащимся в РЭ. Запрещается использовать подключенный к преобразователю частоты кабелепровод вместо заземления. Токи заземления (зануления) превышают 3,5 мА. Неправильно выполненное заземление (зануление) преобразователя частоты может привести к летальному исходу или серьезным травмам.

Проверка и техническое обслуживание



Предупреждение

Перед выполнением проверки и технического обслуживания убедитесь, что питание частотного преобразователя отключено, и индикаторы питания не горят, в противном случае, это приведет к поражению электрическим током.

Во избежание повреждения частотного преобразователя разрядом статического электричества, перед выполнением проверки или технического обслуживания дотроньтесь рукой до металлического предмета или используйте электростатический браслет для снятия статического напряжения.

Не используйте мегаомметр (предназначенный для измерения сопротивления изоляции) для проверки силовых шин и цепей управления частотного преобразователя.

Опасность



Только уполномоченный квалифицированный персонал может проводить монтаж, проверку, техническое обслуживание и демонтаж частотного преобразователя.

Проверка, техническое обслуживание должны выполняться в соответствии с процедурой, описанной в инструкции по эксплуатации; запрещается самостоятельное изменение конструкции частотного преобразователя, в противном случае это может привести к поражению электрическим током, травмам персонала или поломке устройства.

Особые ситуации

Опасность



При срабатывании системы защиты частотного преобразователя, определите по дисплею код ошибки, затем причину ее возникновения и методы ее устранения. Не пытайтесь перезапустить частотный преобразователь, если причина ошибки не была устранена. Такой перезапуск частотного преобразователя может привести к его поломке, либо к механическому повреждению оборудования.

При поломке частотного преобразователя не пытайтесь отремонтировать его самостоятельно, обратитесь в нашу компанию или ее представительство для проведения диагностики частотного преобразователя.

Утилизация



Предупреждение

После разборки частотного преобразователя утилизируйте его как промышленные отходы, не сжигайте может привести к повреждению частотного преобразователя, возникновению пожара или другой аварийной ситуации. Установка частотного преобразователя должна осуществляться квалифицированным персоналом.

ГЛАВА 2. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

2.1 Заводская табличка и технические характеристики

Заводская табличка:

MODEL:	PD E0030D V	—	Спецификация и модель
INPUT:	3PH 460V 50/60Hz	—	Вход
OUTPUT:	3PH 0~460V 0~600Hz	—	Выход
POWER	30KW/40HP 55A	—	Питание
S / N:		—	Штрих-код
	01515000321051261	—	Серийный номер
SHANGHAI PUMPING TECH INTERNATIONAL CO.,LTD www.aikoncontrol.com			

PD E- 0030D - 4 - XX

—
—
—
—

Версия технологии
 Тип входного напряжения:
 2:220В, 4:380В, 6:660В, 7:1140В
 Спецификация и модель: 30 кВт
 Код серии: Серия PD E

Производственный код:

06 10 8888

—
—
—

Производственный серийный номер
 Неделя производства
 Год производства

2.2 Спецификации и модели

Модель	Мощность (кВт)	Входной ток (А)	Выходной ток (А)
1 фаза 220В ± 15% 47Гц ~ 63 Гц			
PD E0D55K-2	0,55	5,4	4,0
PD E0D75K-2	0,75	8,2	5,0
PD E01D5K-2	1,5	14,0	7,0
PD E02D2K-2	2,2	23	10,0

Модель	Мощность (кВт)	Входной ток (А)	Выходной ток (А)
3 фазы 220В ± 15% 47Гц ~ 63 Гц			
PD E0D55K-2	0,55	3,8	3,2
PD E0D75K-2	0,75	4,9	4,1
PD E01D5K-2	1,5	8,4	7,0
PD E02D2K-2	2,2	11,5	10,0
PD E04D0K-2	3,7	18	15
PD E05D5K-2	5,5	24	23
PD E07D5K-2	7,5	37	31
PD E0011D-2	11	52	45
PD E0015D-2	15	68	58
PD E0018D-2	18	84	71
PD E0022D-2	22	94	85
PD E0030D-2	30	120	115
PD E0037D-2	37	160	145
PD E0045D-2	45	198	180
PD E0055D-2	55	237	215
PD E0075D-2	75	317	283

Модель	Мощность (кВт)	Входной ток (А)	Выходной ток (А)
3 фазы 380В ± 15% 47Гц ~ 63 Гц			
PD E01D5K-4	0.75/1.5	3,4/5,0	2.5/3.7
PD E02D2K-4	1.5/2.2	5,0/5,8	3.7/5.0
PD E04D0K-4	2.2/3.7	5,8/10,5	5.0/8.5
PD E05D5K-4	3.7/5.5	10,5/14,6	8.5/13
PD E07D5K-4	5.5/7.5	14,6/20,5	13/18
PD E0011D-4	7.5/11	20,5/26	18/24
PD E0015D-4	11/15	26/35	24/30
PD E0018D-4	15/18.5	35/38,5	30/37
PD E0022D-4	18.5/22	38,5/46,5	37/46
PD E0030D-4	22/30	46,5/62	46/58
PD E0037D-4	30/37	62/76	58/75
PD E0045D-4	37/45	76/92	75/90
PD E0055D-4	45/55	92/113	90/110
PD E0075D-4	55/75	113/157	110/150
PD E0093D-4	75/93	157/180	150/170
PD E0110D-4	93/110	180/214	170/210
PD E0132D-4	110/132	214/256	210/250
PD E0160D-4	132/160	256/307	250/300
PD E0200D-4	160/200	307/385	300/380

PD E0220D-4	200/220	385/430	380/430
PD E0250D-4	220/250	430/468	430/465
PD E0280D-4	250/280	468/525	465/520
PD E0315D-4	280/315	525/590	520/585
PD E0350D-4	315/350	590/665	585/650
PD E0400D-4	350/400	665/785	650/754
PD E0500D-4	400/500	785/965	754/930
PD E0630D-4	500/630	965/1210	930/1180
PD E0710D-4	630/710	1210/1465	1180/1430

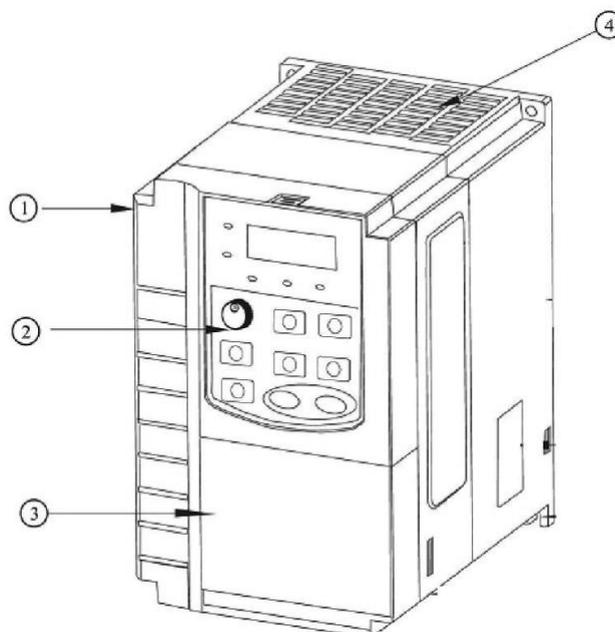
2.3 Технические характеристики

	Характеристика	Описание		
Вход	Входное напряжение	1АС 220В ± 15%, 3АС 220В ± 15%, 3АС 380В ± 15%, 3АС 660В ± 10%, 3АС ± 15%		
	Входная частота	47~63 Гц		
	Коэффициент мощности	≥ 95%		
Контроль производительности	Режим управления	управление V/F, векторное управление без PG (SVC), векторное управление PG (FVC)		
	Управление V/F	линейный, многоточечный, квадратная кривая V/F, разделенная V/F		
	Командный режим работы	с клавиатуры, через клеммы, последовательной связью		
	Источник опорной частоты	цифровой, аналоговый, частота импульсов, последовательная связь. Допускаются комбинации нескольких режимов		
	Перегрузочная способность	тип P: 120% номинальный ток 60 с, 150% номинальный ток 3 с		
	Пусковой момент	тип P: 0,5 Гц/100%		
	Диапазон регулировки скорости	1:100 (SVC)	1:1000 (FVC)	
	Точность регулирования скорости	±0,5% (SVC)	±0,02% (FVC)	
	Несущая частота	от 0,5 до 16,0 кГц, автоматическая регулировка несущей частоты в соответствии с характеристиками нагрузки		
	Частотное разрешение	цифровая настройка: 0,01 Гц. аналоговая настройка: максимальная частота x 0,025%		
	Повышение крутящего момента	автоматическое повышение крутящего момента; ручное повышение крутящего момента 0,1 ~30%		
	Режим ускорения и замедления	линия или S-образная кривая, 4 типа времени ускорения/замедления с диапазоном 0,0~6500,0 с		
	Простой ПЛК и многоступенчатая скорость работы	встроенный ПЛК или клемма управления, устанавливаются 16 шагов скорости		
	Встроенный PID	встроенный регулятор отбора мощности позволяет легко реализовать управление замкнутым контуром параметров процесса (таких как давление, температура, расход и т. д.)		
	Автоматическое регулирование напряжения (AVR)	автоматически поддерживать постоянное выходное напряжение при изменении напряжения электрической сети		
	Общая шина постоянного тока	общая функция шины постоянного тока: несколько инверторов могут использовать общую шину постоянного тока		
	Управление траверсой	функция управления траверсой: 1 кратное управление частотой треугольных импульсов		
Управление фиксированной длиной	настройка контроля длины			

	Контроль времени	диапазон времени установки: 0~6500 мин
Клеммы	Входные клеммы	6 программируемых цифровых входов, один из которых поддерживает высокоскоростной импульсный вход; 1 аналоговый вход 0~10 В постоянного тока; 2 входа 0~10В или вход 0~20 мА.
	Выходные клеммы	1 выход открытого коллектора, он может быть расширен до 1 высокоскоростного импульсного выхода; 2 релейных выхода; 2 аналоговых выхода: выход 0~10 В постоянного тока или выход 0~20 мА.
Человеко-машинный интерфейс	LED-дисплей	отображает частоту настройки, выходную частоту, выходное напряжение, выходной ток и т. д
Окружающая среда и степень защиты	Степень защиты	IP20
	Влажность и температура	90% относительной влажности или менее (без конденсации), -10°C +40°C. Преобразователь частоты отключится, если температура окружающей среды превысит 40°C
	Вибрация	При 20 Гц 9,8 м/с (1 Г), при 20 Гц 5,88 м/с (0,6 Г)
	Среда хранения	≤1000м, в помещении (без агрессивных газов и жидкостей)
	Температура хранения	-20°C., 60°C
	Режим охлаждения	Принудительное воздушное охлаждение

2.4 Принципиальная схема всех компонентов преобразователя частоты

На рисунке ниже представлены компоненты преобразователя мощностью до 22 кВт.



- 1) Передняя панель – используется для установки клавиатуры и дисплея;
- 2) Клавиатура - используется для изменения и проверки параметров преобразователя частоты и других функций;
- 3) Задняя панель;
- 4) Охлаждающий вентилятор – внутреннее тепловыделение преобразователя частоты.

ГЛАВА 3. УСТАНОВКА

3.1 Установка

Среда установки:

- Температура окружающей среды оказывает большое влияние на срок службы привода переменного тока, и температура рабочей среды преобразователя частоты не должна превышать допустимый диапазон температур (-10°C~40°C);
- Вибрация не должна быть больше 0,6G;
- Избегайте прямых солнечных лучей, влажной среды и воды;
- Избегайте установки там, где присутствует коррозионная активность, воспламеняемость и взрывоопасный газ;
- Избегайте загрязнения маслом, грязи и металлической пыли.

Место установки:

- Устанавливайте преобразователь частоты вертикально. Нельзя переворачивать частотный преобразователь. Если внутри шкафа много преобразователей, лучше устанавливать их бок о бок;
- Обеспечивайте пространство для отвода тепла для частотного преобразователя, но при компоновке, пожалуйста, учитывайте тепло других компонентов внутри шкафа;
- При установке опоры должны быть пламя защищенные материалы.

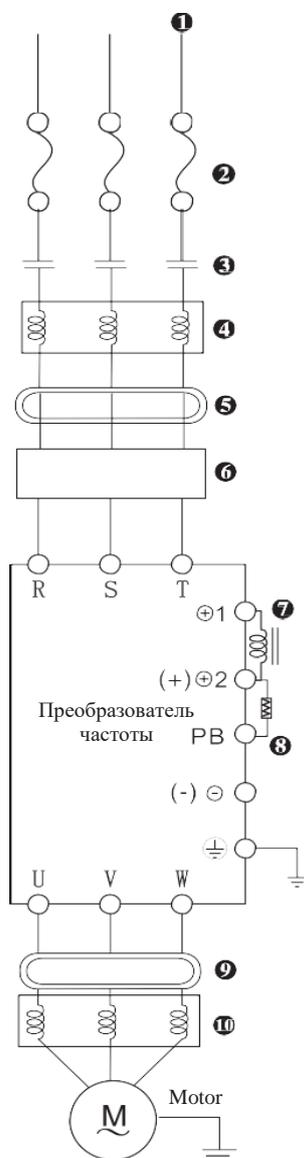
3.2 Электроустановка

Список технических устройств основной цепи и электрическая спецификация:

Напряжение (В)	Мощность (кВт)	Вход преобразователя частоты (RST)		Рекомендованный диаметр сечения кабелей				
		Модель автоматического выключателя	Модель контактора	Линия питания (входная линия/выходная линия)	Реактор постоянного тока	Тормозной контур	Линия управляющего сигнала	
220	0,55	DZ20-100(16A)	CJ20-16	1,5	4	1,5	0,5 ~ 0,75	
	0,75			2,5		2,5		
	1,5	DZ20-100(32A)	CJ20-40	4	8	4		
	2,2			4	8	4		
	3,7							
380	0,55	DZ20-100(16A)	CJ20-16	1,5	4	1,5		
	0,75			2,5		2,5		
	1,5							4
	2,2							
	3,7							
	5,5	DZ20-100(32A)	CJ20-40	4	8	4		
	7,5							
	11	DZ20-100(50A)	CJ20-40	6	8	6		
	15			8				
	18,5							
22	DZ20-100(63A)	CJ20-63	10	16	6			

30	DZ20-100(80A)		16		
37	DZ20-100(100A)	CJ20-100	25	25	8
45	DZ20-100(100A)	CJ20-100	35	25*2(50)	10
55	DZ20-200(200A)	CJ20-160	50	35*2(70)	16
75	DZ20-200(200A)	CJ20-160	70	50*2(95)	25
93	DZ20-400(250A)	CJ20-250	70	50*2(95)	16
110	DZ20-400(250A)	CJ20-250	50*2(95)	70*2(150)	25
132	DZ20-400(400A)	CJ20-400	50*2(95)	70*2(150)	16*2(35)
160	DZ20-400(400A)	CJ20-400	70*2(150)	95*2(185)	25*2(50)
187	DZ20-630(500A)	CJ20-500	95*2(185)	95*2(185)	25*2(50)
200	DZ20-630(500A)	CJ20-500	120*2(240)	120*2(240)	35*2(70)
220	DZ20-630(600A)	CJ20-630	120*2(240)	120*2(240)	50*2(95)
250	DZ20-630(600A)	CJ20-630	150*2(300)	150*2(300)	
280	DZ20-630(630A)	CJ20-800	150*2(300)	150*2(300)	
315	DZ20-1250(700A)	CJ20-800	185*2(370)	185*2(370)	
400	DZ20-1250(1000A)	CJ20-1000	185*2(370)	185*2(370)	
500	DZ20-1250(1250A)	CJ20-1000	185*2(370)	185*2(370)	

3.3 Схема подключения периферийных устройств

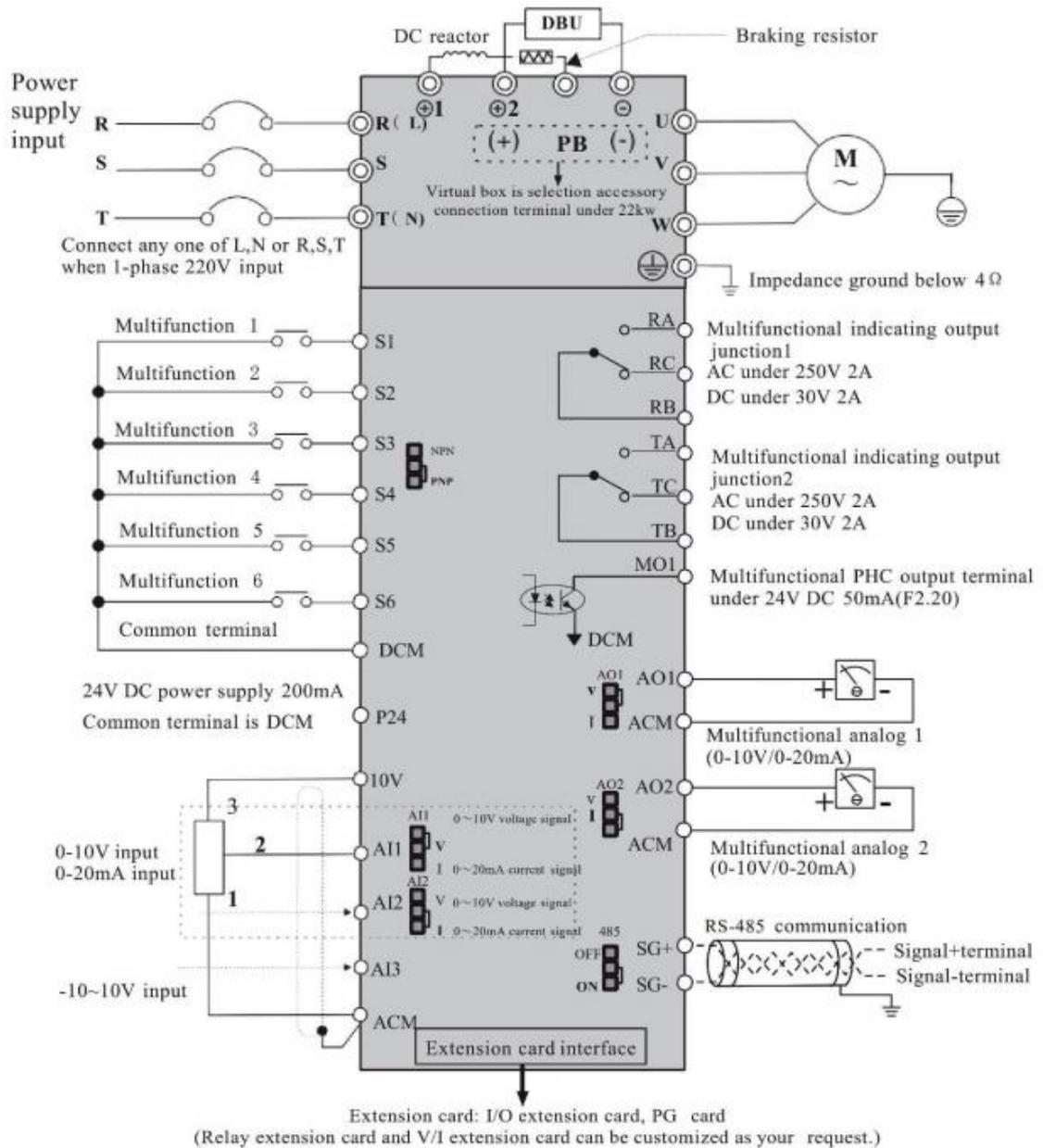


- 1) Ввод питания 220, 400В;
- 2) Предохранитель или автоматический выключатель;
- 3) Электромагнитный контактор. Не используйте электромагнитный контактор в качестве выключателя питания привода, так как это сократит срок службы привода;
- 4) Сдерживать гармоническую волну линии электропередачи, когда дисбаланс напряжения основного источника питания превышает 3% (а мощность превышает 500 кВА), и помогает улучшить коэффициент мощности, когда напряжение питания резко меняется;
- 5) Фильтр радиопомех. Близлежащее оборудование, например беспроводной приемник, может создавать электромагнитные помехи. Подавитель магнитного сопротивления помогает уменьшить радишум;
- 6) Уменьшает токопроводящий шум на линии электропередачи, создаваемый приводом переменного тока;
- 7) Реактор постоянного тока;
- 8) Тормозной резистор;
- 9) Фильтр шума выходного терминала;
- 10) Плавная форма электрической волны может помочь уменьшить вибрацию двигателя, вызванную формой

сигнала переключателя привода переменного тока. Когда линия соединения между приводом переменного тока и двигателем составляет более 10 м, она также может сдерживать гармоническую волну.

3.4 Базовая схема подключения

- ⊙ Main circuit terminal
- Control circuit terminal



Примечания: частотные преобразователи мощностью ≤ 22 кВт имеют встроенный тормозной блок, тормозное сопротивление (+) и клемму PB.

Резервные клеммы подключения реактора постоянного тока ≥ 30 кВт, ⊕1 ⊕2, ⊕2 и ⊖ клеммы используются для подключения блока обратной связи или тормозного блока.

При использовании тормозного устройства в мощных частотных преобразователях необходимо подключить положительный полюс тормозного устройства к выходной клемме $\oplus 2$. Если он подключен к $\oplus 1$ клеммы, это приведет к повреждению тормозного устройства.

- AI1: преобразование сигнала напряжения/тока аналогового входа 1;
- AI2: аналоговый вход 2 преобразования сигнала напряжения/тока;
- V: вход сигнала напряжения 0- 10 В пост. тока;
- I: вход аналогового токового сигнала 0- 20 мА;
- AO1: аналоговый выход 1 преобразование сигнала напряжения/тока;
- AO2: Аналоговый выход 1 преобразование сигнала напряжения/тока;
- V: выход сигнала напряжения 0- 10 В пост. тока;
- I: 4 - 20 мА аналоговый выход токового сигнала.

3.5 Клеммы главной цепи и подключение

- Убедитесь, что выключатель питания находится в состоянии OFF, а затем приступайте к работе с электропроводкой, иначе это может привести к поражению электрическим током;
- Персонал, выполняющий подключение, должен быть профессиональным, иначе это приведет к повреждению оборудования или травмам;
- Необходимо надежное заземление, иначе это может привести к поражению электрическим током или пожару;
- Убедитесь, что входная мощность соответствует номинальному значению частотного преобразователя, иначе это может привести к его повреждению;
- Убедитесь, что двигатель совместим с частотным преобразователем а, иначе это может привести к повреждению двигателя;
- Источник питания не должен быть подключен к клеммам U, V и W, иначе это приведет к поломке частотного преобразователя;
- Тормозное сопротивление не должно быть подключено непосредственно к шине постоянного тока, иначе это может привести к повреждению частотного преобразователя.

Описание клемм силовой цепи:

Для мощности ≤ 22 кВт:

Идентификация	Название	Описание
R, S, T (L, N)	Питание силовой цепи (входная клемма)	Подключение трехфазного (однофазного) источника питания
U, V, W	Выходная клемма преобразователя частоты	Подключение трехфазного двигателя
(+), PB	Тормозная клемма	Подключение внешнего тормозного сопротивления
(+), (-)	Клемма шины постоянного тока	2 или более преобразователей частоты используют общую шину постоянного тока
	Клемма заземления	Безопасное заземление

Для мощности > 22 кВт:

Идентификация	Название	Описание
R, S, T (L, N)	Питание силовой цепи (входная клемма)	Подключение трехфазного (однофазного) источника питания
U, V, W	Выходная клемма преобразователя частоты	Подключение трехфазного двигателя
(+)2, (-)	Клемма шины постоянного тока	Используется для подключения тормозного блока, обратной связи, 2 или более преобразователей частоты используют общую шину постоянного тока
(+)1, (+)2	Клемма внешнего источника реактора	Подключение внешнего реактора постоянного тока
	Клемма заземления	Безопасное заземление

Входная мощность L, N или R, S и T:

- Подключение преобразователя не имеет требований к чередованию фаз.

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

- В момент отключения питания шина постоянного тока все еще имеет остаточное напряжение, можно прикоснуться к ним после того, как индикатор питания внутреннего "заряда" погаснет, подтверждая, что напряжение менее 36 В, иначе это может привести к поражению электрическим током;
- При выборе внешнего тормозного устройства для частотного преобразователя ≥ 30 кВт, полярность 2 и не может быть подключена обратно, иначе это приведет к повреждению частотного преобразователя или даже к пожару;
- Длина проводов тормозного устройства не должна превышать 10 м, причем параллельно можно подключать только витую пару или плотный двойной провод;
- Сопротивление тормоза нельзя подключать к шине постоянного тока напрямую, иначе это может привести к повреждению частотного преобразователя или даже к пожару.

Клемма подключения тормозного сопротивления (+) и РВ:

Для мощности ≤ 22 кВт со встроенным тормозным устройством:

- Рекомендуемое значение сопротивления тормоза должно быть менее 5 м, иначе это может привести к частотного преобразователя.

Выходная клемма U, V и W:

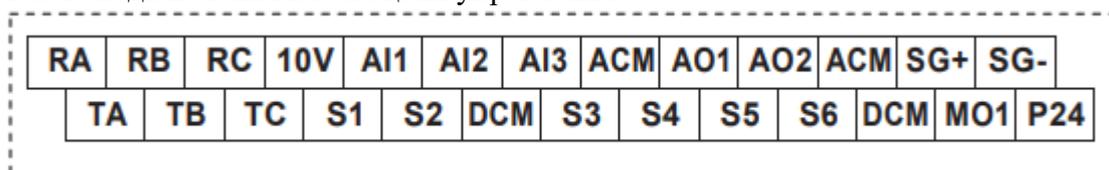
- Выходная сторона привода переменного тока не должна быть подключена к конденсатору или поглотителю перенапряжений, иначе это приведет к частому срабатыванию защиты привода переменного тока или даже к его повреждению;
- Когда кабель двигателя слишком длинный, эффекты распределенной емкости легко вызовут электрический резонанс и приведут к диэлектрическому пробоем двигателя. Генерируемый большой ток утечки вызывает перегрузки по току. Если длина кабеля превышает 100 м, необходимо установить выходной реактор переменного тока. E.

Клемма заземления:

- Клеммы должны иметь надежное заземление, а сопротивление провода заземления должно быть менее 4 Ом, иначе это приведет к ненормальной работе оборудования и даже к его повреждению;
- Клемма заземления и клемма нулевой линии N источника питания не могут быть общими.

3.6 Клемма и проводка цепи управления

Схема подключения клемм цепи управления:



Описание клемм цепи управления:

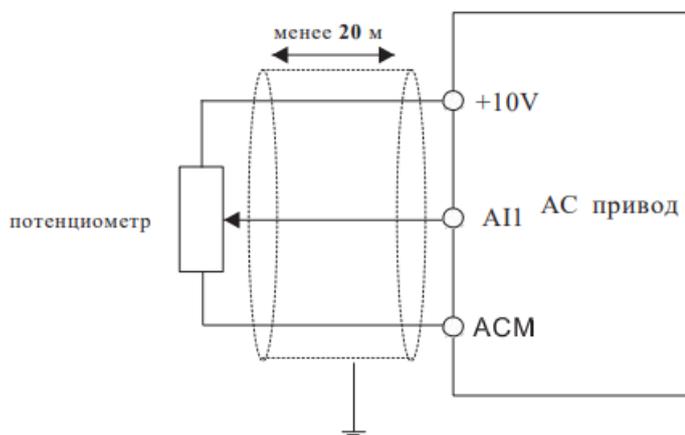
Клемма	Описание	Настройка функций
S1-DCM	Многофункциональная входная клемма 1	F06.00 - F06.05
S2-DCM	Многофункциональная входная клемма 2	
S3-DCM	Многофункциональная входная клемма 3	
S4-DCM	Многофункциональная входная клемма 4	
S5-DCM	Многофункциональная входная клемма 5	
S6-DCM	Многофункциональная входная клемма 6	
P24-DCM	Вспомогательный источник питания 24 В постоянного тока 200 мА	
10V-ACM	Входной вспомогательный источник питания 10 В постоянного тока 20 мА Аналоговый ток	
AI1-ACM	Аналоговый вход 1: 0 - 10 В или 0 - 20 мА	F06.18 - F06.32
AI2-ACM	Аналоговый вход 2: 0 - 10 В или 0 - 20 мА	
AI3-ACM	Аналоговый вход 3: 0 - 10 В или 0 - 20 мА	

AO1-ACM	Аналоговый токовый выход порт 1: выход 0- 10 В или 0- 20 мА	F07.13 - F07.20
AO2-ACM	Аналоговый токовый выход порт 2: выход 0- 10 В или 0- 20 мА	
SG + SG -	Коммуникационный порт RS485	F13.00 - F13.07
RA-RB-RC	Многофункциональный выход точки подключения, заводская установка по умолчанию - выход отказа	F07.02 - F07.04
TA-TB-TC	Многофункциональный выход точки подключения, по умолчанию выводится в рабочем режиме	
MO1-DCM	Многофункциональный коллекторный выходной порт разомкнутой цепи	

Подключение клемм цепи управления:

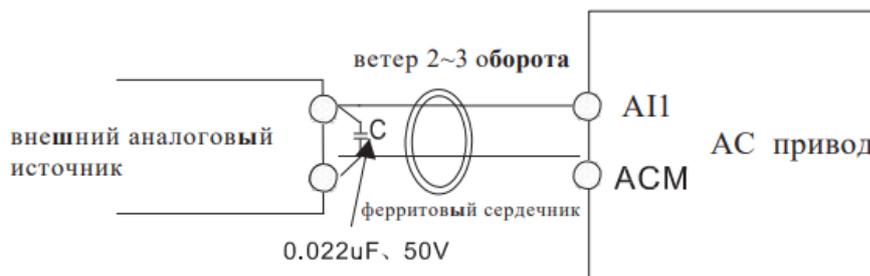
- Клемма аналогового входа.

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



В некоторых случаях, когда аналоговый сигнал подвержен сильным помехам, со стороны источника аналогового сигнала устанавливается конденсатор фильтра или

ферритовый сердечник, как показано ниже:



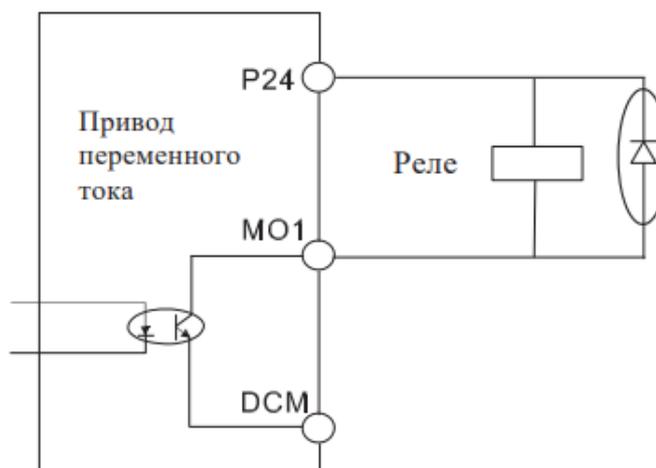
- Клемма цифрового входа:

Частотный преобразователь получает цифровой сигнал, оценивая состояние этих клемм. Поэтому внешние контакторы должны быть теми точками подключения, которые имеют высокую надежность при слабых сигналах. Если при подключении выхода с открытым коллектором к клемме цифрового входа привода переменного тока появляется сигнал ON/OFF, следует считать, что это ложная работа, вызванная перекрестными помехами по питанию, рекомендовано использовать режим управления контактором.

- Клемма цифрового выхода:

Для цифровых выходных клемм требуется управляющее реле. На обеих сторонах катушки реле должен быть установлен поглощающий диод, иначе это приведет к повреждению источника питания 24 В.

Внимание: Полярность поглощающего диода должна быть установлена правильно, как показано на рисунке ниже. Иначе при выводе цифровых выходных клемм это может привести к повреждению источника питания 24 В.



Влияние гармонической волны:

Более высокая гармоническая волна в электросети приведет к повреждению инвертора. Поэтому в местах с плохим качеством электросети рекомендуется устанавливать входной реактор переменного тока.

Поскольку на выходе преобразователя частоты существует более высокая гармоническая волна, применение конденсатора для улучшения коэффициента мощности и устройства подавления перенапряжений на выходе может привести к поражению электрическим током или даже повреждению оборудования, поэтому конденсатор или устройство подавления перенапряжений нельзя устанавливать на выходе.

Электромагнитные помехи и их устранение

Помехи имеют две категории:

- помехи от периферийных электромагнитных шумов на преобразователь переменного тока, которые приводят к неправильной работе самого инвертора. Но влияние таких помех обычно невелико, потому что преобразователь переменного тока был обработан изнутри при проектировании относительно этих помех, и он имеет сильную анти-помеховую способность.
- влияние преобразователя переменного тока на периферийное оборудование.

Общие методы обработки:

- Частотный преобразователь и другие электрические изделия должны хорошо заземляться, а сопротивление заземления не должно превышать 4 Ом;
- Будет лучше, если линия питания привода переменного тока не будет располагаться параллельно цепи линии управления. Если условия позволяют, пожалуйста, располагайте силовые линии вертикально;
- В тех случаях, когда требуется высокая защита от помех, между приводом переменного тока и силовой линией двигателя должен использоваться экранирующий кабель, а для экранирующего слоя также необходимо надежное заземление;
- Для ведущего провода прерывистого оборудования рекомендуется использовать витую пару, экранирующую линию управления, а для экранирующего слоя также необходимо надежное заземление.

Электромагнитное воздействие на инвертор обычно возникает из-за установки большого количества реле, контакторов или электромагнитных контакторов рядом с приводом переменного тока. Если привод переменного тока работает неправильно из-за помех, пожалуйста, попытайтесь решить эту проблему следующими методами:

- Установите ограничитель перенапряжения на устройства, создающие помехи;
- Установите фильтр на входной клемме сигнала привода переменного тока;

- Ведущий провод линии управляющего сигнала привода переменного тока и цепи обнаружения должен быть экранированный кабель, а для экранирующего слоя также необходимо надежное заземление.

Методы борьбы с помехами на периферийном оборудовании от шумов преобразователя частоты.

Часть шума можно разделить на две категории:

- Излучение преобразователя;
- Излучение провода, ведущего от инвертора к двигателю.

Эти два вида излучения заставляют поверхность проводов периферийного электрооборудования испытывать электромагнитную и электростатическую индукцию, что приводит к неправильной работе оборудования. Для устранения этих различных проблем, пожалуйста, воспользуйтесь следующими методами:

- Прибор, приемник, датчик и другое оборудование для измерения, как правило, имеют более слабый сигнал. Если они расположены рядом с приводом переменного тока или в одном шкафу управления, они будут испытывать помехи и работать неправильно. Поэтому рекомендовано держать подальше от источника помех. Сигнальная линия не должна располагаться параллельно с силовой линией, особенно не должна быть связана вместе параллельно. Используйте экранирующий кабель сигнальной линии и силовой линии. Установите линейный фильтр или фильтр радиопомех на входе и выходе привода переменного тока;
- Когда прерывистое оборудование и привод переменного тока имеют один и тот же источник питания, если вышеуказанные методы не помогают устранить помехи, необходимо установить линейный фильтр или фильтр радиопомех между приводом переменного тока и источником питания;
- Раздельное заземление периферийного оборудования может помочь устранить помехи от тока утечки заземляющих проводов привода переменного тока при общем заземлении.

Ток утечки и устранение.

Когда преобразователь находится в эксплуатации, ток утечки имеет две категории:

- ток утечки по земле;
- ток утечки между линиями.

Факторы, влияющие на ток утечки через землю, и способы их устранения:

Между проводом и землей существуют распределенные емкости. Чем больше распределенная емкость, тем больше будет ток утечки: Эффективное уменьшение

расстояния между приводом переменного тока и двигателем может уменьшить распределенную емкость. Чем больше несущая частота, тем больше ток утечки. Снижение несущей частоты может эффективно уменьшить ток утечки. Но снижение несущей частоты приведет к увеличению шума двигателя, поэтому обратите на это внимание. Установка электрического реактора также является эффективным методом решения проблемы тока утечки. Ток утечки увеличивается с увеличением тока контура, поэтому, когда мощность двигателя велика, соответствующий ток утечки также будет большим.

Факторы влияния на электрический ток между линиями и решения:

Между выходными проводами привода переменного тока возникают распределенные емкости. Если электрический ток, проходящий по цепи, содержит высшие гармоники, это может привести к резонансу и возникновению тока утечки. Если вы используете тепловое реле, оно может вызвать ложное срабатывание в это время.

ГЛАВА 4. УПРАВЛЕНИЕ И ОТОБРАЖЕНИЕ

4.1 Описание панели

Дисплей показывает режим установки параметров и различные состояния работы. Область управления – это интерфейс связи между пользователем и проводом переменного тока.



	PRGM/ESC Программная клавиша: Вход в меню первого уровня или выход из группы параметров
	FUNCTION/DATA В режиме нормальной работы нажмите эту кнопку для отображения всех элементов состояния и информации привода переменного тока, таких как частотная команда, выходная частота и выходной ток; в режиме программирования нажмите эту кнопку для отображения параметров, и нажмите еще раз для записи измененных данных во внутреннюю память.
	FORWARD/REVERSE Нажмите клавишу прямого / обратного вращения для замедления двигателя до 0 Гц, и ускорения в отрицательном направлении до заданной частоты.
	JOG/» Нажмите эту клавишу для выполнения команды толчковой частоты; в режиме работы с параметрами работает как клавиша сдвига влево.

	RUN Используется для запуска работы привода переменного тока. (Эта клавиша не действует, если привод установлен на режим работы через терминал).
	STOP/RST Используется для остановки работы привода переменного тока. Если привод переменного тока остановился из-за неисправности, нажмите эту кнопку, чтобы перезагрузить привод.
	UP/DOWN Используется для выбора элемента параметра и изменения параметра.

Элементы цифрового дисплея и их описание

1. Рабочее состояние (выбор элементов дисплея см. параметры F08.03, F08.04)

код на дисплее	описание кода	операция
<i>H</i>	настройка частоты	Нажать  кнопку
<i>P</i>	рабочая частота	Нажать  кнопку
<i>C</i>	выходной ток	Нажать  кнопку
<i>d</i>	выходное напряжение	Нажать  кнопку
<i>n</i>	скорость работы	Нажать  кнопку
<i>t</i>	выходной крутящий момент	Нажать  кнопку
<i>h</i>	выходная мощность	Нажать  кнопку
<i>U</i>	напряжение шины	Нажать  кнопку
<i>A</i>	значение настройки ПИД	Нажать  кнопку
<i>b</i>	значение обратной связи ПИД	Нажать  кнопку
<i>i</i>	состояние входного терминала	Нажать  кнопку
<i>o</i>	состояние выходного терминала	Нажать  кнопку
<i>u</i>	аналоговое значение AI1	Нажать  кнопку
<i>c</i>	аналоговое значение AI2	Нажать  кнопку
<i>r</i>	аналоговое значение AI3	Нажать  кнопку
<i>n</i>	значение времени	Нажать  кнопку
<i>L</i>	значение длины	Нажать  кнопку

2. В состоянии покоя (См. более подробную информацию о выборе элементов дисплея в F08.05)

Код на дисплее	Объяснение кода дисплея	операция
<i>H</i>	Установка частоты вращения	Нажать  кнопку
<i>U</i>	напряжение шины	Нажать  кнопку
<i>i</i>	Состояние входного терминала	Нажать  кнопку
<i>o</i>	Состояние выходного терминала	Нажать  кнопку
<i>A</i>	Значение настройки ПИД	Нажать  кнопку
<i>u</i>	аналоговое значение AI1	Нажать  кнопку
<i>c</i>	аналоговое значение AI2	Нажать  кнопку
<i>r</i>	аналоговое значение AI3	Нажать  кнопку
<i>n</i>	Значение времени	Нажать  кнопку
<i>L</i>	Значение длины	Нажать  кнопку

На панели управления используется трехуровневая структура меню для настройки параметров и других операций, которая состоит из:

- группа функциональных параметров (меню первого уровня);
- функциональный код (меню второго уровня);

В состоянии меню третьего уровня, если параметр не мерцает, это означает, что данный код не может быть изменен, и причина может быть следующей:

- Этот параметр кода функции не может быть изменен, например, фактически обнаруженный параметр и параметр записи работы;
- В рабочем состоянии этот функциональный код не может быть изменен. Его можно изменить только при остановленном преобразователе.

4.3 Просмотр параметров состояния

В состоянии остановки или работы светодиодная трубка может использоваться для отображения нескольких параметров состояния привода переменного тока. Функциональный код F08. 03 (рабочий параметр1) и F08.05 (параметр останова) можно использовать для выбора отображения данного параметра состояния.

Дополнительные пояснения см. в функциональных кодах F08.03 ~ F08.05. DATA доступен для кругового переключения для отображения параметра состояния остановки или состояния работы. В состоянии останова для выбора отображения или отсутствия доступны 13 параметров состояния останова, соответственно: частота настройки, напряжение шины, состояние входных клемм, состояние выходных клемм, настройка ПИД, аналоговое значение AI1, состояние, скорость нагрузки, аналоговое значение AI2, аналоговое значение AI3, значение времени, значение длины, состояние ПЛК, скорость нагрузки, частота входных импульсов (кГц).

Позиционно выберите функцию отображения F08. 05, и переключиться на отображение выбранных параметров при последовательности FUNC / DATA.

В режиме работы доступны для выбора 32 параметра состояния: частота настройки, рабочая частота, выходной ток, выходное напряжение, рабочая скорость, выходной момент, выходной крутящий момент, напряжение шины, значение настройки ПИД, значение обратной связи ПИД, состояние входной клеммы, состояние выходного терминала, аналоговое значение AI1, аналоговое значение AI2, аналоговое значение AI3, значение синхронизации, значение длины. Позиционно выберите функцию отображения F08. 03/F08.04, и переключиться на отображение выбранных параметров при последовательности FUNC/ DATA.

Если преобразователь частоты был отключен, а затем снова включен, отображаются параметры выбранные до отключения питания.

4.4 Установка пароля

В преобразователях частоты серии PD E предусмотрена функция защиты пароля пользователя. Когда F08.00 установлено значение не 0, это пароль пользователя. Во время выхода из состояния редактирования кода функции, защита паролем вступает в силу. Нажмите PRGM/ESC еще раз, чтобы войти в состояние редактирования функционального кода, защита паролем вступит в силу. Нажмите PRGM/ESC еще раз, чтобы войти в состояние редактирования кода функции, на дисплее появится "0. 0. 0. 0. 0. 0.". Пользователь должен правильно ввести пароль, иначе он не сможет получить доступ. Чтобы отключить функцию защиты паролем, установите F08.00 в 0.

ГЛАВА 5. ТАБЛИЦА ФУНКЦИЙ И ПАРАМЕТРОВ

Функциональные параметры преобразователей частоты серии PD E группируются по функциям. Всего 15 групп от F00 до F15. Каждая функциональная группа включает в себя несколько кодов функций. Коды функций принимают трехуровневое меню, например, «F06.08» означает 8-й код функций из группы F06.

Для удобства установки кодов функций при работе с панелью управления, номер группы функций, соответствующий меню первого уровня, номер кода функции, соответствующий меню второго уровня, и параметры кода функции, соответствующие меню третьего уровня.

Примечания к таблице функций:

- 1-й столбец «код функции»: Набор функциональных параметров и параметрический номер;
- 2-й столбец «имя»: Полное название функциональных параметров;
- 3-й столбец «значение по умолчанию»: Исходное заводское значение функциональных параметров по умолчанию;
- 4-1 столбец «изменение»: свойство изменения функциональных параметров (независимо от того, разрешено ли изменение и условия изменения).

«※» – значение настройки этого параметра может быть изменено, когда преобразователь частоты находится в остановленном или работающем состоянии;

«●» – значение настройки этого параметра не может быть изменено, когда привод переменного тока находится в рабочем состоянии;

«**» – числовое значение этого параметра является практическим значением записи обнаружения и не может быть изменено;

«##» – числовое значение этого параметра является «заводским параметром» и ограничено для установки производителями. Пользователям недоступна такая операция.

Чтобы обеспечить более эффективную защиту параметров, частотные преобразователи защищаются паролем. После того как пользователи установят пароль необходимо нажать «PRGM/ESC», чтобы войти в состояние редактирования параметров пользователя. Система войдет в состояние авторизации пароля пользователя и отобразит «0. 0. 0. 0. 0.». В разблокированном состоянии пароль пользователя может быть изменен в любое время. Если значение F08.00 равно 0, пароль пользователя может быть отменен. Если при включении питания значение F08.00 не равно 0, тогда параметры защищаются паролем.

Код	Название	Описание	Значение по умолчанию	Изменение
Группа F00 – стандартные функциональные параметры				
F00.00	Режим регулирования скорости	0: векторное управление без PG (SVC); 1: векторное управление PG (FVC); 2: управление V/F.	2	●
F00.01	Выбор источника команд	0: управление с клавиатуры; 1: управление с клеммы; 2: управление через RS485.	0	※
F00.03	Максимальная выходная частота	50.00 Гц ~ 600.00 Гц	50.00 Гц	●
F00.04	Верхний предел частоты		50.00 Гц	※
F00.05	Нижний предел частоты	0.00 Гц ~ F00.04 (верхний предел частоты запуска)	00.00 Гц	※
F00.06	Выбор источника частоты А	0: клавиатура, не удерживается при отключении питания; 1: клавиатура, удерживается при отключении питания; 2: аналоговый AI1; 3: аналоговый AI2; 4: аналоговый AI3; 5: пульс (HDI); 6: многоскоростной ход; 7: простой ПЛК; 8: ПИД-регулятор; 9: связь RS485; 10: потенциометр.	0	●
F00.07	Выбор источника частоты В	Аналогично F00.06	0	●
F00.08	Диапазон выбора команды частоты В	0: относительно максимальной частоты; 1: относительно частоты А.	0	※
F00.09	Комбинированный режим источника частоты	0: частота А; 1: частота В; 2: переключение между частотой А и частотой В; 3: А + В; 4: А - В; 5: максимум (А и В);	0	※

		б: минимум (А и В).		
F00.10	Частота настройки клавиатуры	0.00 Гц ~ F00.03 (макс. частота)	50 Гц	※
F00.11	Разрешение опорной частоты	1: 0,1 Гц; 2: 0,01 Гц.	2	●
F00.12	Время ускорения	0.00 с ~ 6500.0 с	зависит от модели	※
F00.13	Время замедления	0.00 с ~ 6500.0 с	зависит от модели	※
F00.14	Единица времени ускорения/замедления	0: 1с; 1: 0,1 с; 2: 0,01 с;	1	●
F00.15	Базовая частота времени ускорения/замедления	0: максимальная частота (F00.03); 1: настройка частоты; 2: 100 Гц.	0	●
F00.16	Направление вращения	0: прямое направление; 1: обратное направление.	0	※
F00.17	Несущая частота	0,5 кГц ~ 16,0 кГц	зависит от модели	※
F00.18	Регулировка несущей частоты с температурой	0: нет; 1: да.	1	※
F00.19	Источник верхнего предела частоты	0: установка параметром F00.04; 1: аналоговый AI1; 2: аналоговый AI2; 3: аналоговый AI3; 4: импульс (HDI); 5: связь RS485.	0	●
F00.20	Смещение верхнего предела частоты	0.00 Гц ~ максимальная частота (F00.03)	00.00 Гц	※
F00.21	Базовая частота	0: рабочая частота; 1: динамическая частота.	0	●
F00.22	Привязка источника команд к источнику частоты	0: нет привязки; 1: настройка клавиатуры; 2: аналоговый AI1; 3: аналоговый AI2; 4: аналоговый AI3; 5: настройка импульса (HDI); 6: настройка многоскоростного хода; 7: простой ПЛК; 8: ПИД-регулятор;	0000	※

		9: Связь RS485; Десятизначные: привязка управления с клемм к источнику частоты; Трехзначные: привязка команды связи к источнику частоты; Четырехзначные: привязка команды автоматического управления к источнику частоты.		
F00.23	Диапазон частот источника В	0% ~ 150%	100%	※
F00.25	Смещение частоты источника частоты В	0.00 Гц ~ F00.03 (макс. частота)	00.00 Гц	※
F00.26	Сохранение заданной с клавиатуры частоты при отключении питания	0: нет; 1: да.	0	※
F00.27	Выбор модели двигателя	1: Тип G (постоянный крутящий момент); 2: Тип P (переменный крутящий момент).	зависит от модели	●
F00.28	Восстановление параметров функции	0: отключено; 1: восстановление заводских настроек по умолчанию, не включая параметры двигателя; 2: очистить файл неисправностей.	0	●

Код	Название	Описание	Значение по умолчанию	Изменение
Группа F01 – параметры запуска и остановки				
F01.00	Режим запуска	0: прямой запуск; 1: перезапуск отслеживания скорости вращения; 2: предварительный запуск.	0	※
F01.01	Частота запуска	0.00 Гц ~ 10.00 Гц	0.00 Гц	※
F01.02	Время удержания частоты запуска	0.0 с ~ 100.0 с	0.0 с	●
F01.03	Пусковой ток	0% ~ 100%	0%	●
F01.04	Время запуска	0.0 с ~ 100.0 с	0.0 с	●
F01.05	Режим ускорения/замедления	0: линия Acc/Dec; 1: S кривая Acc/Dec A	0	●

		2: S кривая Acc/Dec B		
F01.06	Временная доля начального сегмента S-образной кривой	0.0% ~ (100.0% - F01.07)	30.0%	●
F01.07	Временная доля конечного сегмента S-образной кривой	0.0% ~ (100.0% - F01.06)	20.0%	●
F01.08	Режим остановки	0: замедление для остановки; 1: свободная остановка.	0	※
F01.09	Начальная частота остановки торможения	0.00 Гц ~ F00.03 (макс. частота)	0.00 Гц	※
F01.10	Время ожидания остановки торможения постоянного тока	0.0 с ~ 100.0 с	0.0 с	※
F01.11	Ток торможения	0% ~ 100%	0%	※
F01.12	Время торможения	0.0 с ~ 100.0 с	0.0 с	※
F01.13	Режим отслеживания скорости вращения	0: запуск с частоты остановки; 1: запуск с нулевой частоты; 2: запуск с максимальной частоты.	0	●
F01.14	Скорость вращения	1 ~ 100	20	※
F01.15	Коэффициент торможения	0% ~ 100%	100%	※

Код	Название	Описание	Значение по умолчанию	Изменение
Группа F02 – параметры двигателя 1				
F02.00	Выбор типа двигателя	0: асинхронный двигатель; 1: асинхронный двигатель с переменной частотой.	0	●
F02.01	Номинальная мощность асинхронного двигателя 1	0,1 кВт ~ 1000,0 кВт	зависит от модели	●
F02.02	Номинальная частота асинхронного двигателя 1	0,01 Гц ~ F00.03 (макс. частота)	зависит от модели	●
F02.03	Номинальная частота вращения	1 об/мин ~ 65535 об/мин	зависит от модели	●

	асинхронного двигателя 1			
F02.04	Номинальное напряжение асинхронного двигателя 1	1В ~ 2000В	зависит от модели	●
F02.05	Номинальный ток асинхронного двигателя 1	0,01 А ~ 655,35 А (мощность ≤ 55 кВт); 0,1 А ~ 6553,5 А (мощность > 55 кВт).	зависит от модели	●
F02.06	Сопротивление статора асинхронного двигателя 1	0,001 Ом ~ 65,535 Ом (мощность ≤ 55 кВт); 0,0001 Ом ~ 6,5535 Ом (мощность > 55 кВт).	зависит от модели	●
F02.07	Сопротивление ротора асинхронного двигателя 1	0,001 Ом ~ 65,535 Ом (мощность ≤ 55 кВт); 0,0001 Ом ~ 6,5535 Ом (мощность > 55 кВт).	зависит от модели	●
F02.08	Индуктивное сопротивление утечки асинхронного двигателя 1	0,1 мН ~ 6553,5 мН (мощность ≤ 55 кВт); 0,1 мН ~ 655,35 мН (мощность > 55 кВт).	зависит от модели	●
F02.09	Взаимное индуктивное сопротивление асинхронного двигателя 1	0,1 мН ~ 6553,5 мН (мощность ≤ 55 кВт); 0,1 мН ~ 655,35 мН (мощность > 55 кВт).	зависит от модели	●
F02.10	Ток холостого хода асинхронного двигателя 1	0,01 А ~ F2.05 (мощность ≤ 55 кВт); 0,1 А ~ F2.05 (мощность > 55 кВт).	зависит от модели	●
F02.27	Тип энкодера	0: Инкрементный энкодер ABZ; 1: Инкрементный энкодер UVW.	0	●
F02.28	Выбор карты PG	0: QEP1	0	●
F02.29	Импульсы кодера на оборот	1 ~ 65535	2500	●
F02.30	Последовательность фаз АВ инкрементного кодера ABZ	0: прямой; 1: обратный.	0	●
F02.31	Угол установки энкодера	0,0 ~ 359,9°	0.0°	●

F02.32	Последовательность фаз UVW кодера UVW	0: прямой; 1: обратный.	0	●
F02.33	Смещение угла кодера UVW	0,0 ~ 359,9°	0.0°	●
F02.36	Время обнаружения неисправности обрыва провода энкодера	0.0 с: бездействие; 0,1–10,0 с	0.0	●
F02.37	Самообучение двигателя параметра	0: нет самообучения; 1: динамическое самообучение асинхронного двигателя; 2: статическое самообучение асинхронного двигателя.	0	●

Код	Название	Описание	Значение по умолчанию	Изменение
Группа F03 – параметры векторного управления				
F03.00	Пропорциональное усиление 1 контура скорости	1 ~ 100	30	※
F03.01	Интегральное время 1 цикла скорости	0,01 с ~ 10,00 с	0.50 с	※
F03.02	Частота низкой точки переключения	0,00 Гц ~ F03.05	5.00 Гц	※
F03.03	Пропорциональное усиление 2 контура скорости	1 ~ 100	20	※
F03.04	Интегральное время 2 цикла скорости	0,01 с ~ 10,00 с	1.00 с	※
F03.05	Частота высокой точки переключения	F03.02 ~ F00.03 (макс. частота)	10.00 Гц	※
F03.06	Усиление скольжения векторного управления	50% ~ 200%	100%	※
F03.07	Выходной фильтр контура скорости	0,000 с ~ 0,100 с	0.000s	※
F03.08	Векторное управление коэффициентом усиления возбуждения	0 ~ 200	64	※
F03.09	Источник верхнего предела крутящего момента в режиме регулирования скорости	1: аналоговый AI1; 2: аналоговый AI2; 3: аналоговый AI3; 4: Пульс (HDI); 5: Связь RS485 6: МИН (AI1, AI2) 7: МАКС (AI1, AI2) (соответствует цифровой настройке F03.10)	0	※
F03.10	Цифровая настройка верхнего предела крутящего момента в режиме регулирования скорости	0,0% ~ 200,0%	150.0%	※
F03.15	Регулировка крутящего момента пропорциональное усиление	0 ~ 60000	2000	※

F03.16	Регулировка крутящего момента интегральное усиление	0 ~ 60000	1300	※
F03.17	Интегральное свойство контура скорости	0: недопустимо; 1: допустимо	0	※
F03.21	Усиление автоматической регулировки ослабления поля	10% ~ 500%	100%	※
F03.22	Интегральное кратное ослаблению поля	2 ~ 10	2	※
F03.23	Выбор режима регулирования скорости/крутящего момента	0: управление скоростью; 1: управление крутящим моментом.	0	●
F03.24	Выбор режима настройки крутящего момента	1: аналоговый AI1; 2: аналоговый AI2; 3: аналоговый AI3; 4: Пульс (HDI); 5: Связь RS485 6: МИН (AI1, AI2) 7: МАКС (AI1, AI2) (соответствует цифровой настройке F03.26)	0	●
F03.26	Настройка крутящего момента с помощью клавиатуры	-200,0% ~ 200,0%	150.0%	※
F03.28	Верхний предел частоты прямого регулирования крутящего момента	0,00 Гц ~ F00.03 (макс. частота)	50.00 Гц	※
F03.29	Верхний предел частоты реверса при регулировании крутящего момента	0,00 Гц ~ F00.03 (макс. частота)	50.00 Гц	※
F03.30	Управление крутящим моментом время разгона	0,00 с ~ 650,00 с	0.00 с	※
F03.31	Управление крутящим моментом время замедления	0,00 с ~ 650,00 с	0.00 с	※

Код	Название	Описание	Значение по умолчанию	Изменение
Группа F04 – параметры управления V / F				
F04.00	Настройка кривой V/F двигателя 1	0: линейный V/F; 1: многоточечный V/F; 2: квадрат V/F; 3: полное разделение V/F; 4: половина разделения V/F; 5: 1,2 квадрата V/F; 6: 1,4 квадрата V/F; 7: 1,6 квадрата V/F; 8: 1,8 квадрата V/F.	0	●
F04.01	Двигатель 1 повышение крутящего момента	0,0%: (автоматическое повышение крутящего момента) 0,1% ~ 30,0%	зависит от модели	※
F04.02	Частота отсечки двигателя 1 повышение крутящего момента	0,00 Гц ~ F00.03 (макс. частота)	50,00 Гц	●
F04.03	Двигатель 1 V/F частотная точка 1	0,00 Гц ~ F04.05	0,00 Гц	●
F04.04	Двигатель 1 V/F точка напряжения 1	0.0% ~ 100.0%	0,0%	●
F04.05	Двигатель 1 V/F частотная точка 2	F04.03 ~ F04.07	0,00 Гц	●
F04.06	Двигатель 1 V/F точка напряжения 2	0.0% ~ 100.0%	0,0%	●
F04.07	Двигатель 1 Частота V/F точка 3	F04.05 ~ F02.02 (номинальная частота двигателя)	0,00 Гц	●
F04.08	Двигатель 1 V/F точка напряжения 3	0.0% ~ 100.0%	0,0%	●
F04.09	Коэффициент усиления компенсации скольжения двигателя 1 V/F	0.0% ~ 200.0%	0,0%	※
F04.10	Коэффициент усиления при перенапряжении V/F	0 ~ 200	64	※
F04.11	Коэффициент подавления колебаний V/F	0 ~ 100	зависит от модели	※

F04.13	Двигатель 1 повышение крутящего момента	0: цифровая настройка (F04.14); 1: аналоговый AI1; 2: аналоговый AI2; 3: аналоговый AI3; 4: импульс (HDI); 5: многоскоростная работа; 6: простой ПЛК; 7: ПИД-контроль; 8: Связь по RS485 (соответствующая цифровая настройка F02.04)	0	※
F04.14	Частота отсечки двигателя 1 повышение крутящего момента	0 В ~ F02.04 (номинальное напряжение двигателя)	0 В	※
F04.15	Двигатель 1 V/F частотная точка 1	0,0 с ~ 1000,0 с примечание: время от 0 В до номинального напряжения двигателя (F02.04)	0,0 с	※

Код	Название	Описание	Значение по умолчанию	Изменение
Группа F05 – контроль неисправностей				
F05.00	Защита от потери входной фазы	0: отключено 1: включено	1	※
F05.01	Защита от потери выходной фазы	0: отключено 1: включено	1	※
F05.02	Выбор действия при мгновенном отключении питания	0: недопустимо 1: замедление 2: замедление для остановки	0	※
F05.03	Повышение напряжения, оценивающее время мгновенного отключения питания	0,00 с ~ 100,00 с	0,50 с	※
F05.04	Действие, оценивающее напряжение при мгновенном отключении питания	60,0% ~ 100,0% (стандартное напряжение шины)	80,0%	※
F05.05	Увеличение стойла при перенапряжении	0 ~ 100	0	※

F05.06	Напряжение защиты от перенапряжения при остановке	120% ~ 150%	130%	※
F05.07	Усиление перегрузки по току при остановке	0 ~ 100	20	※
F05.08	Ток защиты от перегрузки по току	100% ~ 200%	150%	※
F05.09	Выбор предупреждения о перегрузке двигателя	0: отключено 1: включено	1	※
F05.10	Уровни обнаружения предварительного предупреждения о перегрузке двигателя	0.20 ~ 10.00	1.00	※
F05.11	Время обнаружения предварительного предупреждения о перегрузке двигателя	50% ~ 100%	80%	※
F05.12	Защита при увеличении нагрузки до 0	0: отключено 1: включено	0	※
F05.13	Уровень обнаружения нагрузки становится 0	0.0 ~ 100.0% (номинальный ток двигателя)	10.0%	※
F05.14	Время обнаружения, когда нагрузка становится 0	0,0 ~ 60,0 с	1,0 с	※
F05.15	Значение обнаружения превышения скорости	0,0% ~ 50,0% (F00.03 (максимальная частота))	20.0%	※
F05.16	Время обнаружения превышения скорости	0,0 ~ 60,0 с	1,0 с	※
F05.17	Значение обнаружения слишком большого отклонения скорости	0,0% ~ 50,0% (F00.03 (максимальная частота))	20.0%	※
F05.18	Время обнаружения слишком большого отклонения скорости	0,0 с ~ 60,0 с	5,0 с	※
F05.19	Время автоматического сброса неисправности	0 ~ 20	0	※
F05.20	Интервал времени автоматического сброса неисправности	0,1 с ~ 100,0 с	1,0 с	※
F05.21	Выбор действия защиты от неисправностей 1	Цифра единиц: перегрузка двигателя (E007)	00000	※

		<p>0: работа по инерции до остановки;</p> <p>1: остановка в соответствии с режимом остановки;</p> <p>2: продолжить работу;</p> <p>Цифра десятков: потеря фазы на входе (E012);</p> <p>Цифра сотен: потеря фазы мощности на выходе (E013);</p> <p>Цифра тысяч: неисправность внешнего оборудования (E00d);</p> <p>Цифра десяти тысяч: сбой связи (E018).</p>		
F05.22	Выбор действия защиты от неисправностей 2	<p>Цифра единиц: неисправность энкодера / PG-карты (E026)</p> <p>0: работа по инерции до остановки</p> <p>Цифра десятков: ошибка чтения-записи EEPROM (E021)</p> <p>0: по инерции до остановки</p> <p>1: остановка в соответствии с режимом остановки</p> <p>Цифра сотен: зарезервировано</p> <p>Цифра тысяч: перегрев двигателя (E036)</p> <p>Цифра десяти тысяч (достигнуто суммарное время работы) (E020)</p>	00000	※
F05.23	Выбор действия защиты от неисправностей 3	<p>Цифра единиц: зарезервировано</p> <p>Цифра десятков: зарезервировано</p> <p>Цифра сотен (достигнуто суммарное время включения) (E029)</p> <p>0: по инерции до остановки</p> <p>1: остановка в соответствии с режимом остановки</p> <p>2: продолжить работу</p> <p>Цифра тысяч: без нагрузки (E030)</p> <p>0: по инерции до остановки</p> <p>1: замедлить, чтобы остановиться</p> <p>2: продолжить работу на 7% номинальной частоты двигателя и возобновить работу до</p>	00000	※

		установленной частоты, если нагрузка восстановится. Цифра десяти тысяч: обратная связь ПИД потеряна во время работы (E02E) 0: по инерции до остановки; 1: остановка в соответствии с режимом остановки; 2: продолжить работу.		
F05.24	Выбор действия защиты от неисправностей 4	Цифра единиц: слишком большое отклонение скорости (E034) 0: по инерции до остановки 1: остановка в соответствии с режимом остановки; 2: продолжить работу. Десятая цифра: превышение скорости двигателя (E035); Цифра сотни: ошибка начального положения (E037).	000	※
F05.26	Выбор частоты для продолжения работы при неисправности	0: текущая рабочая частота; 1: установите частоту; 2: верхний предел частоты; 3: нижний предел частоты; 4: резервная частота при отклонении от нормы.	0	※
F05.27	Текущий тип неисправности	0: неисправности нет; 1: перегрузка по току при разгоне (E004); 2: перегрузка по току при замедлении (E005);	-	●
F05.28	2-й тип неисправности	3: перегрузка по току при постоянной скорости; 4: повышенное напряжение при разгоне (E002); 5: повышенное напряжение при замедлении (E00A); 6: повышенное напряжение при постоянной скорости (E003);	-	●
F05.29	1-й тип неисправности	7: пониженное напряжение (E001); 8: перегрузка двигателя (E007);	-	●

		<p>9: перегрузка привода переменного тока (E008);</p> <p>10: обрыв фазы на входе (E012);</p> <p>11: обрыв выходной фазы мощности (E013);</p> <p>12: перегрев модуля (E00E);</p> <p>13: перегрузка буферного сопротивления (E014);</p> <p>14: неисправность контактора (E017);</p> <p>15: неисправность внешнего оборудования (E00d);</p> <p>16: ошибка связи (E018);</p> <p>17: ошибка обнаружения тока (E015);</p> <p>18: ошибка автонастройки двигателя (E016);</p> <p>19: время работы достигнуто (E020);</p> <p>20: ошибка чтения-записи EEPROM (E00F);</p> <p>21: короткое замыкание на массу (E023);</p> <p>22: обратная связь ПИД потеряна во время работы (E02E);</p> <p>23: ошибка энкодера / карты PG (E026);</p> <p>24: аппаратная неисправность привода переменного тока (E033);</p> <p>25: достигнуто время включения (E029);</p> <p>26: нагрузка становится равной 0 (E030);</p> <p>27: ошибка ограничения тока с волной (E032);</p> <p>28: большое отклонение скорости (E034);</p> <p>29: ошибка переключения двигателя во время работы (E038);</p> <p>30: превышение скорости двигателя (E035);</p>		
--	--	---	--	--

		31: перегрев двигателя (E036); 32: ошибка исходного положения (E037).		
F05.30	Частота при текущей неисправности	-	-	●
F05.31	Выходной ток при текущей неисправности	-	-	●
F05.32	Напряжение на шине при текущей неисправности	-	-	●
F05.33	Состояние входных клемм при текущей неисправности	-	-	●
F05.34	Состояние выходных клемм при текущей неисправности	-	-	●
F05.35	Состояние привода переменного тока при текущей неисправности	-	-	●
F05.36	Состояние времени включения при текущей неисправности	-	-	●
F05.37	Состояние времени работы при текущей неисправности	-	-	●
F05.38	Частота при 2-й неисправности	-	-	●
F05.39	Выходной ток при 2-й неисправности	-	-	●
F05.40	Напряжение на шине при 2-й неисправности	-	-	●
F05.41	Состояние входных клемм при 2-й неисправности	-	-	●
F05.42	Состояние выходных клемм при 2-й неисправности	-	-	●
F05.43	Состояние привода переменного тока при 2-й неисправности	-	-	●

F05.44	Время включения при 2-й неисправности	-	-	●
F05.45	Время работы при 2-й неисправности	-	-	●
F05.46	Частота при 1-й неисправности	-	-	●
F05.47	Выходной ток при 1-й неисправности	-	-	●
F05.48	Напряжение на шине при 1-й неисправности	-	-	●
F05.49	Состояние входных клемм при 1-й неисправности	-	-	●
F05.50	Состояние выходных клемм при 1-й неисправности	-	-	●
F05.51	Состояние привода переменного тока при 1-й неисправности	-	-	●
F05.52	Время включения при 1-й неисправности	-	-	●
F05.53	Время работы при 1-й неисправности	-	-	●
F05.54	Короткое замыкание на массу при включении	0: отключено; 1: включено.	1	※
F05.55	Действие выходной клеммы во время автоматического сброса неисправности	0: не активно; 1: активно.	0	※
F05.56	Частота резервного копирования при неисправности	0.0% ~ 100.0% (100,0% соответствует максимальной частоте) F00.03)	100,0%	※
F05.57	Тип датчика температуры двигателя	0: нет датчика температуры; 1: PT100; 2: PT1000.	0	※
F05.58	Порог защиты двигателя от перегрева	0 °C ~ 200 °C	110 °C	※
F05.59	Порог предупреждения о перегреве двигателя	0 °C ~ 200 °C	90 °C	※
F05.60	Пауза действия, оценка напряжения при	F05.04 ~ 100,0%	90,0%	※

	мгновенном сбросе питания			
--	---------------------------	--	--	--

Код	Название	Описание	Значение по умолчанию	Изменение
Группа F06 – входные клеммы				
F06.00	Выбор функции клеммы S1	0: нет функции; 1: запуск в прямом направлении; 2: запуск в обратном направлении;	1	●
F06.01	Выбор функции клеммы S2	3: 3-проводное управление работой; 6: остановка по инерции; 7: сброс неисправности;	2	●
F06.02	Выбор функции клеммы S3	8: внешняя неисправность, нормально открытый вход; 9: команда ВВЕРХ; 10: команда ВНИЗ;	4	●
F06.03	Выбор функции клеммы S4	11: очистить ВВЕРХ / ВНИЗ (терминал, клавиатура); 12: multi-speed клемма 1; 13: multi-speed клемма 2;	6	●
F06.04	Выбор функции клеммы S5	14: multi-speed клемма 3; 15: multi-speed клемма 4; 16: приостановка работы; 17: выбор времени разгона / торможения 1;	12	●
F06.05	Выбор функции клеммы S6	18: выбор времени разгона / торможения 2; 19: переключение источника частоты;	13	●
F06.06	Выбор функции терминала S7	20: переключение команд запуска клеммы; 21: остановка ускорения / замедления;	0	●

F06.07	Выбор функции клеммы S8	22: пауза ПИД-регулятора; 23: сброс состояния ПЛК; 24: пауза работы; 25: количество клемм; 26: сброс счетчика; 27: ввод счетчика длины;	0	●
F06.08	Выбор функции клеммы S9	28: сброс длины;	0	●
F06.09	Выбор функции терминала HDI	29: остановка управления крутящим моментом; 30: импульсный вход (доступен только для HDI); 31: резерв; 32: немедленное торможение постоянным током; 33: нормально замкнутый (NC) вход внешней неисправности; 34: остановка изменения частоты; 35: обратное направление действия ПИД-регулятора; 36: внешняя клемма СТОП 1; 37: клемма 2 переключения источника команды; 38: пауза интегрированного ПИД-регулятора; 39: резерв; 40: резерв; 41: клемма выбора двигателя 1; 42: резерв; 43: переключение параметров ПИД-регулятора; 44: резерв; 45: резерв; 46: переключение управления скоростью/крутящим моментом; 47: аварийная остановка; 48: клемма 2 внешней остановки; 49: торможение постоянным током при замедлении;	0	●

		50: очистить текущее время работы.		
F06.10	Выбор допустимого режима входной клеммы 1	0: высокий уровень; 1: низкий уровень; цифра единиц: S1; цифра десятков: S2; цифра сотен: S3; цифра тысяч: S4; цифра десяти тысяч: S5.	00000	●
F06.11	Выбор полярности входной клеммы 2	0: высокий уровень; 1: низкий уровень; цифра единиц: S6; цифра десятков: S7; цифра сотен: S8; цифра тысяч: S9; цифра десяти тысяч: HDI.	00000	●
F06.12	Время фильтрации переключателя	0,000 ~ 1,000 с.	0,010 с	※
F06.13	Режим работы клеммного управления	0: 2-проводное управление 1; 1: 2-проводное управление 2; 2: 3-проводное управление 1; 3: 3-проводное управление 2.	0	●
F06.14	Скорость терминала ВВЕРХ / ВНИЗ	0,001 Гц/с ~ 65,535 Гц/с	1,00 Гц/с	※
F06.15	Время задержки S1	0,0 ~ 3600,0 с	0,0 с	●
F06.16	Время задержки S2	0,0 ~ 3600,0 с	0,0 с	●
F06.17	Время задержки S3	0,0 ~ 3600,0 с	0,0 с	●
F06.18	Нижний предел AI1	0,00 В ~ F06.20	0,00 В	※
F06.19	Соответствующая настройка нижнего предела AI1	- 100,0% ~ + 100,0%	0,0%	※
F06.20	Верхний предел Ai1	F06.18 ~ + 10,00 В	10,00 В	※
F06.21	Соответствующая установка верхнего предела AI1	- 100,0% ~ + 100,0%	100,0%	※
F06.22	Время входного фильтра AI1	0,00 ~ 10,00 с	0,10 с	※
F06.23	Нижний предел AI2	0,00 В ~ F06.25	0,00 В	※

F06.24	Соответствующая настройка нижнего предела AI2	-100,0% ~ +100,0%	0,0%	※
F06.25	Верхний предел AI2	F06.23 ~ +10.00 В	10.00 В	※
F06.26	Соответствующая установка верхнего предела AI2	-100,0% ~ +100,0%	100,0%	※
F06.27	Время входного фильтра AI2	0,00 ~ 10,00 с	0,10 с	※
F06.28	Нижний предел AI3	-10.00 В ~ F06.30	0,10 В	※
F06.29	Соответствующая настройка нижнего предела AI3	-100,0% ~ +100,0%	0	※
F06.30	Верхний предел AI3	F06.28 ~ +10.00 В	4,00 В	※
F06.31	Соответствующая установка верхнего предела AI3	-100,0% ~ +100,0%	100,0%	※
F06.32	Время входного фильтра AI3	0,00 ~ 10,00 с	0,10 с	※
F06.33	Нижний предел HDI	0,00 кГц ~ F06.35	0,00 кГц	※
F06.34	Соответствующая настройка нижнего предела HDI	-100,0% ~ +100,0%	0,0%	※
F06.35	Верхний предел HDI	F06.33 ~ +100,00 кГц	50,00 кГц	※
F06.36	Соответствующая установка верхнего предела HDI	-100,0% ~ +100,0%	100,0%	※
F06.37	Время входного фильтра частоты HDI	0,00 ~ 10,00 с	0,10 с	※
F06.38	Выбор кривой AI	цифра единиц: выбор кривой AI 1: кривая 1 (2 точки, см. F06.18~F06.21); 2: кривая 2 (2 точки, см. F06.23~F06.26); 3: кривая 3 (2 точки, см. F06.28~F06.31); 4: кривая 4 (4 точки, см. F06.40~F06.47); 5: кривая 5 (4 точки, см. F06.48~F06.55). цифра десятков: выбор кривой AI2; цифра сотен: выбор кривой AI3.	H.321	※

F06.39	Настройка для AI меньше минимального входа	цифра единиц: (настройка для AI1 меньше минимального входа) 0: соответствует минимальному набору входов; 1: 0,0%; цифра десятков: (настройка для AI2 меньше минимального входа) выбор настроек цифра сотен: (настройка для AI3 меньше минимального входа).	H.000	※
F06.40	Кривая 4 AI, нижний предел	-10,00 В ~ F06.42	0,00 В	※
F06.41	Настройка нижнего предела кривой AI 4	-100,0% ~ +100,0%	0,0%	※
F06.42	Кривая AI 4 точка перегиба 1 вход	F06.40 ~ F06.44	3,00 В	※
F06.43	Точка перегиба кривой AI 4 настройка входа 1	-100,0% ~ +100,0%	30,0%	※
F06.44	Кривая 4 AI, точка перегиба 2, вход	F06.42 ~ F06.46	6,00 В	※
F06.45	Настройка входа 2 точки перегиба кривой 4 AI	-100,0% ~ +100,0%	60,0%	※
F06.46	Кривая 4 AI, верхний предел	F06.44 ~ +10,00 В	10,00 В	※
F06.47	Настройка верхнего предела кривой AI 4	-100,0% ~ +100,0%	100,0%	※
F06.48	Кривая AI 5, нижний предел	-10,00 В ~ F06,50	-10,00 В	※
F06.49	Настройка нижнего предела кривой AI 5	-100,0% ~ +100,0%	-100,0%	※
F06.50	Кривая AI 5 точка перегиба 1 вход	F06.48 ~ F06.52	-3,00 В	※
F06.51	Настройка точки перегиба 1 кривой 5 AI	-100,0% ~ +100,0%	-30,0%	※
F06.52	Точка перегиба 2 кривой AI 5, вход	F06,50 ~ F06,54	3,00 В	※
F06.53	Настройка точки 2 перегиба кривой AI 5	-100,0% ~ +100,0%	30,0%	※
F06.54	Кривая AI 5 верхний предел	F06,52 ~ +10,00 В	10,00 В	※

F06.55	Настройка верхнего предела кривой AI 5	-100,0% ~ +100,0%	100,0%	※
F06.64	Настройка точки перехода AI1	-100,0% ~ 100,0%	0,0%	※
F06.65	Настройка диапазона точки перехода AI1	0,0% ~ 100,0%	0,5%	※
F06.66	Настройка точки перехода AI2	-100,0% ~ 100,0%	0,0%	※
F06.67	Настройка диапазона точки скачка AI2	0,0% ~ 100,0%	0,5%	※
F06.68	Настройка точки перехода AI3	-100,0% ~ 100,0%	0,0%	※
F06.69	Настройка диапазона точки скачка AI3	0,0% ~ 100,0%	0,5%	※

Код	Название	Описание	Значение по умолчанию	Изменение
Группа F07 – выходные клеммы				
F07.00	Режим вывода терминала HDO	0: импульсный выход (HDOP); 1: переключатель выходного сигнала (HDOR).	0	※
F07.01	Выбор выхода HDOR	0: выход отсутствует; 1: достигнутая частота; 2: выход FDT1 для определения уровня частоты; 3: выход неисправности (остановка);	0	※
F07.02	Выбор выхода реле ТА (ТА * ТВ * ТС)	4: предварительное предупреждение о перегрузке двигателя; 5: Предварительное предупреждение о перегрузке привода переменного тока; 6: работа на нулевой скорости (без выхода при остановке);	3	※
F07.03	Выбор выхода реле RA (RA * RB * RC)	7: работа на нулевой скорости 2 (выход при остановке отсутствует); 8: достигнут верхний предел частоты; 9: достигнут нижний предел частоты (выход при остановке отсутствует);	0	※

F07.04	Выбор выхода МО1	<p>10: заданное значение счетчика достигнуто;</p> <p>11: достигнуто заданное значение счетчика;</p> <p>12: достигнутая длина;</p> <p>13: цикл ПЛК завершен;</p> <p>14: достигнуто накопительное время работы;</p> <p>15: ограниченная частота;</p> <p>16: ограничитель крутящего момента;</p> <p>17: готов к запуску;</p> <p>18: работает привод переменного тока;</p> <p>19: $A_{I1} > A_{I2}$;</p> <p>20: выход в состояние пониженного напряжения;</p> <p>22: резерв;</p> <p>23: резерв;</p> <p>24: достигнуто время включения накопительного питания;</p> <p>25: Выход FDT2 для определения уровня частоты;</p> <p>26: частота 1 достигнута;</p> <p>27: частота 2 достигнута;</p> <p>28: текущий 1 достигнут;</p> <p>29: текущий 2 достигнут;</p> <p>30: время достигнуто;</p> <p>31: превышен входной предел A_{I1};</p> <p>32: нагрузка становится равной 0;</p> <p>33: обратный ход;</p> <p>34: состояние нулевого тока;</p> <p>35: температура модуля достигнута;</p> <p>36: превышен предел выходного тока;</p> <p>37: достигнут нижний предел частоты (выход при остановке);</p> <p>38: тревожный выход (продолжать работу);</p> <p>39: предупреждение о перегреве двигателя;</p> <p>40: достигнуто текущее время работы.</p>	1	※
--------	------------------	--	---	---

F07.06	Выбор допустимого режима выходной клеммы	0: положительная логика; 1: отрицательная логика; Цифра единицы: HDO; Цифра десятков: TA; Цифра сотни: RA; Цифра тысячи: MO1.	0000	※
F07.07	Время задержки HDO	0,0 ~ 3600,0 с	0,0 с	※
F07.08	Время задержки TA	0,0 ~ 3600,0 с	0,0 с	※
F07.09	Время задержки RA	0,0 ~ 3600,0 с	0,0 с	※
F07.10	Время задержки выхода MO1	0,0 ~ 3600,0 с	0,0 с	※
F07.12	Выбор выходного сигнала HDOP	0: настройка частоты; 1: рабочая частота; 2: выходной ток; 3: выходное напряжение; 4: выходная скорость; 5: выходной крутящий момент;	0	※
F07.13	Выбор выходного сигнала AO1	6: выходная мощность; 7: импульсный вход (100% соответствует 100,0 кГц); 8: AI1; 9: AI2; 10: AI3;	0	※
F07.14	Выбор выходного сигнала AO2	11: длина; 12: значение счетчика; 13: связь по RS485; 14: выходной ток (100,0%, соответствующий 1000,0 A); 15: выходное напряжение (100,0%, соответствующее 1000,0 В); 16: резерв;	1	※
F07.15	Коэффициент смещения AO1	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	※
F07.16	Коэффициент усиления AO1	-10.00 ~ +10.00	1.00	※
F07.17	Коэффициент смещения AO2	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	※
F07.18	Коэффициент усиления AO2	-10.00 ~ +10.00	1.00	※

F07.19	Время выходного фильтра АО1	0 ~ 10.00	0	※
F07.20	Время выходного фильтра АО2	0 ~ 10.00	0	※
F07.21	Время выходного фильтра НДО	0 ~ 10.00	0	※
F07.22	Выход НДО максимальная частота	0,01 кГц ~ 100,00 кГц	50,00 кГц	※

Код	Название	Описание	Значение по умолчанию	Изменение
Группа F08 – клавиатура и дисплей				
F08.00	Пользовательский пароль	0 ~ 65535	0	※
F08.02	Выбор функции клавиши СТОП	0: клавиша STOP / RST активна только при управлении с клавиатуры; 1: клавиша STOP / RST активна в любом рабочем режиме.	1	※
F08.03	Параметры работы светодиодного дисплея 1	0000 – FFFF; Bit00: рабочая частота 1 (Гц); Bit01: установить частоту (Гц); Bit02: выходной ток (А); Bit03: выходное напряжение (В); Bit04: отображение скорости нагрузки; Bit05: выходная мощность (кВт); Bit06: выходной крутящий момент (%); Bit07: напряжение на шине (В); Bit08: настройка ПИД-регулятора; Bit09: значение обратной связи ПИД-регулятора; Bit10: состояние входной клеммы; Bit11: состояние выходной клеммы; Bit12: напряжение AI1 (В); Bit13: напряжение AI2 (В); Bit14: напряжение AI3 (В); Bit15: значение счета.	H.008F	※
F08.04	Параметры работы светодиодного дисплея 2	0000 – FFFF Bit00: значение длины; Bit01: стадия ПЛК;	H.0000	※

		<p>Bit02: частота установки импульса (кГц);</p> <p>Bit03: рабочая частота 2 (Гц);</p> <p>Bit04: оставшееся время работы;</p> <p>Bit05: напряжение AI1 до коррекции (В);</p> <p>Bit06: напряжение AI2 до коррекции (В);</p> <p>Bit07: напряжение AI3 до коррекции (В);</p> <p>Bit08: линейная скорость;</p> <p>Bit09: текущее время включения (час);</p> <p>Bit10: текущее время работы (мин);</p> <p>Bit11: частота установки импульса (Гц);</p> <p>Bit 12: значение настройки связи RS485;</p> <p>Bit 13: скорость обратной связи энкодера (Гц);</p> <p>Bit14: отображение основной частоты А (Гц);</p> <p>Bit15: отображение вспомогательной частоты В (Гц).</p>		
F08.05	<p>Параметры остановки светодиодного дисплея</p>	<p>0000 – FFFF</p> <p>Bit00: установить частоту (Гц);</p> <p>Bit01: напряжение на шине (В);</p> <p>Bit02: состояние входной клеммы;</p> <p>Bit03: состояние выходной клеммы;</p> <p>Bit04: настройка ПИД-регулятора;</p> <p>Bit05: напряжение AI1 (В);</p> <p>Bit06: напряжение AI2 (В);</p> <p>Bit07: напряжение AI3 (В);</p> <p>Bit08: значение счета;</p> <p>Bit09: значение длины;</p> <p>Bit10: стадия ПЛК;</p> <p>Bit 11: скорость загрузки;</p> <p>Bit 12: частота установки импульса (кГц).</p>	H.0063	※
F08.06	<p>Коэффициент отображения скорости нагрузки</p>	<p>0,0001 ~ 6,5000</p>	1.0000	※

F08.07	Температура радиатора выпрямительного моста	0,0 °C ~ 100,0 °C	-	**
F08.08	Температура радиатора инверторного модуля	0,0 °C ~ 100,0 °C	-	**
F08.09	Версия ПО	-	-	**
F08.10	Суммарное время работы	0 ч. ~ 65 535 ч.	-	**
F08.11	Номер продукта	-	-	**
F08.12	Количество десятичных знаков для отображения скорости нагрузки	0 ~ 3	1	※
F08.13	Суммарное время включения	0 ч. ~ 65 535 ч.	-	**
F08.14	Накопленная потребляемая мощность	0 ~ 65535 кВтч	-	**

Код	Название	Описание	Значение по умолчанию	Изменение
Группа F09 – вспомогательные функции				
F09.00	Время разгона 2	0,0 ~ 6500,0 с	Зависит от модели	※
F09.01	Время замедления 2	0,0 ~ 6500,0 с	Зависит от модели	※
F09.02	Время разгона 3	0,0 ~ 6500,0 с	Зависит от модели	※
F09.03	Время замедления 3	0,0 ~ 6500,0 с	Зависит от модели	※
F09.04	Время разгона 4	0,0 ~ 6500,0 с	Зависит от модели	※
F09.05	Время замедления 4	0,0 ~ 6500,0 с	Зависит от модели	※
F09.09	Частота скачка 1	0,00 Гц ~ F00.03 (максимальная частота)	2,00 Гц	※

F09.10	Частота скачка 2	0,0 ~ 6500,0 с	20.0 с	※
F09.11	Амплитуда скачка частоты	0,0 ~ 6500,0 с	20.0 с	※
F09.12	Время прохода зоны нечувствительности при вращении в прямую/обратную сторону	0,00 Гц ~ F00.03 (максимальная частота)	0,00 Гц	※
F09.13	Управление реверсом	0: включен; 1: отключен.	0,00 Гц	※
F09.14	Режим работы при установленной частоте ниже нижнего предела частоты	0: работа на нижнем пределе частоты; 1: остановка; 2: запуск на нулевой скорости.	0,00 Гц	※
F09.15	Суммарный порог времени включения	0 ч ~ 65000 ч	0ч	※
F09.16	Суммарный порог времени работы	0 ч ~ 65000 ч	0ч	※
F09.17	Защита при запуске	0: нет; 1: да.	0	※
F09.18	Контроль падения	0,00 Гц ~ 10,00 Гц	0,00 Гц	※
F09.19	Переключение двигателя	0: двигатель 1; 1: двигатель 2.	0	●
F09.20	Значение обнаружения частоты (FDT1)	0,00 Гц ~ F00.03 (максимальная частота)	50,00 Гц	※
F09.21	Гистерезис определения частоты (гистерезис FDT 1)	0,0% ~ 100,0% (уровень FDT1)	5,0%	※
F09.22	Значение обнаружения частоты (FDT2)	0,00 Гц ~ F00.03 (максимальная частота)	50,00 Гц	※
F09.23	Гистерезис определения частоты (гистерезис FDT 2)	0,0% ~ 100,0% (уровень FDT2)	5,0%	※
F09.24	Достигнут диапазон обнаружения частоты	0,0% ~ 100,0% (F00.03 (максимальная частота)	0,0%	※
F09.25	Частота скачков при разгоне / замедлении	0: отключено; 1: включено.	0	※
F09.28	Точка переключения частоты между временем ускорения 1 и временем ускорения 2	0,00 Гц ~ F00.03 (максимальная частота)	0,00 Гц	※
F09.29	Точка переключения частоты между временем замедления 1 и временем замедления 2	0,00 Гц ~ F00.03 (максимальная частота)	0,00 Гц	※

F09.31	Любая частота достигает значения обнаружения 1	0,00 Гц ~ F00.03 (максимальная частота)	0	※
F09.32	Любая частота, достигающая амплитуды обнаружения 1	0,0% ~ 100,0% (F00.03 (максимальная частота)	50,00 Гц	※
F09.33	Любая частота достигает значения обнаружения 2	0,00 Гц ~ F00.03 (максимальная частота)	0,0%	※
F09.34	Любая частота, достигающая амплитуды обнаружения 2	0,0% ~ 100,0% (F00.03 (максимальная частота)	50,00 Гц	※
F09.35	Уровень обнаружения нулевого тока	0,0% ~ 300,0% (номинальный ток двигателя)	0,0%	※
F09.36	Время задержки обнаружения нулевого тока	0,01 ~ 600,00 с	5,0%	※
F09.37	Порог перегрузки по току на выходе	1,1% (нет обнаружения); 1,2% –300,0% (номинальный ток двигателя)	0,10 с	※
F09.38	Время задержки обнаружения перегрузки по току на выходе	0,01 ~ 600,00 с	200,0%	※
F09.39	Любой ток, достигающий 1	0,0% ~ 300,0% (номинальный ток двигателя)	0,00 с	※
F09.40	Любой ток, достигающий 1 амплитуды	0,0% ~ 300,0% (номинальный ток двигателя)	0.0%	※
F09.41	Любой ток, достигающий 2	0,0% ~ 300,0% (номинальный ток двигателя)	100.0%	※
F09.42	Любой ток, достигающий амплитуды 2	0,0% ~ 300,0% (номинальный ток двигателя)	0.0%	※
F09.43	Функция синхронизации	0: отключено; 1: включено.	0	※
F09.44	Источник синхронизации	0: F09.45; 1: аналоговый AI1; 2: аналоговый AI2; 3: аналоговый AI3. (100% аналогового входа соответствует значению F8.45)	0	※
F09.45	Продолжительность синхронизации	0.0 Мин ~ 6500.0 Мин	0,0 Мин	※
F09.46	Нижний предел входного напряжения AI1	0,00 В ~ F09.47	3.10 В	※
F09.47	Верхний предел входного напряжения AI1	F09.46 ~ 10.00 В	6,80 В	※

F09.48	Температурный порог модуля	0°C ~ 100°C	75°C	※
F09.49	Управление вентилятором охлаждения	0: вентилятор работает во время работы; 1: вентилятор работает непрерывно.	0	※
F09.50	Частота пробуждения	Частота покоя (F8.52) до максимальной частоты (F00.03)	0,00 Гц	※
F09.51	Время задержки пробуждения	0,0 с ~ 6500,0 с	0,0 с	※
F09.52	Частота покоя	0,00 Гц для частоты пробуждения (F09.50)	0,00 Гц	※
F09.53	Время задержки в режиме ожидания	0,0 с ~ 6500,0 с	0,0 с	※
F09.54	Текущее время выполнения достигает	0.0 Мин ~ 6500.0 Мин	0,0 Мин	※
F09.55	Верхний предел рабочей частоты переключения ШИМ	0,00 Гц ~ 15,00 Гц	12.00 Гц	※
F09.56	Система ШИМ-модуляции	0: асинхронная модуляция; 1: синхронная модуляция.	0	※
F09.57	Выбор режима компенсации зоны нечувствительности	0: компенсации нет; 1: режим компенсации 1; 2: режим компенсации 2.	1	※
F09.58	Глубина случайной ШИМ	0: ШИМ случайным образом отключен; 1 ~ 10: случайная глубина несущей частоты ШИМ.	0	※
F09.59	Предел тока	0: отключено; 1: включено.	1	※
F09.60	Компенсация обнаружения тока	0 ~ 100	5	※
F09.61	Точка пониженного напряжения	60,0% ~ 140,0%	100,0%	※
F09.62	Выбор режима оптимизации SVC	0: нет оптимизации; 1: режим оптимизации 1; 2: режим оптимизации 2.	1	※
F09.63	Регулировка времени мертвой зоны	100% ~ 200%	150%	※
F09.64	Точка перенапряжения	200,0 В ~ 2500,0 В	Зависит от модели	※

Код	Название	Описание	Значение по умолчанию	Изменение
Группа F10 – функция PID управления процессом				
F10.00	Источник настройки ПИД-регулятора	0: клавиатура (F10.01); 1: аналоговый AI1; 2: аналоговый AI2; 3: аналоговый AI3; 4: настройка импульса (HDI); 5: настройка связи RS485; 6: многоскоростная команда.	0	※
F10.01	Цифровая настройка ПИД-регулятора	0,0% ~ 100,0%	50,0%	※
F10.02	Источник обратной связи ПИД-регулятора	0: AI1; 1: AI2; 2: AI3; 3: AI1 - AI2; 4: Настройка импульса (HDI); 5: настройка связи RS485; 6: AI1 + AI2; 7: МАКС (AI1 , AI2); 8: МИН (AI1 , AI2).	0	※
F10.03	Направление действия ПИД-регулятора	0: прямое; 1: обратное.	0	※
F10.04	Диапазон обратной связи настройки ПИД-регулятора	0 ~ 65 535	1000	※
F10.05	Пропорциональный коэффициент усиления Kp1	0,0 ~ 100,0	20,0	※
F10.06	Время интегрирования Ti1	0,01 ~ 10,00 с	2,00 с	※
F10.07	Дифференциальное время Td1	0,000 ~ 10.000 с	0,000 с	※
F10.08	Частота среза обратного вращения ПИД-регулятора	0,00 ~ F00.03 (максимальная частота)	2,00 Гц	※
F10.09	Предел отклонения ПИД-регулятора	0,0% ~ 100,0%	0,0%	※

F10.10	Предел дифференциала ПИД	0,00% ~ 100,00%	0,10%	※
F10.11	Время изменения настройки PID	0.00 ~ 650.00 с	0,00 с	※
F10.12	Время фильтра обратной связи ПИД-регулятора	0,00 ~ 60,00 с	0,00 с	※
F10.13	Время выходного фильтра ПИД-регулятора	0,00 ~ 60,00 с	0,00 с	※
F10.15	Пропорциональный коэффициент усиления Kp2	0,0 ~ 100,0	20,0	※
F10.16	Время интегрирования Ti2	0,01 ~ 10,00 с	2,00 с	※
F10.17	Дифференциальное время Td2	0,000 ~ 10.000 с	0,000 с	※
F10.18	Условие переключения параметра PID	0: переключение отсутствует; 1: переключение через входной терминал; 2: автоматическое переключение в зависимости от отклонения.	0	※
F10.19	Отклонение переключения параметра ПИД 1	0,0% ~ F10.20	20,0%	※
F10.20	Отклонение переключения параметра ПИД 2	F10.19 ~ 100,0%	80,0%	※
F10.21	Начальное значение PID	0,0% ~ 100,0%	0,0%	※
F10.22	Время удержания начального значения ПИД	0.00 ~ 650.00 с	0,00 с	※
F10.23	Максимальное отклонение между двумя выходами ПИД-регулятора в прямом направлении	0,00% ~ 100,00%	1,00%	※
F10.24	Максимальное отклонение между двумя выходами	0,00% ~ 100,00%	1,00%	※

	ПИД в обратном направлении			
F10.25	Интегральное свойство ПИД-регулятора	Цифра единиц: 0: недействительно; 1: действительно. Цифра десятков: 0: продолжить интегральную операцию; 1: остановить интегральную операцию.	00	※
F10.26	Значение обнаружения потери обратной связи ПИД-регулятора	0,0%: оценка отсутствия потери обратной связи; 0,1% ~ 100,0%.	0,0%	※
F10.27	Время обнаружения потери обратной связи ПИД-регулятора	0,0 ~ 20,0 с	0,0 с	※
F10.28	Работа ПИД-регулятора при остановке	0: ПИД-регулятор при остановке не работает; 1: ПИД-регулирование при остановке	0	※

Код	Название	Описание	Значение по умолчанию	Изменение
Группа F11 – частота колебаний, длина и количество				
F11.00	Режим настройки частоты колебаний	0: относительно центральной частоты; 1: относительно максимальной частоты.	0	※
F11.01	Амплитуда частоты колебаний	0.0% ~ 100.0%	0.0%	※
F11.02	Амплитуда частоты скачка	0.0% ~ 50.0%	0.0%	※
F11.03	Цикл частоты качания	0,1 с ~ 300,0 с	10,0 с	※
F11.04	Коэффициент времени нарастания треугольной волны	0.1% ~ 100.0%	50,0%	※
F11.05	Установленная длина	0 м ~ 65535 м	1000 м	※
F11.06	Фактическая длина	0 м ~ 65535 м	0 м	※

F11.07	Количество импульсов на метр	0.1 ~ 6553.5	100,0	※
F11.08	Установите значение счетчика	1 ~ 65535	1000	※
F11.09	Назначенное значение счетчика	1 ~ 65535	1000	※

Код	Название	Описание	Значение по умолчанию	Изменение
Группа F13 – коммуникационные параметры				
F13.00	Локальный адрес	1 ~ 9; 0 - широковещательный адрес.	1	※
F13.01	Скорость передачи	0: 300 бит/с; 1: 600 бит/с; 2: 1200 бит/с; 3: 2400 бит/с; 4: 4800 бит/с; 5: 9600 бит/с; 6: 19200 бит/с; 7: 38400 бит/с; 8: 57600 бит/с; 9: 115200 бит/с.	5	※
F13.02	Формат данных	0: проверка отсутствует, формат данных <8,N,2>; 1: проверка четности, формат данных <8,E,1>; 2: проверка нечетной четности, формат данных <8,O,1>; 3: формат данных <8,N,1>.	0	※
F13.03	Задержка ответа	0 мс ~ 20 мс	2	※
F13.04	Тайм-аут связи	0.0 (недопустимо), 0.1 с ~ 60,0 с	0.0	※
F13.05	Выбор протокола Modbus	0: нестандартный протокол Modbus; 1: стандартный протокол Modbus.	0	※
F13.06	Текущее разрешение чтения связи	0: 0,01А; 1: 0,1А	0	※

Код	Название	Описание	Значение по умолчанию	Изменение
Группа F15 – параметры двигателя 2				
F15.00	Выбор типа двигателя	0: обычный асинхронный двигатель; 1: асинхронный двигатель переменной частоты.	0	●
F15.01	Номинальная мощность двигателя	0,1 кВт ~ 1000,0 кВт	зависит от модели	●
F15.02	Номинальная частота двигателя	0,01 Гц ~ F00.03 (максимальная частота)	зависит от модели	●
F15.03	Номинальная частота вращения двигателя	1 об / мин ~ 65535 об / мин	зависит от модели	●
F15.04	Номинальное напряжение двигателя	1 В ~ 2000 В	зависит от модели	●
F15.05	Номинальный ток двигателя	0,01 А ~ 655,35 А (мощность частотного преобразователя ≤ 55 кВт); 0,1 А ~ 6553,5 А (мощность частотного преобразователя > 55 кВт).	зависит от модели	●
F15.06	Сопротивление статора	0,001 Ом ~ 65,535 Ом (мощность частотного преобразователя ≤ 55 кВт); 0,0001 Ом ~ 6,5535 Ом (мощность частотного преобразователя > 55 кВт).	зависит от модели	●
F15.07	Сопротивление ротора	0,001 Ом ~ 65,535 Ом (мощность частотного преобразователя ≤ 55 кВт); 0,0001 Ом ~ 6,5535 Ом (мощность частотного преобразователя > 55 кВт).	зависит от модели	●
F15.08	Индуктивное сопротивление утечки	0,01 мГн ~ 655,35 мГн (мощность частотного преобразователя ≤ 55 кВт); 0,001 мГн ~ 65,535 мГн (мощность частотного преобразователя > 55 кВт).	зависит от модели	●
F15.09	Взаимное индуктивное сопротивление	0,1 мГн ~ 6553,5 мГн (мощность частотного преобразователя ≤ 55 кВт); 0,01 мГн ~ 655,35 мГн (мощность частотного преобразователя > 55 кВт).	зависит от модели	●
F15.10	Ток холостого хода	0,01 А ~ F15.05 (мощность частотного преобразователя ≤ 55 кВт); 0,1 А ~ F15.05 (мощность частотного преобразователя > 55 кВт).	зависит от модели	●

F15.27	Тип энкодера	0: инкрементальный энкодер ABZ; 1: инкрементальный энкодер UVW.	0	●
F15.28	Выбор карты PG	0: QEP1	0	●
F15.29	Импульсы энкодера на оборот	1 ~ 65 535	2500	●
F15.31	Угол установки энкодера	0.0 ~ 359.9°	0.0°	●
F15.32	Последовательность фаз U, V, W энкодера UVW	0: прямая; 1: обратная.	0	●
F15.33	Угловое смещение энкодера UVW	0.0 ~ 359.9°	0.0°	●
F15.36	Время обнаружения неисправности обрыва провода энкодера	0.0: отсутствие действия; 0,1 с ~ 10,0 с.	0.0	●
F15.37	Самообучающийся двигатель	0: нет самообучения; 1: статическое самообучение асинхронного двигателя; 2: динамическое самообучение асинхронного двигателя.	0	●
F15.38	Пропорциональное усиление контура скорости 1	1 ~ 100	30	※
F15.39	Время интегрирования контура скорости 1	0,01 с ~ 10,00 с	0,50 с	※
F15.40	Частота переключения 1	0.00 ~ F15.43	5,00 Гц	※
F15.41	Пропорциональное усиление контура скорости 2	1 ~ 100	20	※
F15.42	Время интегрирования контура скорости 2	0,01 с ~ 10,00 с	1,00 с	※
F15.43	Частота переключения 2	F15.40 ~ F00.03 (максимальная частота)	10.00 Гц	※
F15.44	Векторное управление усилием скольжения	50% ~ 200%	100.0%	※

F15.45	Постоянная времени фильтра контура скорости	0,000 с ~ 0,100 с	0,000 с	※
F15.46	Векторное управление торжением	0 ~ 200	64	※
F15.47	Источник верхнего предела крутящего момента в режиме управления скоростью	0: F15.48; 1: AI1; 2: AI2; 3: AI3; 4: настройка импульса (HDI); 5: связь RS485; 6: МИН (AI1, AI2); 7: МИН (AI1, AI2).	0	※
F15.48	Цифровая установка верхнего предела крутящего момента в режиме управления скоростью	0,0% ~ 200,0%	150.0%	※
F15.51	Пропорциональное усиление регулировки возбуждения	0 ~ 60000	2000	※
F15.52	Интегральный коэффициент регулировки возбуждения	0 ~ 60000	1300	※
F15.53	Пропорциональное усиление регулировки крутящего момента	0 ~ 60000	2000	※
F15.54	Интегральное усиление регулировки крутящего момента	0 ~ 60000	1300	※
F15.55	Интегральное свойство контура скорости	0: отключено; 1: включено.	0	※
F15.61	Режим управления двигателем 2	0: векторное управление без PG; 1: векторное управление PG;	0	●

		2: управление V/F.		
F15.62	Двигатель 2 время разгона / торможения	0: аналогично двигателю 1; 1: время разгона / замедления 1; 2: время разгона / замедления 2; 3: время разгона / замедления 3; 4: время разгона / замедления 4.	0	※
F15.63	Повышение крутящего момента двигателя 2	0,0%: автоматическое увеличение крутящего момента; 0,1% –30,0%.	зависит от модели	※
F15.65	Коэффициент подавления колебаний двигателя 2	0 ~ 100	зависит от модели	※

ГЛАВА 6. ДИАГНОСТИКА И УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

6.1 Неисправности и решения

После возникновения неисправности частотный преобразователь реализует функцию защиты и отображает код неисправности на панели управления (если панель управления доступна).

Код	Название	Возможные причины	Способы решения
E001	Пониженное напряжение шины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сбой питания; 2. Входное напряжение инвертора не соответствует указанным требованиям; 3. Напряжение на шине не соответствует норме; 4. Сопротивление выпрямительного моста и буфера не соответствует норме; 5. Плата привода неисправна; 6. Основная плата управления неисправна. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. сбросить неисправность; 2. отрегулировать напряжение до нормы; 3-6. обратитесь в техническую поддержку
E002	Перенапряжение при ускорении	<ol style="list-style-type: none"> 1. Входное напряжение слишком высокое; 2. Имеется внешняя сила во время разгона; 3. Время ускорения слишком мало; 4. Не установлен тормозной блок или тормозное сопротивление. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. отрегулировать напряжения; 2. устранить внешнюю силу или добавить тормозное сопротивление; 3. увеличить время разгона; 4. установить тормозной блок или тормозное сопротивление.
E003	Перенапряжение при работе с постоянной скоростью	<ol style="list-style-type: none"> 1. Высокое входное напряжение; 2. Имеется внешняя сила во время работы. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. отрегулировать напряжения; 2. устранить внешнюю силу или добавить тормозное сопротивление.
E004	Перегрузка по току во время разгона	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выходная цепь частотного преобразователя заземлена или имеет короткое замыкание; 2. Отсутствует самообучение параметров двигателя; 3. Время ускорения слишком мало; 4. Ручное повышение крутящего момента или кривая V/F не подходит; 5. Низкое напряжение; 6. Запуск вращающегося двигателя; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. устранить внешние неисправности; 2. добавить самообучение параметров двигателя; 3. увеличить время ускорения; 4. отрегулировать ручное повышение крутящего момента или кривую V/F; 5. отрегулировать напряжение;

		<p>7. Дополнительная нагрузка при ускорении;</p> <p>8. Подобран преобразователь частоты малой мощности.</p>	<p>6. измерить скорость перед запуском двигателя;</p> <p>7. исключить дополнительную нагрузку;</p> <p>8. поменять частотный преобразователь на большую мощность.</p>
E005	Перегрузка по току во время замедления	<p>1. Выходная цепь частотного преобразователя заземлена или имеет короткое замыкание;</p> <p>2. Отсутствует самообучение параметров двигателя;</p> <p>3. Время замедления слишком мало;</p> <p>4. Низкое напряжение;</p> <p>5. Дополнительная нагрузка при замедлении;</p> <p>6. Не установлен тормозной блок или тормозное сопротивление.</p>	<p>1. устраните внешние неисправности;</p> <p>2. добавить самообучение параметров двигателя;</p> <p>3. увеличить время замедления;</p> <p>4. отрегулировать напряжение;</p> <p>5. исключить дополнительную нагрузку;</p> <p>6. установить тормозной блок или тормозное сопротивление.</p>
E006	Перегрузка по току при работе с постоянной скоростью	<p>1. Выходная цепь частотного преобразователя заземлена или имеет короткое замыкание;</p> <p>2. Отсутствует самообучение параметров двигателя;</p> <p>3. Напряжение слишком низкое;</p> <p>4. Дополнительная нагрузка при работе;</p> <p>5. Подобран преобразователь частоты малой мощности.</p>	<p>1. устранить внешние неисправности;</p> <p>2. добавить самообучение параметров двигателя;</p> <p>3. отрегулировать напряжение;</p> <p>4. исключить дополнительную нагрузку;</p> <p>5. поменять частотный преобразователь на большую мощность.</p>
E007	Перегрузка двигателя	<p>1. Неправильные параметры защиты F05.10;</p> <p>2. Большая нагрузка или блокировка ротора двигателя;</p> <p>3. Подобран преобразователь частоты малой мощности.</p>	<p>1. настроить параметр;</p> <p>2. уменьшить нагрузку и проверить механическое состояние двигателя;</p> <p>3. поменять частотный преобразователь на большую мощность.</p>
E008	Перегрузка частотного преобразователя	<p>1. Большая нагрузка или ротор заблокирован;</p> <p>2. Подобран частотный преобразователь на меньшую мощность.</p>	<p>1. уменьшить нагрузку и проверить механическое состояние двигателя;</p> <p>2. заменить частотный преобразователь на большую мощность.</p>

E00A	Перенапряжение при замедлении	<ol style="list-style-type: none"> 1. Высокое входное напряжение; 2. Внешняя сила на двигателе во время ускорения; 3. Время ускорения мало; 4. Тормозной блок и тормозной резистор не установлены. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отрегулировать напряжение; 2. Исключить внешнее усилие или установить тормозной резистор; 3. Увеличить время ускорения; 4. Установить тормозной блок и тормозной резистор.
E00d	Неисправность внешнего оборудования	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внешний сигнал неисправности вводится через S; 2. Внешний сигнал неисправности вводится через виртуальный ввод-вывод. 	1-2. Выполнить сброс.
E00E	Перегрев модуля	<ol style="list-style-type: none"> 1. Высокая температура окружающей среды; 2. Воздушный фильтр заблокирован. 3. Поврежден вентилятор; 4. Поврежден термически чувствительный резистор модуля; 5. Поврежден модуль инвертора. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Снизить температуру окружающей среды; 2. Очистить воздушный фильтр; 3. Заменить поврежденный вентилятор; 4. Заменить поврежденный термочувствительный резистор; 5. Заменить модуль инвертора.
E00F	Ошибка чтения и записи EEPROM	Чип EEPROM поврежден.	Заменить основную плату управления.
E012	Потеря фазы на входе питания	<ol style="list-style-type: none"> 1. Источник входного питания неисправен; 2. Неисправна плата частотного преобразователя; 3. Неисправна основная плата управления. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Устранить внешние неисправности; 2-3. Обратитесь за технической поддержкой.
E013	Потеря фазы на выходе	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправен кабель, соединяющий частотный преобразователь и двигатель; 2. Трехфазные выходы привода переменного тока несбалансированы при работающем двигателе; 3. Неисправна плата привода. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Устранить внешние неисправности; 2-3. Обратитесь за технической поддержкой.
E015	Ошибка обнаружения тока	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправно удерживающее устройство; 2. Плата привода неисправна. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Замените неисправное удерживающее устройство; 2. Заменить неисправную плату привода.

E016	Неисправность в самообучении двигателя	1. Параметры двигателя не заданы в соответствии с заводской табличкой; 2. Время самообучения двигателя истекает.	1. Установить параметры двигателя в соответствии с заводской табличкой. 2. Проверить кабель, соединяющий частотный преобразователь и двигатель.
E017	Неисправность контактора	1. Неисправны плата привода или блок питания; 2. Неисправен контактор.	1. Заменить плату привода или блок питания; 2. Заменить контактор.
E018	Ошибка связи	1. Неисправен кабель связи; 2. F00.02 установлен неправильно; 3. Параметры связи в группе F13 установлены неправильно.	1. Проверить кабель связи; 2. Установить корректное значение F00.02; 3. Установить параметры связи в группе F13.
E020	Достигнуто накопительное время работы	Накопительное время работы достигает заданного значения.	Очистить запись с помощью функции инициализации параметров.
E023	Короткое замыкание на землю	Двигатель замкнут на землю коротким замыканием.	Заменить кабель или двигатель
E026	Неисправность кодера	1. Неверный тип кодера; 2. Неправильное подключение кабеля энкодера; 3. Кодер поврежден; 4. Карта PG неисправна.	1. Правильно установить тип энкодера в зависимости от ситуации; 2. Устранить внешние неисправности; 3. Заменить поврежденный энкодер; 4. Заменить неисправную карту PG.
E029	Достигнуто время включения накопительного питания	Время накопительного включения достигает заданного значения.	Очистите запись с помощью функции инициализации параметров.
E02E	Потеря обратной связи во время работы	Значение PID-обратной связи ниже, чем значение F10.26.	Проверьте сигнал обратной связи PID или установите правильное значение F10.26.
E030	Нагрузка становится 0	Рабочий ток частотного преобразователя меньше, чем F05.13.	Убедитесь, что нагрузка отключена или настройки F05.13 и F05.14 правильные.

E032	Ошибка ограничения тока по импульсам	1. Нагрузка слишком большая или на ротор двигателя заблокирован; 2. Нехватка мощности преобразователя частоты.	1. Уменьшить нагрузку и проверить механическое состояние двигателя; 2. Заменить преобразователь частоты на большую мощность.
E033	Неисправность оборудования привода переменного тока	1. Перенапряжение; 2. Перегрузка по току.	1. Снизить напряжение; 2. Снизить силу тока.
E034	Слишком большое отклонение скорости	1. Параметры энкодера установлены неправильно; 2. F05.17 и F05.60 установлены неправильно.	1. Установите правильные параметры энкодера; 2. установить значения F05.17 и F05.60 в зависимости от действительной ситуации.
E035	Превышение скорости двигателя	1. Параметры энкодера установлены неправильно; 2. F05.17 и F05.60 установлены неправильно.	1. Установите правильные параметры энкодера; 2. установить значения F05.17 и F05.60 в зависимости от действительной ситуации.
E036	Перегрев двигателя	1. Плохой контакт кабеля датчика температуры; 2. Высокая температура двигателя.	1. Проверить кабель датчика температуры и устранить неисправность; 2. Снизить рабочую частоту.
E037	Ошибка начального положения	Параметры двигателя не установлены в зависимости от реальной ситуации.	Проверить правильность установки параметров двигателя и настройки номинального тока.
E038	Неисправность при переключении двигателя во время работы	Изменить выбор двигателя через клемму во время работы.	Выполнить переключение двигателя после остановки.

6.2 Распространенные неисправности

Название	Возможные причины	Способы решения
При включении питания отсутствует изображение на дисплеи	1. Нет источника питания или низкая потребляемая мощность; 2. Неисправен источник питания переключателя на плате частотного преобразователя; 3. Поврежден выпрямительный мост; 4. Неисправна плата управления;	1. Проверить источник питания; 2. Проверить напряжение на шине; 3. Повторно подключить 34- жильные кабели; 4. Обратиться за технической поддержкой.

	5. Плохой контакт кабеля, соединяющего плату управления, плату привода и панель управления.	
При включении питания отображается «PD E»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Плохой контакт кабеля между приводной платой и платой управления; 2. Соответствующие компоненты на плате управления повреждены; 3. Двигатель или кабель двигателя закорочены на землю; 4. Неисправно удерживающее устройство; 5. Низкая потребляемая мощность преобразователя частоты. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подсоединить 34-жильные кабели. 2. Обратиться за технической поддержкой
На дисплее нет ошибок, но при запуске отображается «PD E», и частотный преобразователь останавливается	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вентилятор охлаждения поврежден или заблокирован (замыкание ротора); 2. Кабель клеммы внешнего управления закорочен. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Заменить поврежденный вентилятор; 2. Устранить внешнюю неисправность.
Часто сообщается о неисправности E00E (перегрев модуля)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Задана высокая рабочая частота; 2. Поврежден вентилятор охлаждения или заблокирован воздушный фильтр; 3. Повреждены компоненты внутри преобразователя частоты (тепловая муфта или другие). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уменьшить рабочую частоту (F00.17). 2. Заменить вентилятор или очистить воздушный фильтр. 3. Обратиться за технической поддержкой
Двигатель не вращается после запуска	<ol style="list-style-type: none"> 1. Параметры двигателя установлены неправильно; 2. Плохой контакт между приводной платой и платой управления; 3. Плата привода неисправна. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Убедиться, что кабель между частотным преобразователем и двигателем в норме; 2. Заменить двигатель или устранить механические неисправности; 3. Проверить и заново установить параметры двигателя.
Клеммы S отключены	<ol style="list-style-type: none"> 1. Параметры заданы неправильно; 2. Внешний сигнал неверен; 3. Плохой контакт перемычки через DCM и +24 В; 4. Неисправна плата управления. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить и сбросить параметры в группе F06; 2. Повторно подсоединить внешние сигнальные кабели; 3. Повторно подсоединить перемычку через DCM и +24 В;

		4. Обратиться за технической поддержкой.
Низкая скорость двигателя в режиме векторного управления с замкнутым контуром	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправен энкодер; 2. Плохой контакт или неправильное подключение кабеля энкодера; 3. Карта PG неисправна; 4. Плата привода неисправна. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Заменить энкодер и убедиться, что кабели подключены правильно; 2. Заменить карту PG; 3. Обратиться за технической поддержкой.
Частые сообщения о перегрузках по току и перенапряжении	<ol style="list-style-type: none"> 1. Параметры двигателя установлены неправильно; 2. Неправильное время ускорения/замедления; 3. Колебание нагрузки. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Установить заново параметры двигателя или повторно выполнить самообучение; 2. Установить правильное время ускорения/замедления; 3. Обратиться за технической поддержкой.
88888 отображается при включении питания	Повреждена плата управления	Заменить плату управления

ГЛАВА 8. АДРЕСНАЯ ТАБЛИЦА MODBUS

Параметр	Адрес Modbus	Параметр	Адрес Modbus
F00.01	0xF001	F10.01	0xFA01
F00.03	0xF003	F10.04	0xFA04
F00.04	0xF004	F10.26	0xFA1A
F00.05	0xF005	F10.27	0xFA1B
F00.12	0xF00C	F13.00	0xFD00
F00.13	0xF00D	F13.07	0xFD07
F00.14	0xF00E	F17.13	0x700D
F00.28	0xF01C	F17.71	0x7047
F02.01	0xF201	F26.01	0xA901
F02.02	0xF202	F26.02	0xA902
F02.03	0xF203	F26.03	0xA903
F02.04	0xF204	F26.04	0xA904
F02.05	0xF205	F26.06	0xA906
F05.07	0xF507	F26.07	0xA907
F05.08	0xF508	F26.08	0xA908
F05.09	0xF509	F26.09	0xA909
F06.00	0xF600	F26.10	0xA90A
F06.01	0xF601	F26.11	0xA90B
F06.02	0xF602	F26.12	0xA90C
F06.03	0xF603	F26.13	0xA90D
F07.02	0xF702	F26.14	0xA90E
F07.03	0xF703	F26.15	0xA90F
F07.04	0xF704	F26.16	0xA910
F07.05	0xF705	F26.17	0xA911
F08.09	0xF809	F26.18	0xA912
F08.10	0xF80A	F26.19	0xA913
F08.13	0xF80D	F26.20	0xA914
F08.14	0xF80E	F26.23	0xA917
F09.46	0xF92E	F26.24	0xA918
F09.47	0xF92F	F26.24	0xA918
F09.50	0xF932	F26.25	0xA919
F09.51	0xF933	F26.27	0xA91B
F09.52	0xF934		
F09.53	0xF935		

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Уважаемый покупатель! Благодарим Вас за покупку! Пожалуйста, ознакомьтесь с условиями гарантийного обслуживания и распишитесь в талоне.

Наименование оборудования _____

Заводской номер (S/N) _____

Дата продажи «__» _____ 20__ г.

Подпись продавца и печать торгующей организации

_____/_____/_____

(подпись)

(Ф.И.О.)

Срок гарантии _____ со дня продажи оборудования

Дополнительные условия: _____

ВНИМАНИЕ!

**Гарантийный талон без указания наименования оборудования,
заводского номера (S/N), даты продажи, подписи продавца и печати
торгующей организации
НЕДЕЙСТВИТЕЛЕН!**

В случае обнаружения неисправности оборудования, по вине фирмы-изготовителя в период гарантийного срока и после его истечения, необходимо обратиться в специализированный сервисный центр.

Гарантия предусматривает ремонт оборудования или замену дефектных деталей.

Условия гарантии

Условием бесплатного гарантийного обслуживания оборудования CNP является его бережная эксплуатация, в соответствии с требованиями инструкции, прилагаемой к оборудованию, а также отсутствие механических повреждений и правильное хранение.

Дефекты насосного оборудования, которые проявились в течение гарантийного срока по вине изготовителя, будут устранены по гарантии сервисным центром при соблюдении следующих условий:

- предъявлении неисправного оборудования в сервисный центр в надлежащем виде (чистом, внешне очищенном от смываемых инородных тел) виде. (Сервисный центр оставляет за собой право отказать приеме неисправного оборудования для проведения ремонта в случае предъявления оборудования в ненадлежащем виде);
- предъявлении гарантийного талона, заполненного надлежащим образом: с указанием наименования оборудования, заводского номера (S/N), даты продажи, подписи продавца и четкой печати торгующей организации.

Все транспортные расходы относятся на счет покупателя и не подлежат возмещению.

Диагностика оборудования, по результатам которой не установлен гарантийный случай, является платной услугой и оплачивается Покупателем.

Гарантийное обслуживание не распространяется на периодическое обслуживание, установку, настройку и демонтаж оборудования.

Право на гарантийное обслуживание утрачивается в случае:

- отсутствия или неправильно заполненного гарантийного талона;
- проведение ремонта организациями, не имеющими разрешения производителя;
- если оборудование было разобрано, отремонтировано или испорчено самим покупателем;
- возникновения дефектов изделия вследствие механических повреждений, несоблюдения условий эксплуатации и хранения, стихийных бедствий, попадание внутрь изделия посторонних предметов, неисправности электрической сети, неправильного подключения оборудования к электрической сети;
- прочих причин, находящихся вне контроля продавца и изготовителя.

В случае утери гарантийного талона дубликат не выдается, а Покупатель лишается прав на гарантийное обслуживание.

Покупатель предупрежден о том, что: в соответствии со ст. 502 Гражданского Кодекса РФ и Постановления Правительства Российской Федерации от 19 января 1998 года №55 он не вправе:

- требовать безвозмездного предоставления на период проведения ремонта аналогичного оборудования;
- обменять оборудование надлежащего качества на аналогичный товар у продавца (изготовителя), у которого это оборудование было приобретено, если он не подошел по форме, габаритам, фасону, расцветке, размеру и комплектации.

С момента подписания Покупателем Гарантийного талона считается, что:

- вся необходимая информация о купленном оборудовании и его потребительских свойствах предоставлена Покупателю в полном объеме, в соответствии со ст. 10 Закона «О защите прав потребителей»;
- претензий к внешнему виду не имеется;
- оборудование проверено и получено в полной комплектации;
- с условиями эксплуатации и гарантийного обслуживания Покупатель ознакомлен.

Подпись покупателя:

_____ / _____ /

(подпись)

(Ф.И.О.)