



WECON VB AC Drive

Руководство

Введение

Спасибо за выбор WECON VB Series AC Drive.

В данном руководстве представлены технические характеристики, инструкции по установке, функции и инструкции по их настройке для VB Series AC Drive. Пожалуйста, внимательно прочитайте данное руководство перед выполнением таких работ, как установка, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и т.д.

Перед использованием данного изделия необходимо прочитать и понять пункты данного руководства, касающихся мер безопасности, и обеспечить, чтобы профессиональная квалификация специалистов работающих с данным оборудованием соответствовала положениям отдела надзора за трудом, а электрические и экологические условия для использования изделия соответствовали национальным стандартам.


Перед включением устройства обязательно проверьте правильность подключения. Перед запуском изделия необходимо провести отладку, чтобы убедиться в правильном направлении вращения двигателя.


Содержание

Введение.....	- 1 -
МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....	- 3 -
ГЛАВА 1 ИНФОРМАЦИЯ О ПРОДУКТЕ	- 6 -
1.1 Технические характеристики.....	- 6 -
1.2 Табличка устройства.....	-9-
1.3 Описание модели.....	-9-
1.4 Модели продукта.....	-10-
Глава 2 Установка.....	- 12 -
2.1 Общий структурный чертеж (мм).....	- 12 -
2.2 Структурная схема клавишной панели.....	-15-
2.3 Подключение главной цепи.....	-16-
2.4 Подключение цепи управления.....	-17-
Глава 3 Экран и управление.....	- 21 -
3.1 Клавишная панель.....	-21-
3.2 Описание индикаторов и клавиш.....	-22-
Глава 4 Параметры функций.....	- 23 -
4.1 Функциональный параметр.....	-23-
4.2 Регистрация ошибок.....	-48-
4.3 Параметры наблюдения.....	-49-
Глава 5 Протокол связи.....	- 51 -
5.1 Коммуникационные адреса управления.....	-51-
5.2 Адреса состояния параметров.....	-52-
5.3 Состояние AC Drive и описание неисправностей.....	-54-
5.4 EEPROM-RAM адреса обмена описаниями.....	-55-
Глава 6 Поиск и устранение неисправностей, меры противодействия....	- 56 -
6.1 Ошибки и их решения.....	-56-
6.2 распространенные неисправности и их решения.....	-59-
Гарантийный талон.....	- 60 -

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

■ Предупреждающий знак

 **ОПАСНОСТЬ:** Указывает, что невыполнение предупреждения приведет к тяжелым повреждениям или смерти .

 **ВНИМАНИЕ:** Указывает, что невыполнение уведомления приведет к травмам средней тяжести, материальному ущербу или повреждению оборудования.

ВНИМАНИЕ

◎ Не устанавливайте и не эксплуатируйте поврежденный или с отсутствующими деталями AC Drive.

◎ При установке или управлении AC Drive, пожалуйста, держитесь только за нижнюю часть изделия, а не только за корпус, чтобы предотвратить его падение и повреждение.

◎ Устанавливайте AC Drive негорючий материал, например, металл, и держите вдали от легковоспламеняющихся или взрывоопасных объектов, источников тепла и подобных условий.

◎ Если AC Drive установлен внутри электрического шкафа или в подобном объекте, пожалуйста установите вентиляторы или другие охлаждающие устройства достаточного чтобы обеспечить температуру корпуса AC Drive ниже 40 C иначе возможен перегрев устройства.

◎ Перед подключением убедитесь, что номинальное входное напряжение и фазы AC Drive совместимы с источником питания.

◎ Никогда не подключайте источник питания переменного тока к выходным клеммам U, V и W.

◎ Никогда не проводите испытания AC Drive на выдерживаемое напряжение, например, с помощью мегомметром

◎ Соединительный кабель клеммы главной цепи должен иметь изолированную гильзу.

◎ Если длина кабеля между AC Drive и двигателем превышает 50 метров, рекомендуется использовать выходной дроссель.

- ◎ Не используйте автоматический выключатель для управления запуском и остановкой AC Drive.
- ◎ Так как AC Drive изменяет скорость работы двигателя от низкой до высокой за короткое время, перед началом работы убедитесь, что двигатель и оборудование находятся в допустимом рабочем диапазоне.
- ◎ Не прикасайтесь, высокая температура теплоотвода и тормозного резистора
- ◎ Заводские параметры AC Drive соответствуют требованиям большинства задач. Не изменяйте их без необходимости. Неправильная настройка может привести к повреждению оборудования
- ◎ На печатной плате имеется интегральная схема CMOS. Не прикасайтесь к ней руками, иначе статическое электричество повредит плату.

ОПАСНОСТЬ

- ◎ Подключение должно выполняться квалифицированными профессиональными электриками, иначе возможно поражение током.
- ◎ Во время подключения необходимо отключить питание, иначе возможно поражение током или пожара.
- ◎ Клемма заземления должна быть эффективно заземлена; в противном случае внешний корпус AC Drive может оказаться под напряжением
- ◎ Не прикасайтесь к клеммам главной цепи, иначе это может привести к поражению электрическим током.
- ◎ Клеммы тормозного резистора - (+) и PV. Не подключайте провода к другим клеммам, в противном случае возможно возгорание.
- ◎ Включать AC Drive только после завершения прокладки проводов и установки его крышки. Запрещается снимать крышку AC Drive при включенном питании. В противном случае это может привести к поражению электрическим током.
- ◎ Перед программированием AC Drive с опцией автоматического сброса или перезапуска, после отключения питания, в механическом устройстве необходимо принять меры по безопасности.

©“ STOP/RESET” клавиша может стать нерабочей в результате настройки некоторых функций.Рекомендуется установить независимый аварийный автоматический выключатель для системы управления.

©Когда питание включено, на клеммах AC Drive может присутствовать электричество даже, если он находится в режиме остановки. Не прикасайтесь к клеммам U, V, W и клеммам подключения двигателя.

©Никогда не прикасайтесь к клеммам подключения привода переменного тока при включенном питании.В противном случае, это может привести к поражению электрическим током.

©Только квалифицированные электрики могут быть допущены к выполнению работ по техническому обслуживанию, проверки или замены деталей.

©После отключения питания убедитесь, что индикатор заряда выключен и отсутствует или подождите не менее 10 минут перед проведением технического обслуживания или осмотра.

©Модификация AC Drive без разрешения строго запрещается, в противном случае могут быть нанесены серьезные повреждения. Самовольная модификация привода переменного тока приведет к аннулированию гарантии на обслуживание.

Глава 1 Информация о продукте

1.1 Технические характеристики

Пункт		Характеристики	
Управление	Режим управления	Векторное управление без датчика (SVC)	Скалярное управление (V/F)
	Пусковой момент	0.5Гц/150%	0.5Гц/100%
	Диапазон скорости	1 : 100	1 : 50
	Точность скорости	±0.5%	±1%
	Несущая частота	0.5кГц ~ 16кГц; автоматически подстраивается в зависимости от характеристик нагрузки.	
	Перегрузочная способность	Тип G : 60 с для 150% номинального тока, 1 с для 180% номинального тока. Тип P : 60 с для 120% номинального тока, 1 с для 150% номинального тока.	
	Увеличение крутящего момента	Стабильное увеличение; Настраиваемое увеличение 0.1% ~ 30.0%.	
Вход и Выход	Диапазон вх.напряжения	220В/380В; диапазон колебаний :±15%	
	Диапазон вх.частот	50/60Гц; диапазон колебаний :±5%	
	Диапазон вых.напряжения	0-входное напряжение; ошибка меньше 5%	
	Диапазон вых.частот	SVC: 0-320Гц; V/F: 0-1000Гц	
Способы управления	Задание команд	Три способа задания команд: клавиатура; терминал управления; порт последовательной связи. Вы можете выполнять переключение между этими источниками различными способами.	
	Задание частоты	Всего 10 способов задания частоты, таких как цифровая настройка, аналоговая настройка напряжения, аналоговая настройка тока, импульсная настройка и настройка последовательного порта связи.	
	Дополнительные настройки частоты	Имеется 10 вспомогательных настроек частоты.Это позволяет точно настроить частоту и ее синтез.	
	Входные клеммы	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 6 цифровых входных клемм (DI), ◆ 2 аналоговых входных клемм (AI). 	

Пункт		Характеристики
	Выходные клеммы	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 1 выходная клемма с открытым коллектором ◆ 2 релейных выходных клеммы. ◆ 2 аналоговых выходных клеммы.
Основные функции	Динамическое торможение	Время торможения: 0.0с ~ 100.0с; Величина тока при торможении: 0.0% ~ 100.0%
	V/F кривая	Три режима: прямолинейная кривая V/F, многоточечная кривая V/F, квадратная кривая V/F.
	Режим темпа	Прямолинейный темп, темп по S-образной кривой; Четыре вида времени ускорения/замедления с диапазоном 0,0-6500,0 с
	Простой ПЛК / Уровни скорости	Реализуется до 16 скоростей с помощью функции ПЛК или комбинации клемм DI.
	Встроенный ПИД	Реализует систему управления с замкнутым контуром с контролем процесса.
	Функция AVR	Автоматически поддерживает постоянную величину выходного напряжения при изменении напряжения сети.
	Контроль перенапряжения/перегрузки по току	Ток и напряжение автоматически ограничиваются в процессе работы, чтобы избежать частых отключений из-за перенапряжения и перегрузки по току.
	Быстрое ограничение тока	Помогает избежать частых неисправностей от перегрузки.
	Управление и ограничение крутящего момента	Автоматически ограничивает крутящий момент и предотвращать частые отключения при перегрузке по току.
	Функция контроля времени	Диапазон времени: 0ч~65535ч
	Режим защиты	Обнаружение короткого замыкания двигателя при включении, защита от обрыва фазы на входе/выходе, от перегрузки по току, от перенапряжения, от пониженного напряжения, от перегрева, от перегрузки и т.д.
Экран и управление клавишами	LED экран	Отображает параметры.
	Функция блокировки параметров	Позволяет блокировать параметры для предотвращения неисправностей.
	MF.K клавиша	Программируемые клавиши: переключение между источниками задания команд/ ход вперед и обратный ход/ ход JOG /переключение режимов меню
Окружающая среда	Место установки	В помещении, вдали от прямых солнечных лучей, пыли, коррозионного газа, горючего газа, масляного дыма, паров, капель или соли.
	Высота	Ниже 1000 м. При высоте более 1000 м, на каждые 100м необходимо снижать мощность на 1%, максимальная высота - 3000 м.

Пункт		Характеристики
	Температура окружающей среда	-10°C ~ 40°C. При температуре выше 40°C, на каждый 1°C, необходимо снизить мощность на 1%, а максимальная температура окружающей среды составляет 50°C
	Влажность	≤95% относительной влажности, без конденсации
	Вибрация	Менее 5.9м/с ² (0.6g)
	Температура хранения	-25°C ~ +60°C

Таблица 1-1-1 Технические характеристики

1.2 Табличка устройства

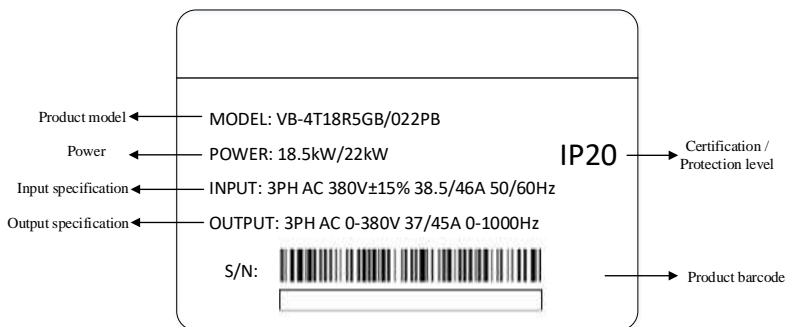


Figure 1-2-1 Product nameplate

1.3 Описание модели

VB - 4 T 18R5GB / 022PB
 ① ② ③ ④ ⑤

Пункт	№	Определение	Описание
Серия	①	Серия	VB: general vector series
Величина напряжения	②	Величина напряжения	2: 220В AC; 4: 380В AC
Количество фаз	③	Количество фаз	S: однофазный ; T: трехфазный
Номинальная мощность 1	④	Диапазон мощности для типа G	18R5: 18.5kW, R—десятичная точка G—Нагрузка с постоянным моментом B—Встроенный тормозной блок
Номинальная мощность 2	⑤	Диапазон мощности для типа P	022: 22kW P—Нагрузка с переменным моментом B—Встроенный тормозной блок

Таблица 1-3-1 Расшифровка названия модели VB серии

1.4 Модели продукта

Модель	Номинальная мощность	Полная мощность	Ток на входе	Ток на выходе	Двигатель G/P	
	кВт	кВА	А	А	кВт	л.с.
VB-2SR75GB	0.75	1.5	8.2	4.5	0.75	1
VB-2S1R5GB	1.5	3	14	7	1.5	2
VB-2S2R2GB	2.2	4	23	9.6	2.2	3
VB-4TR75GB	0.75	1.5	3.4	2.1	0.75	1
VB-4T1R5GB	1.5	3	5.0	3.8	1.5	2
VB-4T2R2GB	2.2	4	5.8	5.1	2.2	3
VB-4T004GB/5R5PB	4/5.5	5.9/8.9	10.5/14.6	9/13	4/5.5	5.5/7.5
VB-4T5R5GB/7R5PB	5.5/7.5	8.9/11	14.6/20.5	13/17	5.5/7.5	7.5/10
VB-4T7R5GB	7.5	11	20.5	17	7.5	10
VB-4T011GB/015PB	11/15	17/21	26/35	25/32	11/15	15/20
VB-4T015GB/18R5PB	15/18.5	21/24	35/38.5	32/37	15/18.5	20/25
VB-4T18R5GB/022PB	18.5/22	24/30	38.5/46	37/45	18.5/22	25/30
VB-4T022GB/030PB	22/30	30/40	46.5/62	45/60	22/30	30/40
VB-4T030G/037P	30/37	40/57	62/76	60/75	30/37	40/50
VB-4T037G/045P	37/45	57/69	76/92	75/91	37/45	50/60
VB-4T045G/055P	45/55	69/85	92/113	91/110	45/55	60/70
VB-4T055G/075P	55/75	85/114	113/157	112/150	55/75	70/100
VB-4T075G/093P	75/93	114/134	157/180	150/170	75/93	100/125
VB-4T093G/110P	93/110	134/160	180/214	170/210	93/110	125/150
VB-4T110G/132P	110/132	160/192	214/256	210/253	110/132	150/180
VB-4T132G/160P	132/160	192/231	256/307	253/304	132/160	180/220
VB-4T160G/185P	160/185	231/245	307/345	304/340	160/185	220/250

Модель	Номинальная мощность	Полная мощность	Ток на входе	Ток на выходе	Двигатель G/P	
	кВт	кВА	А	А	кВт	л.с.
VB-4T185G/200P	185/200	245/260	345/385	340/377	185/220	250/275
VB-4T200G/220P	200/220	260/280	385/430	377/426	200/220	275/300
VB-4T220G/250P	220/250	280/355	430/468	426/465	220/250	300/340
VB-4T250G/280P	250/280	355/396	468/525	465/520	250/280	340/380
VB-4T280G/315P	280/315	396/445	525/590	520/585	280/315	380/430
VB-4T315G/355P	315/355	445/500	590/665	585/650	315/355	430/480
VB-4T355G/400P	355/400	500/565	665/785	650/725	355/400	480/545
VB-4T400G	400	565	785	725	400	545

Таблица 1-4-1 Модели

Глава 2 Установка

2.1 Общий структурный чертеж (мм):

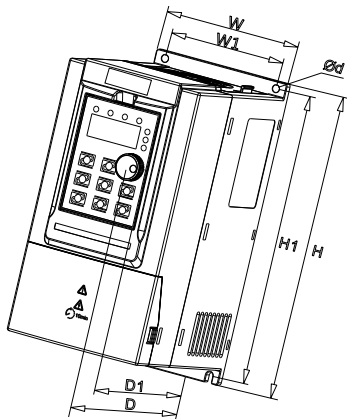


Рисунок 2-1-1 0.75кВт-7.5кВт габаритная схема

Модель	Общие габариты				Монтажное отверстие		Диаметр монтажного отверстия
	H	W	D	D1	H1	W1	d
VB-2SR75GB	187	88	138	130	177	73	5
VB-2S1R5GB							
VB-2S2R2GB							
VB-4TR75GB							
VB-4T1R5GB							
VB-4T2R2GB							
VB-4T004GB/5R5PB	207	100	147	139	197	85	5
VB-4T5R5GB/7R5PB	247	130	167	159	237	113	5
VB-4T7R5GB							

Таблица 2-1-1 0.75кВт-7.5кВт габаритная схема

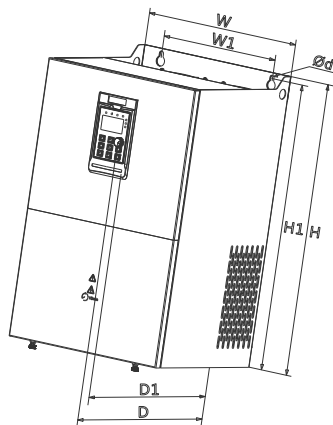


Рисунок 2-1-2 11кВт-110кВт габаритная схема

Модель	Общие габариты				Монтажное отверстие		Диаметр монтажного отверстия
	H	W	D	D1	H1	W1	d
VB-4T011GB/015PB	348	182	211	196	331	156	6
VB-4T015GB/18R5PB							
VB-4T18R5GB/022PB	373	220	205	190	356	156	6
VB-4T022GB/030PB							
VB-4T030G/037P	435	256	222	208	419	170	6
VB-4T037G/045P							
VB-4T045G/055P	543	310	280	265	523	245	10
VB-4T055G/075P							
VB-4T075G/093P	580	358	328	314	560	270	10
VB-4T093G/110P							
VB-4T110G/132P							

Таблица 2-1-2 11кВт-110кВт габаритная схема

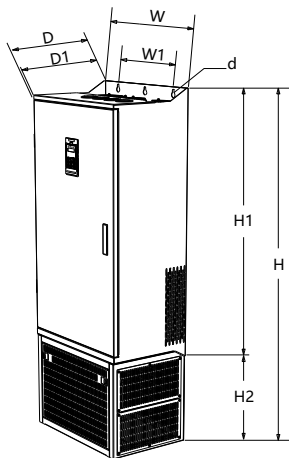


Рисунок 2-1-3 132кВт-400кВт габаритная схема

Модель	Общие габариты					Монтажное отверстие		Диаметр монтажного отверстия
	H	H2	W	D	D1	H1	W1	d
VB-4T132G/160P	1199	350	502	355	342	842	320	10
VB-4T160G/185P								
VB-4T185G/200P								
VB-4T200G/220P	1570	426	600	408	398	1147	400	12
VB-4T220G/250P								
VB-4T250G/280P								
VB-4T280G/315P								
VB-4T315G/355P	1696	426	800	408	398	1266	520	12
VB-4T355G/400P								
VB-4T400G								

Таблица 2-1-3 132кВт-400кВт габаритная схема

Примечание: стандартная комплектация 132кВт-185кВт не включает кронштейн для основания. Пожалуйста уточните это при заказе.

2.2 Структурная схема клавишной панели

- Размеры клавишной панель (мм):

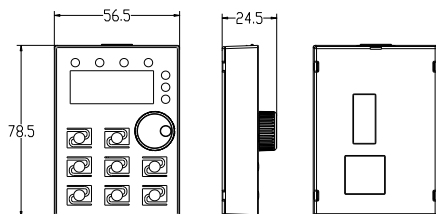


Рисунок 2-2-1 0.75кВт-7.5кВт Размеры клавишной панель

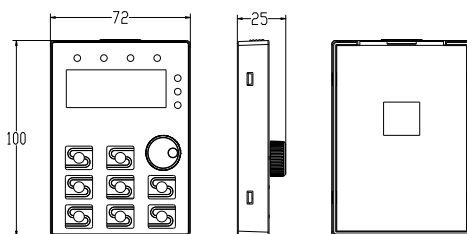


Рисунок 2-2-2 11кВт-400кВт Размеры клавишной панель

- Кронштейн для клавишной панель (мм):

Диапазон мощности	0. 75кВт-7. 5кВт	11кВт-400кВт
Размер отверстия		

Таблица 2-2-1 Размер монтажного отверстия кронштейна клавишной панели

2.3 Подключение главной цепи

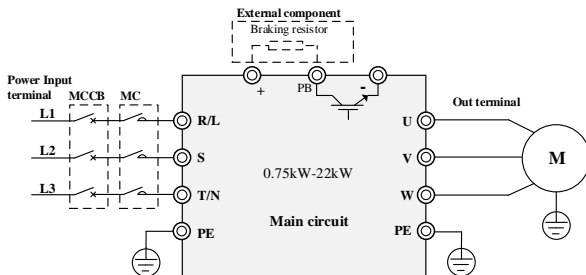


Рисунок 2-3-1 0.75кВт-22кВт схема подключения главной цепи

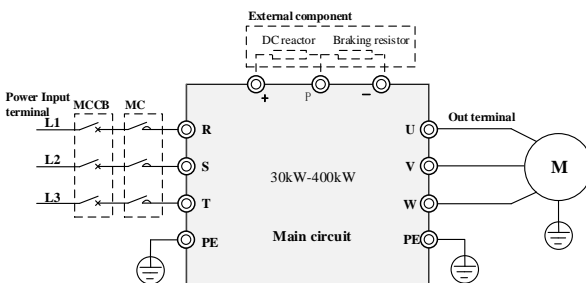


Рисунок 2-3-2 30кВт-400кВт схема подключения главной цепи

Маркировка клеммы	Название	Описание
R/L, S, T/N	Входные клеммы источника питания	Подключение к источнику питания AC
(+), (-)	Положительные и отрицательные клеммы шины DC	Общая входная клемма шины DC. Подключите внешний тормозной резистор к AC drive мощностью 30 кВт и выше диапазона мощности.
(+), PB	Соединительная клемма сопротивления тормозного резистора	Подключение к тормозному резистору для AC drive мощностью 22 кВт и ниже диапазона мощности.
P, (+)	Клеммы подключения внешнего реактора	Подключение к внешнему реактору.
U, V, W	Выходные клеммы AC drive	Подключение трехфазного двигателя.
	Клемма заземления	Должна быть заземлена.

Таблица 2-3-1 Клеммы главной цепи и их функции

2.4 Подключение цепи управления

- 0.75кВт-7.5кВт управляющие клеммы

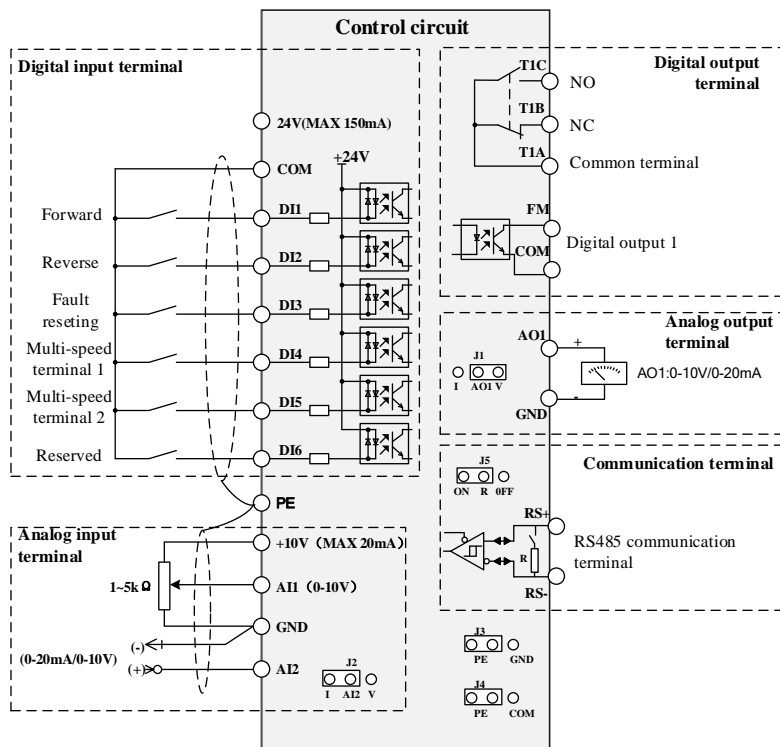


Рисунок 2-4-1 0.75кВт-7.5кВт схема управляющих клемм

■ 11кВт-400кВт управляющие клеммы

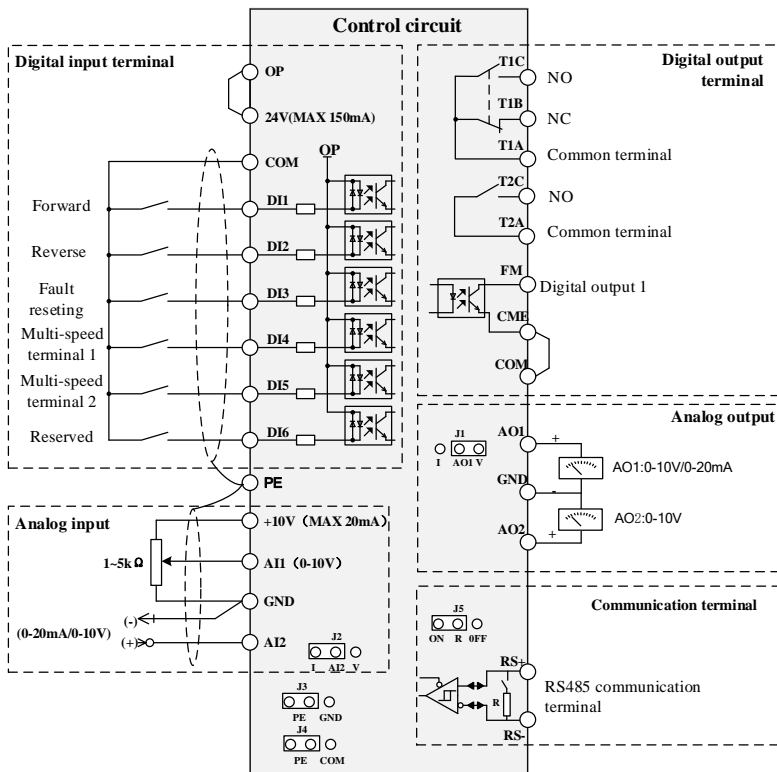


Рисунок 2-4-2 11кВт-400кВт схема управляющих клемм

■ Управляющие клеммы инструкция

Категории	Обозначение клеммы	Название клеммы	Описание функций
Источник питания	+10V-GND	Электропитание +10В	Обеспечивает питание +10 В для внешнего устройства. Обычно обеспечивает питание внешнего потенциометра с диапазоном сопротивления 1-5 кОм. Максимальный выходной ток: 20 мА
	+24V-COM	Электропитание +24В	Обеспечивает питание +24 В для внешнего устройства. Обычно обеспечивает питание клемм DI/DO и внешних датчиков.
	OP	Внешняя входная клемма питания	По умолчанию подключен к +24 В. Если DI1-DI6 должны управляться внешним сигналом, OP должен быть подключен к внешнему источнику питания и отключен от +24В
Аналоговый вход	AI1-GND	Аналоговая входная клемма 1	1. Диапазон входного напряжения: 0-10В 2. Сопротивление входа: 22 кΩ
	AI2-GND	Аналоговая входная клемма 2	1. Диапазон входа: 0-10В/4-20мА, определяется переключкой J8 на плате управления. 2. Сопротивление входа: 22 кΩ(вход напряжения), 500Ω(вход тока)
Цифровой вход	DI1	Цифровой вход 1	1. Изоляция оптической муфты, совместимая с входом двойной полярности 2. Сопротивление входа: 3кΩ 3. Диапазон напряжения входа: 9В -30В
	DI2	Цифровой вход 2	
	DI3	Цифровой вход 3	
	DI4	Цифровой вход 4	
	DI5	Цифровой вход 5	
	DI6	Цифровой вход 6	
Аналоговый выход	AO1-GND	Аналоговый выход 1	AO1: Напряжение или ток на выходе определяется переключкой J5. Диапазон напряжения выхода: 0-10В
	AO2-GND	Аналоговый выход 2	Диапзон тока выхода: 0-20мА AO2: Диапазон напряжения выхода: 0-10В
Цифровой выход	FM-CME	Цифровой выход/ высокоскоростной импульсный выход	Выход с открытым коллектором Диапазон напряжения на выходе: 0В -24В Диапазон тока на выходе: 0мА - 50мА Обратите внимание, что CME и COM имеют внутреннюю изоляцию, но снаружи они замыкаются переключкой. Если вы хотите управлять FM от внешнего источника питания, снимите переключку.

Категория	Обозначение клеммы	Название клеммы	Описание функций
Релейный выход	T1A-T1B	NO клемма	Приводная способность контактов: AC 250В, 3А, COSφ=0.4; DC 30В, 1А.
	T1A-T1C	NC клемма	
	T2A-T2C	NO клемма	
Коммуникационный порт и разъем		RS+	RS485 положительная клемма сигнала
		RS-	RS485 клемма отрицательного сигнала

Таблица 2-4-1 Управляющие клеммы инструкция

Глава 3 Экран и управление

3.1 Клавишная панель

Вы можете изменять параметры, контролировать рабочее состояние, запускать или останавливать ПЧ с помощью клавиатуры, как показано на следующем рисунке.

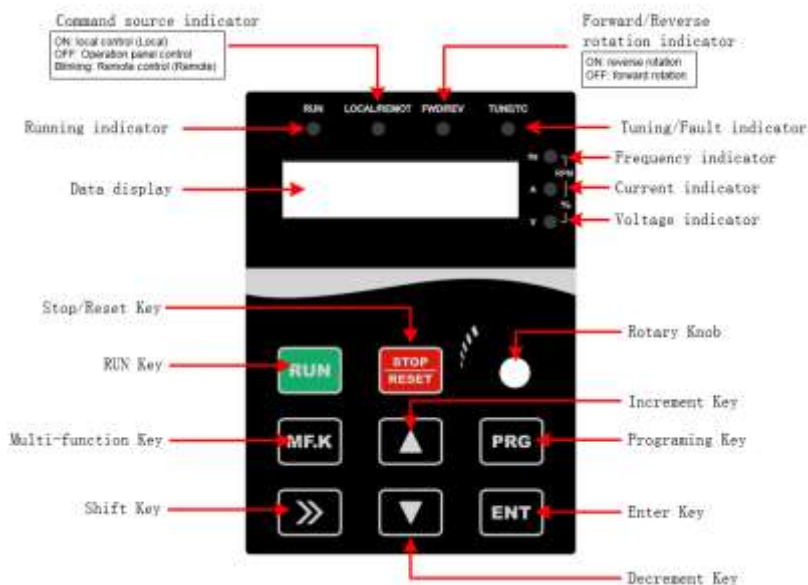


Рисунок 3-1-1 Схема клавишной панели

3.2 Описание индикаторов и клавиш

Пункт	Название	Функции
Индикатор	Индикаторы единиц измерения	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Гц: Единица измерения частоты; ◆ А:Единица измерения тока; ◆ V:Единица измерения напряжения; ◆ RPM (Гц+А):Единица измерения скорости вращения; ◆ % (А+В):Процент
	Состояние	<ul style="list-style-type: none"> ◆ RUN: Вкл./Работает; Выкл./Остановлен ◆ FWD/REV:Вкл./Прямой ход;Выкл./Реверсивный ход; Мигание/Переключение прямого и обратного хода ◆ TUNE/TC: Медленно мигает/состояние автоматической настройки; Быстрое мигание/Неисправное состояние; ◆ LOCAL/REMOTE: Вкл./Управление клеммами; Мигание/Коммуникация; Выкл./управление клавишной панелью
Клавиши	PRG (Программирование)	Вход или выход в первое меню.
	ENT (Подтверждение)	Вход в интерфейс меню и подтверждение настройки параметров.
	△ (Увеличить)	Увеличение данных или кода функции.
	▽ (Уменьшить)	Уменьшение данных или кода функции.
	>> (Переход)	Выберите отображаемые параметры в состоянии остановки или работы и выберите цифру, которую необходимо изменить при модификации параметров.
	RUN	Запуск ПЧ в режиме управления с клавишной панели.
	STOP/RESET	Остановка ПЧ, когда он находится в рабочем состоянии, и выполните операцию сброса, когда он находится в состоянии неисправности. Функции этой клавиши ограничены в F7.02.
MF.K (Многофункциональный выбор)	Выполнение переключение функций в соответствии с настройкой F7.01.	
Потенциометр	Импульсный потенциометр	Может использоваться в качестве источника управления частотой вращения. При использовании в качестве источника частоты вращение по часовой стрелке увеличивает частоту, а вращение против часовой стрелки уменьшает частоту.

Таблица 3-2-1 Описание индикаторов и клавиш

Глава 4 Параметры функций

“○”: параметр может быть изменен как в режиме ожидания, так и в рабочем состоянии;

“●”: параметр не может быть изменен в рабочем состоянии;

“©”: параметр - это фактическое обнаруженное и записанное значение, которое не может быть изменено;

Примечание: адрес связи шестнадцатеричный.

4.1 Функциональный параметр

Код функций	Название параметра	Диапазон настроек	По умолчанию	Свойство	Add. HEX
F0 Группа: основные функции					
F0.00	Режим управления двигателем	0: Векторное управление датчика (SVC) 1: Скалярное управление (V/F)	1	●	0000
F0.01	Выбор способа управления	0: Управление клавишной панелью (Индикатор Выкл.) 1: Управление клеммами (Индикатор Вкл.) 2: Коммуникация (Индикатор Мигает)	0	●	0001
F0.02	Стандарт UP/DOWN	0: Рабочая частота 1: Настройка частоты	1	●	0002
F0.03	Настройка источника основной частоты X	0: Цифровая настройка (не сохраняется при отключении питания) 1: Цифровая настройка (сохраняется при отключении питания) 2: A11 3: A12 4: Резерв 5: Резерв 6: Многоскоростные команды 7: Простой ПЛК 8: ПИД 9: Настройки коммуникации	1	○	0003
F0.04	Настройка вспомогательного источника частоты Y	Так же, как и в F0.03 (Настройки источника основной частоты X)	0	○	0004
F0.05	Диапазон вспомогательных частот источника Y	0: Относительно максимальной частоты 1: Относительно источника частоты X	0	○	0005
F0.06	Процентный диапазон вспомогательного источника частоты Y	0% ~ 150%	100%	○	0006
F0.07	Выбор опорной частоты	Однозначный: Выбор выбора источника частоты	0	○	0007

Код функций	Название параметра	Диапазон настроек	По умолчанию	Свойство	Add. HEX
		0: источник основной частоты X 1: Результат основного и вспомогательного режима работы 2: Переключение между X и Y 3: Переключение между X и основным (X) & вспомогательным (Y) режимом работы 4: Переключение между Y и основным (X) & вспомогательным (Y) режимом работы Десятизначная: Взаимосвязь X и Y 0: X+Y 1: X-Y 2: Максимум 3: Минимум 4: X*Y			
F0.08	Установка частоты с клавиатуры	0.00Гц ~ F0.10	50.00Гц	○	0008
F0.09	Выбор направления вращения	0: То же направление 1: Противоположное направление	0	○	0009
F0.10	Максимальная частота	50.00Гц ~ 320.00Гц	50.00Гц	●	000A
F0.11	Способы задания верхнего предела частоты	0: Установка в F0.12 1: AI1 2: AI2 3: Резерв 4: Резерв 5: Коммуникация	0	●	000B
F0.12	Верхний предел частоты	(Нижний предел частоты (F0.14))~F0.10	50.00Гц	○	000C
F0.13	Смещение частоты верхнего предела	0.00Гц ~ F0.10	0.00Гц	○	000D
F0.14	Нижний предел частоты	0.00Гц ~ F0.12	0.00Гц	○	000E
F0.15	Функция нижнего предела частоты	0: Работает на нижнем пределе частоты 1: Стоп 2: Режим ожидания	0	○	000F
F0.16	Несущая частота	0.5кГц ~ 16.0кГц	Зависит от модели	○	0010
F0.17	Резерв	-	-	-	0011
F0.18	Время разгона 1	0.0с ~ 6500.0с	Зависит от модели	○	0012
F0.19	Время торможения 1	0.0с ~ 6500.0с	Зависит от модели	○	0013
F0.20	Восстановление настроек по умолчанию	0: Нет операции 1: Восстановление заводских настроек по умолчанию (не включая параметры F2) 2: очистка записей о неисправности	0	●	0014

Код функций	Название параметра	Диапазон настроек	По умолчанию	Свойство	Add. HEX
F0.21	Атрибут модификации кода функции	0: модифицируемый 1: немодифицируемый	0	○	0015
F0.22	Сохранение цифровых настроек частоты	0: Не сохранять 1: Сохранять	1	●	0016
F0.23	Единица времени разгона и торможения	0: 1 с 1: 0.1 с 2: 0.01 с	1	●	0017
F0.24	Время ускорения и замедления базовой частоты	0: Максимальная частота (F0.10) 1: Настройка частоты 2: 100Гц	0	●	0018
F0.25	Режим работы вентилятор	0: Автоматический запуск 1: Продолжает работать при включении питания	0	○	0019
F0.26	Указание десятичной точки для частоты	1: 1 знак после запятой 2: 2 знак после запятой	2	●	001A
F1 Группа: старт и стоп					
F1.00	Режим пуска	0: Начать непосредственно 1: Отслеживание скорости и старта 2: Предварительное возбуждение	0	○	0100
F1.01	Режим отслеживания скорости	0: Запуск с частотой при отключении питания 1: Запуск с нулевой скоростью 2: Запуск с максимальной частотой 3: Поиск возбуждения	0	●	0101
F1.02	Коэффициент отслеживания скорости	1 ~ 100	20	○	0102
F1.03	Стартовая частота	0.00Гц ~ 10.00Гц	0.00Гц	○	0103
F1.04	Время удержания начальной частоты	0.0с ~ 100.0с	0.0с	●	0104
F1.05	DC ток торможения при запуске/ток предвозбуждения	0% ~ 100%	0%	●	0105
F1.06	DC ток торможения при запуске/время предварительного возбуждения	0.0с ~ 100.0с	0.0с	●	0106
F1.07	Ускорение & метод торможения	0: Линейное ускорение/торможение 1: S-кривая ускорения/торможение А 2: S-кривая ускорения/торможение В	0	●	0107
F1.08	Временная доля начальной части S-кривой	0.0% ~ (100.0%-F1.09)	30.00%	●	0108
F1.09	Временная доля конечной	0.0% ~ (100.0%-F1.08)	30.00%	●	0109

Код функций	Название параметра	Диапазон настроек	По умолчанию	Свойство	Add. HEX
	части S-кривой				
F1.10	Режим остановки	0: Торможение до остановки 1: Свободное торможение	0	○	010A
F1.11	Частота для срабатывания DC торможения	0.00Гц ~ F0.10	0.00Гц	○	010B
F1.12	Время ожидания DC торможения	0.0s ~ 100.0с	0.0с	○	010C
F1.13	Ток DC торможения при остановке	0% ~ 100%	0%	○	010D
F1.14	Время DC торможения при остановке	0.0с ~ 100.0с	0.0с	○	010E
F1.15	Коэффициент использования тормозов	0% ~ 100%	100%	○	010F
F1.16	Выход нулевой частоты	0: Открыт 1: Закрыт	1	●	0110
F2 Группа: параметры двигателя					
F2.00	Выбор типа двигателя	0: Обычный асинхронный двигатель 1: Асинхронный двигатель с переменной частотой	0	●	0200
F2.01	Диапазон мощности двигателя	0.1кВт ~ 400.0кВт	Зависит от модели	●	0201
F2.02	Диапазон напряжения двигателя	1В ~ 440В	Зависит от модели	●	0202
F2.03	Диапазон тока двигателя	0.01А ~ 655.35А (<=55кВт) 0.1А ~ 6553.5А (>55кВт)	Зависит от модели	●	0203
F2.04	Диапазон частоты двигателя	0.01Гц ~ F0.10	Зависит от модели	●	0204
F2.05	Диапазон скорости вращения двигателя	1rpm ~ 36000rpm	Зависит от модели	●	0205
F2.06	Сопrotивление статора асинхронного двигателя	0.001Ω ~ 65.535Ω (<=55кВт) 0.0001Ω ~ 6.5535Ω (>55кВт)	Зависит от модели	●	0206
F2.07	Сопrotивление ротора асинхронного двигателя	0.001Ω ~ 65.535Ω (<=55кВт) 0.0001Ω ~ 6.5535Ω (>55кВт)	Зависит от модели	●	0207
F2.08	Индуктивность рассеивания асинхронного двигателя	0.01Mh ~ 655.35Mh (<=55кВт) 0.001Mh ~ 65.535Mh (>55кВт)	Зависит от модели	●	0208
F2.09	Взаимоиндукция асинхронного двигателя	0.1Mh ~ 6553.5Mh (<=55кВт) 0.01Mh ~ 655.35Mh (>55кВт)	Зависит от модели	●	0209
F2.10	Ток холостого хода асинхронного двигателя	0.01А ~ F2.03 (<=55кВт) 0.1А ~ F2.03 (>55кВт)	Зависит от модели	●	020A
F2.11	Выбор настроек	0: Без настройки	0	●	020B

Код функций	Название параметра	Диапазон настроек	По умолчанию	Свойство	Add. HEX
		1: Статическая настройка асинхронной машины 2: Асинхронная машина полностью настроена			
F2.12	Выбор типа G/P	1: General model (G) (нагрузка с постоянным крутящим моментом) 2: Pump model (P) (тяговый вентилятор, водяной тип насоса)	Зависит от модели	•	020C
F3 Группа: векторные параметры					
F3.00	Коэффициент пропорционального усиления контура скорости 1	1 ~ 100	30	○	0300
F3.01	Время интегрирования контура скорости 1	0.01с ~ 10.00с	0.50с	○	0301
F3.02	Частота переключения 1	0.00 ~ F3.05	5.00Гц	○	0302
F3.03	Коэффициент пропорционального усиления контура скорости 2	1 ~ 100	20	○	0303
F3.04	Время интегрирования контура скорости 1	0.01с ~ 10.00с	1.00с	○	0304
F3.05	Частота переключения 2	F3.02 ~ F0.10	10.00Гц	○	0305
F3.06	Компенсация проскальзывания коэффициент вектора управления	50% ~ 200%	100%	○	0306
F3.07	Постоянная времени фильтра контура скорости.	0.000с ~ 0.100с	0.000с	○	0307
F3.08	Speed control torque upper limit	0.0% ~ 200.0%	150.00%	○	0308
F3.09	Управление скоростью/крутящим моментом	0: Управление скоростью 1: Управление крутящим моментом	0	•	0309
F3.10	Источник верхнего предела крутящего момента при регулировании крутящего момента	0: Цифровая настройка 1: AI1 2: AI2 3: Резерв 4: Резерв 5: Коммуникация 6: MIN(AI1,AI2) 7: MAX(AI1,AI2)	0	•	030A
F3.11	Цифровая настройка верхнего предела крутящего момента при управлении крутящего момента	-200.0% ~ 200.0%	150.00%	○	030B
F3.12	Управление максимальной частотой крутящего момента при прямом ходе	0.00Гц ~ F0.10	50.00Гц	○	030C
F3.13	Управление максимальной частотой крутящего	0.00Гц ~ F0.10	50.00Гц	○	030D

Код функций	Название параметра	Диапазон настроек	По умолчанию	Свойство	Add. HEX
	момента при обратном ходе				
F3.14	Управление временем разгона крутящего момента	0.00с ~ 650.00с	0.00с	○	030E
F3.15	Управление временем торможения крутящего момента	0.00с ~ 650.00с	0.00с	○	030F
F3.16	Коэффициент жёсткости крутящего момента	10.0%~120.0%	100.00%	●	0310
F3.17	Пропорциональный коэффициент усиления токового контура оси М	0 ~ 60000	2000	○	0311
F3.18	Интегральный коэффициент усиления токового контура оси М	0 ~ 60000	1300	○	0312
F3.19	Пропорциональный коэффициент усиления тока оси Т	0 ~ 60000	2000	○	0313
F3.20	Интегральный коэффициент усиления тока оси Т	0 ~ 60000	1300	○	0314
F3.21	Интегральное разделение контура скорости	0: Не действует 1: Действует	0	○	0315
F3.22	Резерв	-	-	-	0316
F3.23	Резерв	-	-	-	0317
F3.24	Коэффициент компенсации трения для крутящего момента	0 ~ 300	100	●	0318
F3.25	Время компенсации трения для крутящего момента	0 ~ 100.0с	0	●	0319
F4 Группа: параметры управления					
F4.00	Настройка кривой V/F	0: Линейная V/F 1: Многоточечная V/F 2: Квадратная V/F 3~9: Резерв 10: Полное разделение V/F 11: Половинное разделение V/F	0	●	0400
F4.01	Увеличение крутящего момента	0.0%(фиксированное увеличение крутящего момента) 0.1% ~ 30.0%	Зависит от модели	○	0401
F4.02	Частота отключения увеличения крутящего момента	0.00Гц ~ F0.10	50.00Гц	●	0402
F4.03	Многоточечная V/F частота 1	0.00Гц ~ F4.05	0.00Hz	●	0403
F4.04	Многоточечная V/F напряжение 1	0.0% ~ 100.0%	0.00%	●	0404
F4.05	Многоточечная V/F частота 2	F4.03 ~ F4.07	0.00Hz	●	0405

Код функций	Название параметра	Диапазон настроек	По умолчанию	Свойство	Add. HEX
F4.06	Многоточечная V/F напряжение 2	0.0% ~ 100.0%	0.00%	●	0406
F4.07	Многоточечная V/F частота 3	F4.05 ~ F2.04	0.00Гц	●	0407
F4.08	Многоточечная V/F напряжение 3	0.0% ~ 100.0%	0.00%	●	0408
F4.09	V/F компенсация скольжения	0.0% ~ 200.0%	0.00%	○	0409
F4.10	V/F усиление перевозбуждения	0 ~ 200	0	○	040A
F4.11	V/F коэффициент подавления колебаний	0 ~ 100	Зависит от модели	○	040B
F4.12	Источник напряжения для V/F разделения	0: Цифровой (F4.13) 1: AI1 2: AI2 3: Резерв 4: Резерв 5: Многоскоростные инструкции 6: Простой ПЛК 7: ПИД 8: Коммуникация (100% соответствует номинальному напряжению двигателя)	0	○	040C
F4.13	Цифровая настройка напряжения для V/F разделения	0B ~ F2.02	0B	○	040D
F4.14	Время нарастания напряжения разделения	0.0с ~ 1000.0с (Указывает время нарастания напряжения от 0 до номинального напряжения двигателя.)	0.0с	○	040E
F4.15	Резерв	-	-	-	040F
F4.16	Автоматическая регулировка напряжения (AVR)	0: Отключена 1: Разрешить только для торможения 2: Разрешить только для постоянной скорости 3: Включена	1	●	0410
F5 Группа: входные клеммы					
F5.00	Выбор функции клеммы DI1	0: Нет функций 1: Прямой ход (FWD)	1	●	0500
F5.01	Выбор функции клеммы DI2	2: Обратный ход (REV) 3: Трехпроводное управление работой 4: Перемещение точки вперед (FJOG)	4	●	0501
F5.02	Выбор функции клеммы DI3	5: Обратное перемещение точки (RJOG) 6: Клемма UP 7: Клемма DOWN	9	●	0502
F5.03	Выбор функции клеммы DI4	8: Свободная остановка 9: Сброс	12	●	0503
F5.04	Выбор функции клеммы DI5	10: Выполнить паузу 11: Внешние неисправности часто открытый вход	13	●	0504
F5.05	Выбор функции клеммы DI6	12: Многоскоростная клемма инструкций 1 13: Многоскоростная клемма инструкций 2	0	●	0505

Код функций	Название параметра	Диапазон настроек	По умолчанию	Свойство	Add. HEX
F5.06 – F5.09	Резерв	14: Многоскоростная клемма инструкций 3 15: Многоскоростная клемма инструкций 4	-	-	-
F5.10	Выбор функции клеммы VDI	16: Клемма 1 для выбора времени ускорения / торможения 17: Клемма 2 для выбора времени ускорения / торможения	0	●	050A
F5.11~ F5.14	Резерв	18: Переключение источника частоты (клеммы и клавишная панель) 19: UP/DOWN очистка настроек 20: Клемма переключения источника команд 1 21: Разгон/торможение запрещены 22: Пауза ПИД 23: Сброс состояния ПЛК 24: Пауза в колебаниях 25: Вход счетчика 26: Сброс счетчика 27: Вход для подсчета длины 28: Сброс длины 29: Управление крутящим моментом запрещено 30: Импульсный вход (только для DI6) 31: Резерв 32: Немедленное DC торможение 33: Внешние неисправности часто закрытый вход 34: Клемма настройки частоты (функция этой клеммы не установлена, действует значение по умолчанию) 35: Обратное направление действия ПИД 36: Внешняя стоп-клемма 1 37: Клемма переключения источника команд 1 38: Интегральная пауза ПИД 39: Клеммы переключения источника частоты X и заданной частоты 40: Клеммы переключения источника частоты Y и заданной частоты 41 ~ 42: Резерв 43: Клемма переключения параметров ПИД 44: Определяемая пользователем неисправность 1 45: Определяемая пользователем неисправность 2 46: Переключение между управлением скоростью и управлением крутящим моментом 47: Аварийная остановка 48: Клемма внешней остановки 22 49: DC торможение 50: Очистить текущее время работы 51: Время отключения 52: Сброс по времени 53~59: Резерв	-	-	-
F5.15	Время фильтрации DI	0.000с ~ 1.000с	0.010с	○	050F
F5.16	Режим команд клемм	0: Двухлинейный режим 1 1: Двухлинейный режим 2	0	●	0510

Код функций	Название параметра	Диапазон настроек	По умолчанию	Свойство	Add. HEX
		2: Трехлинейный режим 1 3: Трехлинейный режим 2			
F5.17	Диапазон скорости изменения UP/DOWN	0.01Гц ~ 6553.5Гц	0.50Гц	○	0511
F5.18	AI1 минимальный вход	-10.00В ~ F5.20	0.00В	○	0512
F5.19	Процентный диапазон минимального входа AI1	-100.0% ~ +100.0%	0.00%	○	0513
F5.20	AI1 максимальный вход	F5.18 ~ +10.00В	10.00В	○	0514
F5.21	Процентный диапазон максимального входа AI1	-100.0% ~ +100.0%	100.00%	○	0515
F5.22	AI1 время фильтрации	0.00с ~ 10.00с	0.10с	○	0516
F5.23	AI2 минимальный вход	-10.00В ~ F5.25	0.00В	○	0517
F5.24	Процентный диапазон минимального входа AI2	-100.0% ~ +100.0%	0.00%	○	0518
F5.25	AI2 максимальный вход	F5.23 ~ +10.00В	10.00В	○	0519
F5.26	Процентный диапазон максимального входа AI1	-100.0% ~ +100.0%	100.00%	○	051A
F5.27	AI2 время фильтрации	0.00с ~ 10.00с	0.10с	○	051B
F5.28	Резерв	-	-	○	051C
F5.29	Резерв	-	-	○	051D
F5.30	Резерв	-	-	○	051E
F5.31	Резерв	-	-	○	051F
F5.32	Резерв	-	-	○	0520
F5.33	DI1 время задержки включения	0.0с ~ 3600.0с	0.0с	○	0521
F5.34	DI2 время задержки включения	0.0с ~ 3600.0с	0.0с	○	0522
F5.35	DI1 время задержки отключения	0.0с ~ 3600.0с	0.0с	○	0523
F5.36	DI2 время задержки отключения	0.0с ~ 3600.0с	0.0с	○	0524
F5.37	DI выбор действительного режима 1	0: Высокий уровень 1: Низкий уровень Однозначная цифра: DI1 Двухзначная цифра: DI2 Трехзначная цифра: DI3 Четырехзначная цифра: DI4 Пятизначная цифра: DI5	0	●	0525

Код функций	Название параметра	Диапазон настроек	По умолчанию	Свойство	Add. HEX
F5.38	DI выбор действительного режима 2	0: Высокий уровень 1: Низкий уровень Однозначная цифра: DI6 Двухзначная цифра: Резерв Трехзначная цифра: Резерв Четырехзначная цифра: Резерв Пятизначная цифра: Резерв	0	●	0526
F5.39	A11 коэффициент дрейфа нуля	0~50.00	0	○	0527
F5.40	A12 коэффициент дрейфа нуля	0~50.00	0	○	0528
F6 Группа: выходные клеммы					
F6.00	FM режим выхода клеммы	0: Резерв 1: Выход с открытым коллектором (FMR)	1	○	0600
F6.01	FMR функция	0: Нет выхода 1: Работа AC Drive operation 2: Неисправность (остановка)	0	○	0601
F6.02	Реле 1 функция	3: Определение уровня частоты выход FDT1	2	○	0602
F6.03	Реле 2 функция	4: Достигнута частота 5: Работа с нулевой скоростью (без выхода при остановке)	1	○	0603
F6.04 ~F6.05	Резерв	6: Предварительное предупреждение о перегрузке двигателя	-	-	-
F6.06	Выбор выхода VDO	7: Предварительное предупреждение о перегрузке ПЧ	0	●	0606
F6.07~ F6.10	Резерв	8: Установить значение счета 9: Достигнуто заданное значение счета 10: Достигнута длина 11: Цикл ПЛК завершен 12: Достигнуто суммарное время работы 13: Ограничение частоты 14: Ограничение крутящего момента 15: Готовность к работе 16: АП больше А12 17: Достигнут верхний предел частоты 18: Достигнут нижний предел частоты 19: Выход состояния пониженного напряжения 20: Настройка коммуникации 21: Позиционирование завершено (Резерв) 22: Позиционирование близко (Резерв) 23: Работа на нулевой скорости 2 (с выходом на остановку) 24: Накопленное время включения питания достигнуто 25: Обнаружение уровня частоты FDT2 26: Достигнута частота 1 27: Достигнута частота 2 28: Достигнут ток 1 29: Достигнут ток 2 30: Время достигнуто 31: Превышен входной предел АП 32: Выгрузка 33: Направление движения 34: Обнаружение нулевого тока	-	-	-

Код функций	Название параметра	Диапазон настроек	По умолчанию	Свойство	Add. HEX
		35: Достигнута температура модуля 36: Программный выход сверхтока 37: Достигнута нижняя граничная частота (не работает) 38: Выход неисправности (продолжить работу) 39: Резерв 40: Время работы 41: Определяемый пользователем выход 1 42: Определяемый пользователем выход 2 43: Выход таймера			
F6.11	Резерв	0: Рабочая частота	0	o	060B
F6.12	АО1 функция	1: Установить частоту 2: Ток на выходе	0	o	060C
F6.13	АО2 функция	3: Крутящий момент на выходе 4: Мощность на выходе 5: Напряжение на выходе 6: Резерв 7: АП1 8: АП2 9: Резерв 10: Длина 11: Значение счета 12: Настройка коммуникации 13: Скорость вращения двигателя 14: Выходной ток (0-1000А, соответствующий 0- 10В) 15: Выходное напряжение (0-1000 В, соответствующее 0- 10 В) 16: Напряжение DC шины (0-1000 В, соответствующее 0-10 В)	1	o	060D
F6.14	Резерв	-	-	o	060E
F6.15	АО1 коэффициент смещения	-100.0% ~ 100.0%	0.00%	o	060F
F6.16	АО1 коэффициент усиления	-10.00 ~ 10.00	1	o	0610
F6.17	АО2 коэффициент смещения	-100.0% ~ 100.0%	0.00%	o	0611
F6.18	АО2 коэффициент усиления	-10.00 ~ 10.00	1	o	0612
F6.19	FMR время задержки подключения	0.0с ~ 3600.0с	0.0с	o	0613
F6.20	Реле 1 время задержки подключения	0.0с ~ 3600.0с	0.0с	o	0614
F6.21	Реле 2 время задержки подключения	0.0с ~ 3600.0с	0.0с	o	0615
F6.22	VDO время задержки подключения	0.0с ~ 3600.0с	0.0с	o	0616
F6.23	FMR задержка отключения	0.0с ~ 3600.0с	0.0с	o	0617

Код функций	Название параметра	Диапазон настроек	По умолчанию	Свойство	Add. HEX
F6.24	RELAY 1 время задержки отключения.	0.0с ~ 3600.0с	0.0с	○	0618
F6.25	RELAY 2 время задержки отключения.	0.0с ~ 3600.0с	0.0с	○	0619
F6.26	VDO время задержки отключения	0.0с ~ 3600.0с	0.0с	○	061A
F6.27	Выбор действующего состояния выходной клеммы	0: Положительная логика 1: Отрицательные логика Однозначная цифра: FDOR Двухзначная цифр: RELAY1 Трехзначная цифра: RELAY2 Четырехзначная цифра: Резерв Пятизначная цифра: Резерв	0	○	061B
F6.28	Определяемый пользователем выход (EX)1	0: Рабочая частота 1: Установка частоты 2: Напряжение шины DC 3: Выход напряжения 4: Выход тока 5: Выход мощности 6: Выход крутящего момента 7 ~ 8: Резерв 9: AI1 вход 10: AI2 вход 11: Резерв 12: Значение счета 13: Значение длины	0	○	061C
F6.29	Определяемый пользователем метод сравнения 1	Однозначная цифра: метод сравнительного испытания 0: Равенство (EX==X1) 1: Равно или больше 2: Равно или меньше 3: Сравнение интервалов (X1≤EX≤X2) 4: Проверка разрядности единиц (EX&X1=X2) Двухзначная цифр: метод вывода 0: Вывод значения false 1: Вывод значения real	0	○	061D
F6.30	Определяемая пользователем мертвая зона выхода 1	0 ~ 65535	0	○	061E
F6.31	Определяемое пользователем значение сравнения 1 выхода 1	0 ~ 65535	0	○	061F
F6.32	Определяется пользователем 1 значение сравнения выхода 2	0 ~ 65535	0	○	0620
F6.33	Определяемый пользователем выход (EX)2	0: Рабочая частота 1: Установка частоты частоты 2: Напряжение шины DC 3: Выход напряжения	0	○	0621

Код функций	Название параметра	Диапазон настроек	По умолчанию	Свойство	Add. HEX
		4: Выход тока 5: Выход мощности 6: Выход крутящего момента 7 ~ 8: Резерв 9: AI1 вход 10: AI2 вход 11: Резерв 12: Значение счета 13: Значение длины			
F6.34	Определяемый пользователем метод сравнения 1	Однозначная цифра: метод сравнительного испытания 0: Равенство ($EX=X1$) 1: Равно или больше 2: Равно или меньше 3: Сравнение интервалов ($X1 \leq EX \leq X2$) 4: Проверка разрядности единиц ($EX \& X1 = X2$) Двухзначная цифр: метод вывода 0: Вывод значения false 1: Вывод значения real	0	○	0622
F6.35	Определяемая пользователем мертвая зона выхода 2	0 ~ 65535	0	○	0623
F6.36	Определяемое пользователем значение сравнения 2 выхода 1	0 ~ 65535	0	○	0624
F6.37	Определяемое пользователем значение сравнения 2 выхода 2	0 ~ 65535	0	○	0625
F6.38	Настройка времени таймера	0.00с~100.00с	10	○	0626
F7 Группа: клавиатура и экран					
F7.00	Копирование параметров LCD-клавиатуры	0: Нет операции 1: Параметры собственных функций загружаются на LCD-клавиатуру 2: Параметры функций LCD-клавиатуры загружаются в машину	0	○	0700
F7.01	Выбор функции клавиши MF.K	0: MF.K отключена 1: Переключение между управлением с клавиатуры и дистанционным командным управлением (клеммы или коммуникация) 2: Переключение между прямым и обратным ходом 3: Вперед JOG 4: Реверс JOG 5: Переключение режимов меню	0	●	0701
F7.02	Функция клавиши STOP/RESET	0: Клавиша STOP/RESET включается только при управлении с клавиатуры 1: Включение кнопки STOP/RESET в любом режиме работы	1	○	0702

Код функций	Название параметра	Диапазон настроек	По умолчанию	Свойство	Add. HEX
F7.03	LED-экран параметров работы 1	0000 ~ FFFF Бит00: Рабочая частота (Гц) Бит01: Установка частоты (Гц) Бит02: Напряжение шины DC (В) Бит03: Выход напряжения (В) Бит04: Выход тока (А) Бит05: Выход мощности (кВт) Бит06: Выход крутящего момента (%) Бит07: DI состояние входа Бит08: DO состояние выхода Бит09: Питание AI1 (В) Бит10: Питание AI2 (В) Бит11: Резерв Бит12: Значение счета Бит13: Значение длины Бит14: Отображение скорости нагрузки Бит15: Настройка ПИД	17	○	0703
F7.04	LED-экран параметров работы 2	0000 ~ FFFF Бит00: ПИД обратная связь Бит01: Стадия ПЛК Бит02: Скорость обратной связи (0.1Гц) Бит03: Резерв Бит04: Оставшееся время работы Бит05: AI1 напряжение до корректировки Бит06: AI2 напряжение до корректировки Бит07: Резерв Бит08: Линейная скорость Бит09: Текущее время включения питания Бит10: Текущее время работы Бит11: Резерв Бит12: Настройка коммуникации Бит13: Резерв Бит14: Отображение основной частоты X Бит15: Отображение вспомогательной частоты Y	0	○	0704
F7.05	LED-экран параметры остановки	0000 ~ FFFF Бит00: Установка частоты (Гц) Бит01: Напряжение шины DC (В) Бит02: DI состояние входа Бит03: DO состояние выхода Бит04: AI1 напряжение (В) Бит05: AI2 напряжение (В) Бит06: Резерв Бит07: Значение счета Бит08: Значение длины Бит09: Стадия ПЛК Бит10: Отображение скорости нагрузки Бит11: Настройка ПИД Бит12: Резерв Бит13: Значение обратной связи ПИД	33	○	0705

Код функций	Название параметра	Диапазон настроек	По умолчанию	Свойство	Add. HEX
F7.06	Коэффициент отображения скорости нагрузки	0.0001 ~ 6.5000	0.3	○	0706
F7.07	Температура радиатора IGBT	0°C ~ 100°C	.	●	0707
F7.08	Температура радиатора мостового выпрямителя	0°C ~ 100°C	.	●	0708
F7.09	Накопленное время работы	0ч ~ 65535ч	.	●	0709
F7.10	Номер продукта	-	.	●	070A
F7.11	Версия ПО	-	.	●	070B
F7.12	Количество знаков после запятой для отображения скорости нагрузки	0: 0 знаков после запятой 1: 1 знаков после запятой 2: 2 знаков после запятой 3: 3 знаков после запятой	0	○	070C
F7.13	Накопленное время включения питания	0ч ~ 65535ч	.	●	070D
F7.14	Накопление потребляемой мощности	0 кВт*ч ~ 65535 кВт*ч	.	●	070E
F7.15	Версия ПО для работы	-	.	●	070F
F8 Группа: вспомогательные функции					
F8.00	Рабочая частота JOG	0.00Hz ~ F0.10	2.00Гц	○	0800
F8.01	Время разгона JOG	0.0с ~ 6500.0с	20.0с	○	0801
F8.02	Время торможения JOG	0.0с ~ 6500.0с	20.0с	○	0802
F8.03	Время разгона 2	0.0с ~ 6500.0с	Зависит от модели	○	0803
F8.04	Время торможения 2	0.0с ~ 6500.0с	Зависит от модели	○	0804
F8.05	Время разгона 3	0.0с ~ 6500.0с	Зависит от модели	○	0805
F8.06	Время торможения 3	0.0с ~ 6500.0с	Зависит от модели	○	0806
F8.07	Время разгона 4	0.0с ~ 6500.0с	Зависит от модели	○	0807
F8.08	Время торможения 4	0.0с ~ 6500.0с	Зависит от модели	○	0808
F8.09	Частота скачка 1	0.00Гц ~ F0.10	0.00 Гц	○	0809
F8.10	Частота скачка 2	0.00Гц ~ F0.10	0.00 Гц	○	080A

Код функций	Название параметра	Диапазон настроек	По умолчанию	Свойство	Add. HEX
F8.11	Амплитуда скачка частоты	0.00 Гц ~F0.10	0.01 Гц	○	080B
F8.12	Время мертвой зоны при прямом/обратном ходе	0.0с ~ 3000.0с	0.0с	○	080C
F8.13	Управление обратным ходом	0: Включено 1: Выключено	0	○	080D
F8.14	Несущая частота настраивается в зависимости от температуры	0: Нет 1: Да	1	○	080E
F8.15	Управление наклоном	0.00 Гц ~ 10.00 Гц	0.00 Гц	○	080F
F8.16	Установка накопленного времени при включении питания	0ч ~ 65000ч	0ч	○	0810
F8.17	Установка накопленного времени наработки	0ч ~ 65000ч	65000ч	○	0811
F8.18	Защита при запуске	0: Нет 1: Защита	0	○	0812
F8.19	Значение определения частоты (FDT1)	0.00 Гц ~F0.10	50.00 Гц	○	0813
F8.20	Определение гистерезиса частоты(FDT1)	0.0% ~ 100.0% (уровень FDT1)	5.0%	○	0814
F8.21	Диапазон обнаружения достигнутой частоты	0.0% ~ 100.0% (максимальная частота)	0.00%	○	0815
F8.22	Скачок частоты во время разгона / торможения	0: Выключено 1: Включено	0	○	0816
F8.23	Накопленное время работы, выбор действия	0: Продолжать работать 1: Предупреждение о неисправности	0	●	0817
F8.24	Накопленное время включения питания, выбор действия	0:Продолжать работать 1:Предупреждение о неисправности	0	●	0818
F8.25	Время ускорения 1/2 точки частоты переключения	0.00 Гц ~F0.10	0.00Гц	○	0819
F8.26	Время торможения 1/2 точки частоты переключения	0.00Hz ~F0.10	0.00Гц	○	081A
F8.27	Предпочтительно клеммы JOG	0: Отключено 1: Включено	1	○	081B
F8.28	Значение обнаружения частоты (FDT2)	0.00 Гц ~F0.10	50.00Гц	○	081C
F8.29	Гистерезис определения частоты (FDT2)	0.0% ~ 100.0% (FDT2 уровень)	5.00%	○	081D
F8.30	Любая частота, достигающая значения обнаружения 1	0.00Гц ~F0.10	50.00Гц	○	081E

Код функций	Название параметра	Диапазон настроек	По умолчанию	Свойство	Add. HEX
F8.31	Любая частота, достигающая амплитуды обнаружения 1	0.0% ~ 100.0% (максимальная частота)	0.00%	○	081F
F8.32	Любая частота, достигающая значения обнаружения 2	0.00Гц ~ F0.10	50.00Гц	○	0820
F8.33	Любая частота, достигающая амплитуды обнаружения 2	0.0% ~ 100.0% (максимальная частота)	0.00%	○	0821
F8.34	Уровень обнаружения нулевого тока	0.0% ~ 300.0% (номинальный ток двигателя)	5.00%	○	0822
F8.35	Время задержки обнаружения нулевого тока	0.01с ~ 600.00с	0.10с	○	0823
F8.36	Программная перегрузка по току, точка	0.0% (не обнаружено) 0.1% ~ 300.0%(номинальный ток двигателя)	200.00%	○	0824
F8.37	Время задержки обнаружения программной перегрузки по току	0.00с ~ 600.00с	0.00с	○	0825
F8.38	Любой ток, достигающий 1	0.0% ~ 300.0%(номинальный ток двигателя)	100.00%	○	0826
F8.39	Любой ток, достигающий амплитуды 1	0.0% ~ 300.0%(номинальный ток двигателя)	0.00%	○	0827
F8.40	Любой ток, достигающий 2	0.0% ~ 300.0%(номинальный ток двигателя)	100.00%	○	0828
F8.41	Любой ток, достигающий амплитуды 2	0.0% ~ 300.0%(номинальный ток двигателя)	0.00%	○	0829
F8.42	Функция времени	0: Отключена 1: Включена	0	●	082A
F8.43	Источник длительности времени	0: F8.44 1: A11 2: A12 3: Резерв	0	●	082B
F8.44	Длительность времени	0.0 мин ~ 6500.0 мин	0.0 мин	●	082C
F8.45	Нижний предел входного напряжения A11	0.00В ~ F8.46	3.10В	○	082D
F8.46	Верхний предел входного напряжения A11	F8.45 ~ 10.00В	6.80В	○	082E
F8.47	Температурный порог IGBT	0°C ~ 100°C	75°C	○	082F
F8.48	Быстрое ограничение тока	Однозначное: 0: Отключено 1: Включено Двухзначное: 0: Отключить отображение Err40 1: Включить отображение Err40	11	○	0830
F8.49	Режим случайной несущей	0: Закрыт 1: Режим случайной несущей 1	0	○	0831

Код функций	Название параметра	Диапазон настроек	По умолчанию	Свойство	Add. HEX
		2: Режим случайной несущей 2 3: Режим случайной несущей 3 4: Режим случайной несущей 4 5: Режим случайной несущей 5 6~10: Резерв			
F9 Группа: управление процессом, настройка ПИД					
F9.00	Источник настройки ПИД	0: F9.01 1: AI1 2: AI2 3: Резерв 4: Резерв 5: Коммуникация 6: Высокоскоростные инструкции	0	○	0900
F9.01	Цифровая настройка ПИД	0.0% ~ 100.0%	50.0%	○	0901
F9.02	Источник обратной связи ПИД	0: AI1 1: AI2 2: Резерв 3: AI1-AI2 4: Резерв 5: Communication setting 6: AI1+AI2 7: MAX(AI1 , AI2) 8: MIN(AI1 , AI2)	0	○	0902
F9.03	Управление направлением ПИД	0: Положительное 1: Отрицательное	0	○	0903
F9.04	Настройка диапазона обратной связи ПИД	0 ~ 65535	1000	○	0904
F9.05	Пропорциональный коэффициент усиления P1	0.0 ~ 1000.0	20	○	0905
F9.06	Время интегрирования I1	0.00с ~ 10.00с	2.00с	○	0906
F9.07	Время дифференцирования D1	0.000с ~ 10.000с	0.000с	○	0907
F9.08	Частота обратного среза ПИД	0.00 ~ F0.10	0.00Гц	○	0908
F9.09	Предел отклонения ПИД	0.0% ~ 100.0%	0.0%	○	0909
F9.10	Диапазон предельных значений дифференциала ПИД	0.00% ~ 100.00%	0.10%	○	090A
F9.11	Время изменения настроек ПИД	0.00 ~ 650.00с	0.00с	○	090B
F9.12	Время фильтрации обратной связи ПИД	0.00 ~ 60.00с	0.00с	○	090C
F9.13	Время фильтрации выхода ПИД	0.00 ~ 60.00с	0.00с	○	090D
F9.14	Пропорциональный коэффициент усиления P2	0.0 ~ 1000.0	20	○	090E
F9.15	Время интегрирования I2	0.00с ~ 10.00с	2.00с	○	090F

Код функций	Название параметра	Диапазон настроек	По умолчанию	Свойство	Add. HEX
F9.16	Время дифференцирования D2	0.000с ~ 10.000с	0.000с	○	0910
F9.17	Условие переключения параметров ПИД	0: Нет переключения 1: DI клемма 2: Автоматическое переключение на основе отклонения	0	○	0911
F9.18	Отклонение при переключении параметров ПИД 1	0.0% ~ F9.19	20.0%	○	0912
F9.19	Отклонение при переключении параметров ПИД 2	F9.18 ~ 100.0%	80.0%	○	0913
F9.20	Начальное значение ПИД	0.0% ~ 100.0%	0.0%	○	0914
F9.21	Время хранения начального значения ПИД	0.00 ~ 650.00с	0.00с	○	0915
F9.22	Максимальное прямое отклонение двух выходов	0.00% ~ 100.00%	1.00%	○	0916
F9.23	Максимальное обратное отклонение двух выходов	0.00% ~ 100.00%	1.00%	○	0917
F9.24	Свойства интегрирования ПИД	Однозначное: Разделение интеграции 0: Отключено 1: Включено Двухзначное: Выход на предельное значение 0: Продолжить интегрирование 1: Остановить интегрирование	0	○	0918
F9.25	Значение обнаружения потери обратной связи ПИД	0.0%: Отсутствие потери обратной связи 0.1% ~ 100.0%	0.0%	○	0919
F9.26	Время обнаружения потери обратной связи ПИД	0.0с ~ 20.0с	0.0с	○	091A
F9.27	Работа ПИД при остановке	0: Не работает 1: Работает	0	○	091B
F9.28	Выбор функции ПИД	0: Нормальный ПИД 1: Сон ПИД	0	○	091C
F9.29	Порог сна ПИД	0.0% ~ 100.0%	60.0%	○	091D
F9.30	Задержка засыпания ПИД	0.0 ~ 3600.0с	3.0с	○	091E
F9.31	Порог пробуждения ПИД	0.0% ~ 100.0%	20.0%	○	091F
F9.32	Задержка времени пробуждения ПИД	0.0 ~ 3600.0с	3.0с	○	0920
F9.33	Минимальный выход ПИД	0: F0.14 1: 0 Гц	0	●	0921
FA Группа: неисправности и защита					
FA.00	Защита двигателя от перегрузки	0: Отключено 1: Включено	1	○	0A00
FA.01	Усиление защиты двигателя от перегрузки	0.20 ~ 10.00	1	○	0A01

Код функций	Название параметра	Диапазон настроек	По умолчанию	Свойство	Add. HEX
FA.02	Коэффициент предупреждения о перегрузке двигателя	50% ~ 100%	80%	○	0A02
FA.03	Усиление при перенапряжении	0 ~ 100	10	○	0A03
FA.04	Напряжение защиты от перенапряжения	120% ~ 150%	130%	○	0A04
FA.05	Усиление при перегрузке по току	0 ~ 100	Зависит от модели	○	0A05
FA.06	Ток защиты от перенапряжения	100% ~ 200%	150%	○	0A06
FA.07	Короткое замыкание на землю при включении питания	0: Отключено 1: Включено	1	○	0A07
FA.08	Время автоматического сброса ошибок	0 ~ 5	0	○	0A08
FA.09	DO при автоматическом сбросе ошибок	0: Не активировать 1: Активировать	0	○	0A09
FA.10	Временной интервал автоматического сброса ошибки	0.1с ~ 100.0с	1.0с	○	0A0A
FA.11	Защита от обрыва входной фазы	0: Отключена 1: Включена	1	○	0A0B
FA.12	Защита от обрыва выходной фазы	0: Отключена 1: Включена	1	○	0A0C
FA.13	Выбор действия защиты от неисправностей 1	0: Свободная остановка 1: Остановка в соответствии с режимом остановки 2: Продолжать работать Однозначное: Перегрузка двигателя (Err11) Двухзначное: Потеря входной фазы (Err12) Трехзначное: Потеря выходной фазы (Err13) Четырехзначное: Неисправность внешнего оборудования (Err15) Пятизначное: Неисправность связи (Err16)	0	○	0A0D
FA.14	Резерв	-	-	-	0A0E
FA.15	Выбор действия защиты от неисправностей 3	0: Свободная остановка 1: Остановка в соответствии с режимом остановки 2: Продолжать работать Однозначное: Определяемая пользователем неисправность 1 (Err27) Двухзначное: Определяемая пользователем неисправность 2 (Err28) Трехзначное: Резерв Четырехзначное: Падение (Err30) Пятизначное: Потеря обратной связи ПИД во время работы (Err31)	0	○	0A0F
FA.16	Резерв	-	-	-	0A10
FA.17	Резерв	-	-	-	0A11

Код функций	Название параметра	Диапазон настроек	По умолчанию	Свойство	Add. HEX
FA.18	Настройка пониженного напряжения	60.0% ~ 140.0%	100.00%	○	0A12
FA.19	Настройка перенапряжения	200.0В ~ 810.0В	810.0В	○	0A13
FA.20	Выбор частоты продолжения работы при сбое	0: Работа с текущей частотой выполнения 1: Работа с настроенной частотой 2: Работа с верхней граничной частотой 3: Работа с нижней граничной частотой. 4: Работа в режиме ожидания при ненормальных условиях	0	○	0A14
FA.21	Ненормальная настройка частоты режима ожидания	0.0% ~ 100.0%(Текущая заданная частота)	100.00%	○	0A15
FA.22	Выбор действия при мгновенном отключении питания	0: Недопустимо 1: Замедление 2: Остановка замедления	0	○	0A16
FA.23	Снятие напряжения при мгновенном отключении питания	80.0% ~ 100.0%	90.00%	○	0A17
FA.24	Время суждения о запаздывании напряжения при мгновенном отключении электроэнергии	0.00с ~ 100.00с	0.50с	○	0A18
FA.25	Определение напряжения при мгновенном отключении питания	60.0% ~ 100.0%(стандартное напряжение шины)	80.00%	○	0A19
FA.26	Опции защиты от потери нагрузки	0: Отключено 1: Включено	0	○	0A1A
FA.27	Потеря уровня обнаружения нагрузки	0.0 ~ 100.0%	10.00%	○	0A1B
FA.28	Потеря времени обнаружения нагрузки	0.0 ~ 60.0с	1.0с	○	0A1C
FA.29	Десятичный знак частоты в состоянии отказа	1: 1 знак после десятичной точки 2: 2 знак после десятичной точки Однозначное: Третья частота отказа после десятичной точки Двухзначное: Вторая частота отказа после десятичной точки Трехзначное: Первая частота отказа после десятичной точки	222	○	0A1D
FB Группа: частота колебаний, фиксированная длина и счет					
FB.00	Режим настройки частоты колебаний	0: Относительно центральной частоты 1: Относительно максимальной частоты	0	○	0B00
FB.01	Амплитуда частоты колебаний	0.0% ~ 100.0%	0.00%	○	0B01
FB.02	Частота скачков амплитуды	0.0% ~ 50.0%	0.00%	○	0B02

Код функций	Название параметра	Диапазон настроек	По умолчанию	Свойство	Add. HEX
FB.03	Цикл частоты колебаний	0.1с ~ 3000.0с	10.0с	○	0B03
FB.04	Коэффициент времени нарастания треугольной волны	0.1% ~ 100.0%	50.00%	○	0B04
FB.05	Установка длины	0м ~ 65535м	1000м	○	0B05
FB.06	Фактическая длина	0м ~ 65535м	0м	○	0B06
FB.07	Количество импульсов на метр	0.1 ~ 6553.5	100	○	0B07
FB.08	Установка значения счета	1 ~ 65535	1000	○	0B08
FB.09	Назначенное значение счета	1 ~ 65535	1000	○	0B09
FC Группа: параметры связи					
FC.00	Локальный адрес	1 ~ 247, 0 - широковещательный адрес	1	○	0C00
FC.01	Скорость передачи данных	0: 300 bps 1: 600 bps 2: 1200 bps 3: 2400 bps 4: 4800 bps 5: 9600 bps 6: 19200 bps 7: 38400 bps 8: 57600 bps 9: 115200 bps	5	○	0C01
FC.02	Формат данных	0: Нет проверки, формат данных <8,N,2> 1: Проверка четности, формат данных <8,E,1> 2: Проверка нечетности, формат данных <8,0,1> 3: Нет проверки, формат данных <8,N,1>	3	○	0C02
FC.03	Задержка ответа	0мс ~ 20мс	2	○	0C03
FC.04	Тайм-аут связи	0.0 (недоступно) 0.1с~60.0с	0	○	0C04
FC.05	Разрешение тока чтения данных связи	0: 0.01А 1: 0.1А	0	○	0C05
FD Группа: многоскоростные инструкции и функции простого ПЛК					
FD.00	Многоступенчатая скорость 0	-100.0% ~ 100.0% (F0.10)	0.00%	○	0D00
FD.01	Многоступенчатая скорость 1	-100.0% ~ 100.0%	0.00%	○	0D01
FD.02	Многоступенчатая скорость 2	-100.0% ~ 100.0%	0.00%	○	0D02
FD.03	Многоступенчатая скорость 3	-100.0% ~ 100.0%	0.00%	○	0D03
FD.04	Многоступенчатая скорость 4	-100.0% ~ 100.0%	0.00%	○	0D04
FD.05	Многоступенчатая скорость 5	-100.0% ~ 100.0%	0.00%	○	0D05

Код функций	Название параметра	Диапазон настроек	По умолчанию	Свойство	Add. HEX
FD.06	Многоступенчатая скорость 6	-100.0% ~ 100.0%	0.00%	○	0D06
FD.07	Многоступенчатая скорость 7	-100.0% ~ 100.0%	0.00%	○	0D07
FD.08	Многоступенчатая скорость 8	-100.0% ~ 100.0%	0.00%	○	0D08
FD.09	Многоступенчатая скорость 9	-100.0% ~ 100.0%	0.00%	○	0D09
FD.10	Многоступенчатая скорость 10	-100.0% ~ 100.0%	0.00%	○	0D0A
FD.11	Многоступенчатая скорость 11	-100.0% ~ 100.0%	0.00%	○	0D0B
FD.12	Многоступенчатая скорость 12	-100.0% ~ 100.0%	0.00%	○	0D0C
FD.13	Многоступенчатая скорость 13	-100.0% ~ 100.0%	0.00%	○	0D0D
FD.14	Многоступенчатая скорость 14	-100.0% ~ 100.0%	0.00%	○	0D0E
FD.15	Многоступенчатая скорость 15	-100.0% ~ 100.0%	0.00%	○	0D0F
FD.16	Режим работы простой ПЛК	0: Остановка после того, как AC Drive отработает один цикл 1: Сохраните окончательные значения после того, как AC Drive отработает один цикл 2: Повторить после того, как AC Drive отработает один цикл	0	○	0D10
FD.17	Простой ПЛК сохраняемый выбор	Однозначное: (Сохраняется при отключении питания) 0: Нет 1: Да Двухзначное: (Сохраняется после остановки) 0: Нет 1: Да	0	○	0D11
FD.18	Время работы 0 простого ПЛК	0.0с(ч) ~ 6553.5с(ч)	0.0с(ч)	○	0D12
FD.19	Время ускорения / торможения 0 простого ПЛК	0 ~ 3	0	○	0D13
FD.20	Время работы 1 простого ПЛК	0.0с(ч) ~ 6553.5с(ч)	0.0с(ч)	○	0D14
FD.21	Время ускорения / торможения 1 простого ПЛК	0 ~ 3	0	○	0D15
FD.22	Время работы 2 простого ПЛК	0.0с(ч) ~ 6553.5с(ч)	0.0с(ч)	○	0D16
FD.23	Время ускорения / торможения 2 простого ПЛК	0 ~ 3	0	○	0D17
FD.24	Время работы 3 простого ПЛК	0.0с(ч) ~ 6553.5с(ч)	0.0с(ч)	○	0D18
FD.25	Время ускорения / торможения 3 простого ПЛК	0 ~ 3	0	○	0D19

Код функций	Название параметра	Диапазон настроек	По умолчанию	Свойство	Add. HEX
FD.26	Время работы 4 простого ПЛК	0.0с(ч) ~ 6553.5с(ч)	0.0s(h)	○	0D1A
FD.27	Время ускорения / торможения 4 простого ПЛК	0 ~ 3	0	○	0D1B
FD.28	Время работы 5 простого ПЛК	0.0с(ч) ~ 6553.5с(ч)	0.0s(h)	○	0D1C
FD.29	Время ускорения / торможения 5 простого ПЛК	0 ~ 3	0	○	0D1D
FD.30	Время работы 6 простого ПЛК	0.0с(ч) ~ 6553.5с(ч)	0.0s(h)	○	0D1E
FD.31	Время ускорения / торможения 6 простого ПЛК	0 ~ 3	0	○	0D1F
FD.32	Время работы 7 простого ПЛК	0.0с(ч) ~ 6553.5с(ч)	0.0s(h)	○	0D20
FD.33	Время ускорения / торможения 7 простого ПЛК	0 ~ 3	0	○	0D21
FD.34	Время работы 8 простого ПЛК	0.0с(ч) ~ 6553.5с(ч)	0.0s(h)	○	0D22
FD.35	Время ускорения / торможения 8 простого ПЛК	0 ~ 3	0	○	0D23
FD.36	Время работы 9 простого ПЛК	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	○	0D24
FD.37	Время ускорения / торможения 9 простого ПЛК	0 ~ 3	0	○	0D25
FD.38	Время работы 10 простого ПЛК	0.0с(ч) ~ 6553.5с(ч)	0.0s(h)	○	0D26
FD.39	Время ускорения / торможения 10 простого ПЛК	0 ~ 3	0	○	0D27
FD.40	Время работы 11 простого ПЛК	0.0с(ч) ~ 6553.5с(ч)	0.0s(h)	○	0D28
FD.41	Время ускорения / торможения 11 простого ПЛК	0 ~ 3	0	○	0D29
FD.42	Время работы 12 простого ПЛК	0.0с(ч) ~ 6553.5с(ч)	0.0s(h)	○	0D2A

Код функций	Название параметра	Диапазон настроек	По умолчанию	Свойство	Add. HEX
FD.43	Время ускорения / торможения 12 простого ПЛК	0 ~ 3	0	○	0D2B
FD.44	Время работы 13 простого ПЛК	0.0с(ч) ~ 6553.5с(ч)	0.0с(ч)	○	0D2C
FD.45	Время ускорения / торможения 13 простого ПЛК	0 ~ 3	0	○	0D2D
FD.46	Время работы 14 простого ПЛК	0.0с(ч) ~ 6553.5с(ч)	0.0с(ч)	○	0D2E
FD.47	Время ускорения / торможения 14 простого ПЛК	0 ~ 3	0	○	0D2F
FD.48	Время работы 15 простого ПЛК	0.0с(ч) ~ 6553.5с(ч)	0.0с(ч)	○	0D30
FD.49	Время ускорения / торможения 16 простого ПЛК	0 ~ 3	0	○	0D31
FD.50	Единица измерения времени работы простого ПЛК	0: С (секунда) 1: Ч (час) 2: Мин (минута)	0	○	0D32
FD.51	Источник многоступенчатой скорости 0	0: Установлено FD.00 1: AI1 2: AI2 3: Резерв 4: Резерв 5: ПИД 6: Настраивается по заданной частоте (F0.08)	0	○	0D33
FE Группа: управление кодами функций					
FE.00	Пароль пользователя	0 ~ 65535	0	○	0E00
FE.01	Время отображения записей о неисправностях	0 ~ 15	5	○	0E01

4.2 Регистрация ошибок

Код функций	Название параметра	Диапазон настроек	Свойство	Адрес
E0 Группа: последняя запись о сбое				
E0.00	Последний тип неисправности	0: Нет неисправности 1: Неисправность короткого замыкания выхода (Err01) 2: Перегрузка по току при разгоне (Err02) 3: Перегрузка по току при торможении (Err03) 4: Перегрузка по току при постоянной скорости (Err04) 5: Перенапряжение при разгоне (Err05) 6: Перенапряжение при торможении (Err06) 7: Перенапряжение при постоянной скорости (Err07) 8: Перегрузка сопротивления буфера (Err08) 9: Пониженное напряжение (Err09) 10: Перегрузка AC Drive (Err10) 11: Перегрузка двигателя (Err11) 12: Отсутствие фазы на входе (Err12) 13: Отсутствие фазы на выходе (Err13) 14: Перегрев модуля (Err14) 15: Неисправность внешнего оборудования (Err15) 16: Неисправность связи (Err16) 17: Неисправность контактора (Err17) 18: Неисправность обнаружения тока (Err18) 19: Неисправность автонастройки двигателя (Err19) 21: Переполнение данных (Err21) 22: Ошибка проверки EEPROM при включении питания (Err22) 23: Короткое замыкание на землю (Err23) 24: Резерв 25: Резерв 26: Время работы прибытия (Err26) 27: Определяемая пользователем неисправность 1 28: Определяемая пользователем неисправность 2 (Err28) 29: Время поступления электроэнергии (Err29) 30: Снижение нагрузки (Err30) 31: Потеря обратной связи ПИД во время работы (Err31) 40: Неисправность ограничения тока по волне (Err40) 41: Резерв	●	E000
E0.01	Частота при последней неисправности	0.0Гц~F0.10 (Максимальная частота)	●	E001
E0.02	Ток при последней неисправности	0.00~655.35	●	E002
E0.03	Напряжение шины при последнем сбое	0.0~810.0	●	E003
E0.04	Состояние входной клеммы при последней неисправности	0~63	●	E004
E0.05	Состояние выходной клеммы при последней неисправности	0~63	●	E005
E0.06	Температура AC Drive при последнем сбое	0~65535	●	E006
E0.07	Состояние AC Drive при	0~FFFF	●	E007

Код функций	Название параметра	Диапазон настроек	Свойство	Адрес
	последней неисправности			
E0.08	Время последнего сбоя (отсчет от времени включения питания)	0~65535	⊙	E008
E0.09	Время последнего сбоя (отсчет от начала работы)	0~6553.5	⊙	E009
E0.10	Резерв	—	⊙	E010
E0.11	Резерв	—	⊙	E011

4.3 Параметры наблюдения

Код функций	Название параметра	Мин.единица	Свойство	Адрес
D0 Группа: наблюдение				
D0.00	Рабочая частота (Гц)	0.01Гц	⊙	D000
D0.01	Установленная частоты (Гц)	0.01Гц	⊙	D001
D0.02	Напряжение шины (В)	0.1В	⊙	D002
D0.03	Напряжение на выходе (В)	1В	⊙	D003
D0.04	Ток на выходе (А)	0.01А	⊙	D004
D0.05	Мощность на выходе (кВт)	0.1кВт	⊙	D005
D0.06	Крутящий момент на выходе (%)	0.1%	⊙	D006
D0.07	Состояние входа DI	1	⊙	D007
D0.08	Состояние выхода DO	1	⊙	D008
D0.09	Напряжение AI1 (В)	0.01В	⊙	D009
D0.10	Напряжение AI2 (В)	0.01В	⊙	D00A
D0.11	Резерв	—	⊙	D00B
D0.12	Значение отсчета	1	⊙	D00C
D0.13	Значение длины	1	⊙	D00D
D0.14	Отображение скорости нагрузки	1	⊙	D00E
D0.15	Настройка ПИД	1	⊙	D00F
D0.16	ПИД обратная связь	1	⊙	D010
D0.17	Этап ПЛК	1	⊙	D011
D0.18	Резерв	0.01кВт	⊙	D012

Код функций	Название параметра	Мин.единица	Свойство	Адрес
D0.19	Скорость обратной связи	0.1Гц	⊙	D013
D0.20	Остаток времени работы	0.1Мин	⊙	D014
D0.21	Напряжение А11 до корректировки	0.001В	⊙	D015
D0.22	Напряжение А12 до корректировки	0.001В	⊙	D016
D0.23	Резерв	—	⊙	D017
D0.24	Линейная скорость	1м/Мин	⊙	D018
D0.25	Текущее время включения питания	1Мин	⊙	D019
D0.26	Текущее время работы	0.1Мин	⊙	D01A
D0.27	Резерв	—	⊙	D01B
D0.28	Настройка связи	0.01%	⊙	D01C
D0.29	Резерв		⊙	D01D
D0.30	Отображение основной частоты X	0.01Гц	⊙	D01E
D0.31	Отображение вспомогательной частоты Y	0.01Гц	⊙	D01F
D0.32	Просмотр значения адреса любого регистра	1	⊙	D020
D0.33	Резерв		⊙	D021
D0.34	Резерв		⊙	D022
D0.35	Заданный крутящий момент	0.1%	⊙	D023
D0.36	Резерв		⊙	D024
D0.37	Резерв	—	⊙	D025
D0.38	Резерв		⊙	D026
D0.39	Заданное напряжение при разделении V/F	1В	⊙	D027
D0.40	Выходное напряжение при разделении V/F	1В	⊙	D028

Глава 5 Протокол связи

AC Drive серии VB оснащен интерфейсом связи RS485 и поддерживает протокол связи Modbus. Пользователи могут осуществлять централизованное управление с помощью компьютера или ПЛК, задавать команды работы AC Drive, записывать или считывать параметры функционального кода, считывать информацию о рабочем состоянии и ошибках AC Drive.

5.1 Коммуникационные адреса управления

Функция	Определение адреса	Значение данных	Чтение/Запись
Заданное значение связи	1000H	-10000~10000 (десятичная) ◆ -10000 соответствует -100.00% ◆ 10000 соответствует 100.00%	Чтение/Запись
Коммуникационные команды управления	2000H	0001: Прямой ход	Запись
		0002: Обратный ход	
		0003: JOG прямой	
		0004: JOG обратный	
		0005: Свободная остановка	
		0006: Остановка торможением	
		0007: Сброс ошибок	
Клемма цифрового выхода	2001H	БИТ0~БИТ1: Резерв	Запись
		БИТ2: Управление выходом Реле 1	
		БИТ3: Управление выходом Реле 2	
		БИТ4: FMR Управление выходом	
		БИТ5: VD0	
		БИТ6~БИТ9: Резерв	
Управление аналоговым выходом AO1	2002H	0~7FFF соответствует 0%~100%	Запись
Управление аналоговым выходом AO1	2003H	0~7FFF соответствует 0%~100%	Запись
Управление импульсным выходом	2004H	0~7FFF соответствует 0%~100%	Запись

Таблица 5-1-1 Коммуникационные адреса управления

5.2 Адреса состояния параметров

Описание параметров	Адрес параметра	Единица	Чтение/Запись
Рабочая частота	1001H	0.01Гц	Чтение
Напряжение шины	1002H	0.1В	Чтение
Напряжение на выходе	1003H	1В	Чтение
Ток на выходе	1004H	0.01А	Чтение
Мощность на выходе	1005H	0.1кВт	Чтение
Крутящий момент на выходе	1006H	0.1%	Чтение
Рабочая скорость	1007H	0.01Гц	Чтение
Входной сигнал DI	1008H	1	Чтение
Выходной сигнал DO	1009H	1	Чтение
Напряжение AI1	100AH	0.01В	Чтение
Напряжение AI2	100BH	0.01В	Чтение
Резерв	100CH	—	Чтение
Входное значение отсчета	100DH	1	Чтение
Входное значение длины	100EH	1	Чтение
Скорость нагрузки	100FH	1rpm	Чтение
Настройка ПИД	1010H	0.10%	Чтение
ПИД обратная связь	1011H	0.10%	Чтение
Шаг ПЛК	1012H	1 (0~15)	Чтение
Резерв	1013H	—	Чтение
Резерв	1014H	—	Чтение
Оставшееся время работы	1015H	1мин	Чтение
Напряжение AI1 до корректировки	1016H	0.001В	Чтение
Напряжение AI2 до корректировки	1017H	0.001В	Чтение
Резерв	1018H	—	Чтение
Линейная скорость	1019H	1м/мин	Чтение
Текущее время включения питания	101AH	1мин	Чтение

Текущее время работы	101BH	0.1мин	Чтение
Резерв	101CH	—	Чтение
Заданное значение связи	101DH	1 (-10000~10000)	Чтение
Резерв	101EH	—	Чтение
Отображение вспомогательной частоты X	101FH	0.01Гц	Чтение
Отображение вспомогательной частоты Y	1020H	0.01Гц	Чтение

Таблица 5-2-1 Адреса состояния параметров

5.3 Состояние AC Drive и описание неисправностей

Описание параметров	Адрес параметра	Значение данных	Чтение/Запись
Состояние AC Drive	3000H	0001: Прямой ход 0002: Обратный ход 0003: AC Drive в режиме ожидания 0004: Неисправность AC Drive 0005: Пониженное напряжение AC Drive 0006: Переключение прямого и обратного хода	Чтение
Неисправность AC Drive	8000H	0000: Нет ошибки 0001: Ошибка короткого замыкания на выходе 0002: Перегрузка по току при ускорении 0003: Перегрузка по току при торможении 0004: Перегрузка по току при постоянной скорости 0005: Перенапряжение при ускорении 0006: Перенапряжение при торможении 0007: Перенапряжение при постоянной скорости 0008: Перегрузка сопротивления буфера 0009: Пониженное напряжение 000A: AC Drive перегрузка 000B: Перегрузка двигателя 000C: Отсутствие фазы на входе 000D: Отсутствие фазы на выходе 000E: Перегрев модуля 000F: Неисправность внешнего оборудования 0010: Ошибка связи 0011: Неисправность контактора 0012: Ошибка обнаружения тока 0013: Ошибка автонастройки двигателя 0015: Ненормальное чтение и запись параметров 0016: Ошибка проверки EEPROM при включении питания 0017: Короткое замыкание на землю 001A: Время работы 001B: Определяемая пользователем неисправность 1 001C: Определяемая пользователем неисправность 2 001D: Время поступления электроэнергии 001E: Резерв 001F: Потеря обратной связи ПИД во время работы 0028: Неисправность ограничения тока по волне (Err40) 0029: Резерв	Чтение
Ошибка связи	8001H	0000: Нет ошибки 0001: Ошибка пароля 0002: Ошибка кода команды 0003: Ошибка проверки CRC 0004: Неверный адрес 0005: Неверный параметр 0006: Неверное изменение параметра 0007: Система заблокирована 0008: EEPROM в рабочем состоянии	Чтение

Таблица 5-3-1 Состояние AC Drive и описание неисправностей

5.4 EEPROM-RAM адреса обмена описаниями

Когда адрес связи в таблице функциональных кодов является способом записи путей RAM, адрес памяти RAM является адресом для отключения питания, но не сохранения. При коммуникационном способе, для записи команды "06H", если параметры должны быть сохранены в состоянии выключения питания, это может быть реализовано только путем изменения значения в EEPROM. Это означает, что вы должны изменить "0", старшую позицию в адресе ОЗУ, на "F", что является изменением способа записи EEPROM, также означает изменение "0XXX" на "FXXX". Срок службы записи EEPROM обычно составляет 1 миллион раз. Частая смена записи EEPROM приведет к сокращению срока службы.

Пример изменения адреса:

Код функции	Название параметра	Адрес ОЗУ	Адрес EEPROM
F0.10	Максимальная частота	000A	F00A
F0.18	Время разгона 1	0012	F012

Таблица 5-4-1 Правило изменения адресов

Адрес связи для записи ОЗУ других параметров должен быть задан по аналогии...

Глава 6 Поиск и устранение неисправностей, меры противодействия

6.1 Ошибки и их решения

Код ошибки	Тип ошибки	Причина	Решение
Err01	Ошибка короткого замыкания на выходе	1. Короткое замыкание на выходе AC Drive	1. Обратитесь в технический сервис
Err02	Перегрузка по току во время ускорения	1. Выходная цепь AC Drive заземлена или короткозамкнута. 2. Время разгона слишком короткое. 3. Операция ввода в эксплуатацию выполняется на вращающемся двигателе. 4. Модель AC Drive имеет слишком малую мощность.	1. Устраните внешние неисправности. 2. Увеличьте время разгона 3. Выберите скорость вращения, отслеживая перезапуск или запуск двигателя после его остановки. 4. Выберите AC Drive большей мощности.
Err03	Перегрузка по току во время торможения	1. Выходная цепь AC Drive заземлена или короткозамкнута. 2. Время торможения слишком мало.	1. Устраните внешние неисправности. 2. Увеличьте время торможения.
Err04	Перегрузка по току при постоянной скорости	1. Выходная цепь AC Drive заземлена или короткозамкнута. 2. Модель AC Drive имеет слишком малую мощность.	1. Устраните внешние неисправности. 2. Выберите AC Drive большей мощности.
Err05	Перенапряжение во время ускорения	1. Ненормальное входное напряжение. 2. Внешние воздействия на двигатель во время ускорения. 3. Время разгона слишком мало. 4. Тормозное устройство и тормозной резистор не установлены.	1. Установите входную мощность в нормальный диапазон. 2. Устраните внешнее воздействие. 3. Увеличьте время разгона. 4. Установите тормозное устройство и тормозной резистор.
Err06	Перенапряжение при торможении	1. Ненормальное входное напряжение. 2. Внешние воздействия на двигатель во время торможения 3. Время торможения слишком мало. 4. Тормозное устройство и тормозной резистор не установлены.	1. Установите входную мощность в нормальный диапазон. 2. Устраните внешнее воздействие. 3. Увеличьте время торможения. 4. Установите тормозное устройство и тормозной резистор.
Err07	Перенапряжение при постоянной скорости	1. Ненормальное входное напряжение 2. Внешние воздействия на двигатель во время торможения.	1. Установите входную мощность в нормальный диапазон. 2. Устраните внешнее воздействие.
Err08	Перегрузка по сопротивлению буфера	1. Входное напряжение не соответствует допустимому диапазону.	1. Отрегулируйте входное напряжение до допустимого диапазона.
Err09	Пониженное напряжение	1. Мгновенное отключение питания происходит на входном источнике 2. Входное напряжение не соответствует нормальному диапазону.	1. Сбросить ошибки. 2. Отрегулируйте входное напряжение до допустимого диапазона. 3. Обратитесь в технический сервис.

Код ошибки	Тип ошибки	Причина	Решение
		3. AC Drive отклонения от нормы.	
Err10	Перегрузка AC Drive	1. Слишком большая нагрузка или блокировка ротора на двигателе. 2. AC Drive имеет слишком малую мощность.	1. Уменьшите нагрузку и проверьте двигатель. 2. Выберите AC Drive большей мощности.
Err11	Перегрузка двигателя	1. Параметры защиты двигателя от перегрузки заданы неверно. (FA.01-FA.02). 2. AC Drive имеет слишком малую мощность.	1. Установите этот параметр правильно. 2. Уменьшите нагрузку и проверьте двигатель.
Err12	Отсутствие фазы на входе	1. Неисправность входного трехфазного питания. 2. Неисправность AC Drive.	1. Проверьте входное питание. 2. Обратитесь в технический сервис.
Err13	Отсутствие фазы на выходе	1. Отказ двигателя. 2. Неисправен кабель, соединяющий AC Drive и двигатель. 3. Трехфазные выходы AC Drive не сбалансированы, когда двигатель работает.	1. Проверьте, не неисправен ли двигатель. 2. Устраните внешние неисправности. 3. Проверьте, в норме ли трехфазная обмотка двигателя.
Err14	Перегрев модуля	1. Температура окружающей среды слишком высока. 2. Воздушный фильтр заблокирован. 3. Вентилятор поврежден. 4. IGBT поврежден.	1. Понижьте температуру окружающей среды. 2. Очистите воздушный фильтр. 3. Замените вентилятор. 4. Обратитесь в технический сервис.
Err15	Неисправность внешнего оборудования	1. Внешний сигнал неисправности подается на клемму DI или функцию VDI.	1. Проверьте входную клемму DI или функцию VDI.
Err16	Ошибка связи	1. ПК находится в неисправном состоянии. 2. Неисправен кабель связи. 3. Параметры связи группы FC установлены неправильно.	1. Проверьте кабельное соединение с ПК. 2. Проверьте кабели связи. 3. Правильно установите параметры связи.
Err17	Неисправность контактора	1. Контактор не замкнут	1. Обратитесь в технический сервис.
Err18	Ошибка обнаружения тока	1. Неисправность цепи обнаружения тока. 2. Неисправность цепи управления	1. Обратитесь в технический сервис.
Err19	Ошибка автонастройки двигателя	1. Параметры двигателя не установлены в соответствии с заводской табличкой. 2. Автонастройка двигателя завершена.	1. Установите параметры двигателя в соответствии с заводской табличкой 2. Проверьте кабель, соединяющий AC Drive и двигатель.
Err21	Переполнение данных	1. Плата управления неисправна.	1. Обратитесь в технический сервис.
Err22	Ошибка проверки EEPROM при включении питания	1. Поврежден чип EEPROM.	1. Обратитесь в технический сервис.
Err23	Короткое замыкание на землю	1. Двигатель замкнут на землю. 2. Плата привода неисправна.	1. Замените кабель или двигатель. 2. Обратитесь в технический сервис.

Код ошибки	Тип ошибки	Причина	Решение
Err26	Заданное время работы	1.Время работы достигает заданного значения.	1.Очистите запись через функцию инициализации параметров.
Err27	Определяемая пользователем ошибка 1	1.Определяемый пользователем сигнал ошибки 1 подается на клемму DI.	1.Проверьте входную клемму DI или функцию пользовательской ошибки 1.
Err28	Определяемая пользователем ошибка 2	1.Определяемый пользователем сигнал ошибки 2 подается на клемму DI.	1.Проверьте входную клемму DI или функцию пользовательской ошибки 2.
Err29	Время поступления электроэнергии	1.Накопленное время включения достигает заданного значения.	1.Очистите запись через функцию инициализации параметров.
Err31	Потеря обратной связи ПИД во время работы	1.Неисправный сигнал обратной связи ПИД. 2.Фактическая обратная связь ПИД меньше, чем обнаруженные потери обратной связи.	1.Проверьте сигнал обратной связи ПИД. 2.Правильно установить параметры ПИД.
Err40	Неисправность ограничения тока по волне	1.Слишком большая нагрузка или блокировка ротора двигателя. 2.AC Drive имеет слишком малую мощность	1.Уменьшите нагрузку и проверьте двигатель. 2.Выберите AC Drive большей мощности.
E098/ E099	Сбой внутренней связи	1.Неисправна линия связи с клавиатурой. 2.Неисправность платы управления и клавиатуры.	1.Замените линию связи с клавиатурой. 2.Обратитесь в технический сервис.

Таблица 6-1-1 Ошибки и их решения

6.2 Распространенные неисправности и их решения

SN	Ошибка	Возможные причины	Решения
1	Отсутствие индикации при включении питания	1. Входная мощность AC Drive не соответствует норме. 2. Плата управления имеет плохой контакт с кабелем, подключенным к клавиатуре. 3. AC Drive неисправен.	1. Проверьте входное питание. 2. Переподключите кабель. 3. Обратитесь в технический сервис.
2	Двигатель не вращается после запуска AC Drive.	1. Двигатель поврежден. 2. Неисправное состояние кабелей двигателя. 3. Плохой контакт кабеля между платой привода и платой управления. 4. AC Drive неисправен.	1. Замените двигатель. 2. Убедитесь, что кабель между AC Drive и двигателем в норме. 3. Проверьте кабель между платой привода и платой управления. 4. Обратитесь в технический сервис.
3	Клеммы DI отключены.	1. Неправильная настройка параметров. 2. Неправильный внешний сигнал. 3. Неисправность платы управления.	1. Проверьте и сбросьте параметры в группе F5. 2. Переподключите внешние сигнальные кабели. 3. Обратитесь в технический сервис.
4	Помехи в работе AC Drive	1. Неправильная настройка несущей частоты. 2. Неправильный способ заземления AC Drive и двигателя. 3. Слишком длинный провод между AC Drive и двигателем.	1. Уменьшите несущую частоту (F0.16) 2. AC Drive и двигатель эффективно заземлены и отделены от заземления периферийного устройства. 3. Установите дроссель или уменьшите расстояние между проводами.
5	Слишком громкий шум двигателя.	1. Повреждение двигателя или механическая неисправность. 2. Значение несущей частоты слишком мало.	1. Замените двигатель или устраните механическую неисправность. 2. Соответствующим образом увеличьте несущую частоту.
6	Срабатывание выключателя	1. Установлен выключатель утечки или перегрузка воздушного выключателя. 2. Ненормальная входная мощность AC Drive. 3. AC Drive поврежден.	1. Повторно включите переключатель утечки или повторите действие для переключателя воздуха большей емкости. 2. Устраните замыкание входного питания. 3. Обратитесь в техническую службу.

Таблица 6-2-1 Распространенные неисправности и их решения