

Паспорт (инструкция по эксплуатации)

Частотный преобразователь

CV800D



E-mail: bvm@bvm-privod.ru

Сайт: www.bvm-privod.ru

+7(977)0007516

+7(495)4812958

Адрес склада: 125635

Москва, ул. 1-я Новая, 7



ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ ПРИ ПОКУПКЕ:

Производитель вправе менять комплектацию, конструкцию и характеристики, не влияющие на качество конечного продукта, заявленного в паспорте.

CV800D Руководство пользователя V1.4(1)

1. Информация по технике безопасности.	3	4.4.3 Заземляющий провод.	22
1.1 Знаки безопасности и их определения.	3	4.5 Особые меры предосторожности для конкретных применений.	23
1.2 Область применения.	3	4.5.1 Выбор модели.	23
1.3 Условия установки.	4	4.5.2 Меры предосторожности при использовании двигателя.	24
1.4 Меры безопасности при установке.	4		
1.5 Меры безопасности при эксплуатации.	5	5. Панель управления и метод работы.	25
		5.1 Описание клавиш панели управления.	25
2. Технические показатели и спецификация.	7	5.2 Описание функциональных индикаторов.	26
2.1 Технические характеристики.	7	5.3 Описание комбинаций функциональных индикаторов.	26
2.2 Описание таблички с данными.	10	5.4 Процесс работы.	27
2.3 Типы серии преобразователей частоты.	10	5.4.1 Установка параметров.	27
2.4 Таблица выбора тормозного резистора.	11	5.4.2 Сброс неисправности.	27
2.5 Внешний вид и размеры пульта управления.	12	5.4.3 Самообучение параметров двигателя.	27
2.6 Общие габариты продукта и размеры для установки.	13		
		6. Таблица функциональных параметров.	28
3. Хранение и установка.	16		
3.1 Хранение.	16	7. ЭМС (Электромагнитная совместимость).	72
3.2 Место и условия установки.	16	7.1 Определение.	72
3.3 Пространство для установки и направление.	16	7.2 Введение в стандарт ЭМС.	72
		7.3 Руководство по ЭМС.	72
4. Подключение.	17		
4.1 Схема подключения главной цепи.	17	8. Диагностика неисправностей и решения.	75
4.2 Схема клемм для подключения.	17	8.1 Аварийные сигналы и решения.	75
4.2.1 Клеммы цепи управления.	17	8.2 Распространенные неисправности и решения.	80
4.2.2 Клеммы главной цепи.	17		
4.2.3 Описание перемычек основной платы управления.	18	Приложение I: Протокол связи Modbus.	82
4.2.4 Примечания по подключению.	19		
4.2.5 Резервная схема.	19	Приложение II: Описание настроек макропараметров.	91
4.3 Базовая схема подключения для работы.	19		
4.4 Меры предосторожности при подключении.	22		
4.4.1 Подключение главной цепи.	22		
4.4.2 Подключение цепи управления (сигнальные провода).	22		

1. Информация по технике безопасности

1.1 Знаки безопасности и их определения

Классы безопасности, описанные в данном руководстве пользователя, очень важны и обеспечивают безопасное использование преобразователя частоты, предотвращая травмы людей или повреждение имущества в рабочей зоне. Пожалуйста, полностью ознакомьтесь со следующими значками и их значениями и обязательно следуйте отмеченным мерам предосторожности, прежде чем продолжить чтение данного руководства.

 Danger	Указывает, что невыполнение требуемых действий может привести к смерти или серьезной травме.	 Warning	Указывает, что невыполнение требуемых действий может привести к средней тяжести, легкой травме или определенному материальному ущербу.
 Caution	Указывает на моменты, требующие внимания во время работы или использования.	 Prompt	Содержит полезную информацию для пользователя.

Следующие два знака являются дополнительными указаниями к вышеприведенным:

 Forbid	Указывает на действие, которое абсолютно нельзя выполнять.	 Enforce	Указывает на действие, которое должно быть обязательно выполнено.
---	--	--	---

1.2 Область применения

 Caution	Данный преобразователь частоты предназначен для общепромышленных трехфазных асинхронных двигателей переменного тока.
 Warning	▲ Не используйте данный преобразователь частоты в оборудовании, где его отказ или ошибка в работе могут угрожать жизни или причинить вред человеку (атомная энергетика, аэрокосмическое оборудование, транспортные средства, системы жизнеобеспечения, средства безопасности, военные системы и т.д.). Для специальных целей проконсультируйтесь с нашей компанией заранее. ▲ Данный продукт изготовлен под строгим контролем системы менеджмента качества, но при использовании для важного оборудования должны быть предусмотрены меры безопасности для предотвращения расширения зоны аварии в случае выхода из строя преобразователя частоты.

1.3 Условия установки

Устанавливайте преобразователь частоты в помещении, в хорошо проветриваемом месте; как правило, его следует устанавливать вертикально для обеспечения наилучшего охлаждения. При горизонтальной установке может потребоваться дополнительная вентиляция. Температура окружающей среды должна находиться в диапазоне от -10°C до $+40^{\circ}\text{C}$. Если температура превышает 40°C , снимите верхнюю крышку. Если температура превышает 50°C , требуется внешнее охлаждение или снижение номинальных характеристик (допустимой нагрузки). Рекомендуется не использовать преобразователь частоты в такой высокой температурной среде, так как это значительно сократит срок его службы. Влажность окружающей среды ниже 90%, без конденсации. Устанавливайте в месте с вибрацией менее 0,5G, чтобы предотвратить повреждение от падения. Преобразователь частоты не должен подвергаться внезапным ударам. Устанавливайте в среде, удаленной от электромагнитных полей и не содержащей легковоспламеняющихся или взрывоопасных веществ.

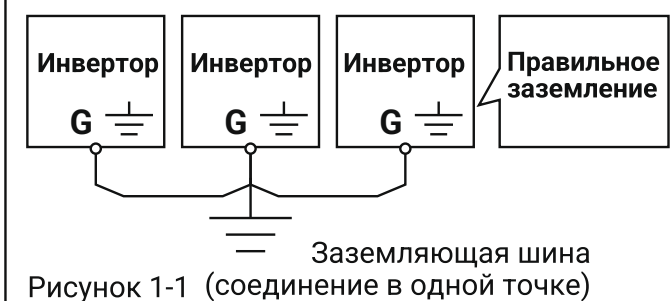
1.4 Меры безопасности при установке



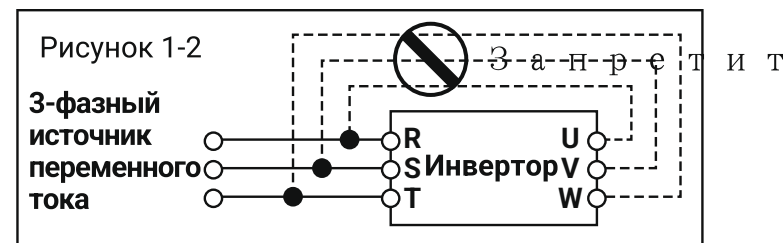
- ▲ Не работайте мокрыми руками. .
- ▲ Не выполняйте подключение при полностью не отключенном питании.
- ▲ Не открывайте крышку и не выполняйте работы по подключению при включенном питании преобразователя частоты, иначе существует риск поражения электрическим током.
- ▲ При проведении работ по подключению, проверке и других операциях необходимо выключить питание и подождать не менее 10 минут, иначе существует риск поражения электрическим током.



- ▲ Не устанавливайте преобразователи частоты с поврежденными или отсутствующими компонентами во избежание несчастных случаев и материального ущерба.
- ▲ Клеммы главной цепи и кабели должны быть надежно соединены, иначе преобразователь частоты может быть поврежден из-за плохого контакта.
- ▲ В целях безопасности клемма заземления преобразователя частота должна быть надежно заземлена. Чтобы избежать влияния помех от общего сопротивления заземления, несколько преобразователей частоты должны быть заземлены в одной точке, как показано на Рисунке 1-1.



Запрещается подключать питание переменного тока к выходным клеммам U, V, W преобразователя частоты, иначе это приведет к повреждению преобразователя, как показано на Рисунке 1-2.



На стороне входного питания преобразователя частоты обязательно установите автоматический выключатель без предохранителей (или аналогичное устройство) для защиты цепи, чтобы предотвратить расширение аварии в случае неисправности преобразователя.



На выходной стороне преобразователя частоты не рекомендуется устанавливать электромагнитный контактор, так как его включение/выключение при работающем двигателе создаст рабочее перенапряжение и повредит преобразователь частоты. Однако это может быть необходимо в следующих трех случаях:

1. Для систем энергосберегающего управления, которые часто работают на номинальной скорости: для экономичной работы, когда требуется отключить преобразователь частоты.
2. Для участия в важных технологических процессах, где нельзя допускать длительный простой, и требуется переключение между различными системами управления для повышения надежности системы.
3. Когда один преобразователь частоты управляет несколькими двигателями. Пользователь должен обратить внимание, что контактор НЕ ДОЛЖЕН срабатывать при наличии выходного сигнала от преобразователя частоты!

1.5 Меры безопасности при эксплуатации



- ▲ Не работайте мокрыми руками.
- ▲ Для преобразователей частоты, хранившихся более 1 года, напряжение при включении следует постепенно повышать до номинального значения с помощью регулятора напряжения, иначе существует риск поражения электрическим током и взрыва.
- ▲ Не касайтесь внутренностей преобразователя частота после включения питания, а тем более не вставляйте внутрь палки или другие предметы, иначе это может привести к поражению электрическим током или к невозможности нормальной работы преобразователя.
- ▲ Когда преобразователь частоты находится под напряжением, не открывайте крышку, иначе существует риск поражения электрическим током.
- ▲ Осторожно используйте функцию перезапуска после пропадания питания, иначе это может привести к травмам или смерти.



▲ Если работа происходит на частоте выше 50 Гц, необходимо обеспечить соответствие диапазона скорости подшипникам двигателя и механическому устройству.

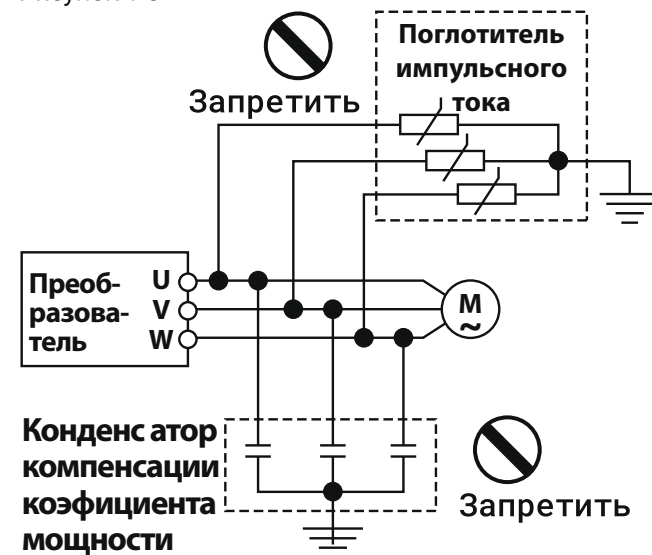
▲ Механические устройства, требующие смазки (например, редукторы, шестерни), не должны длительно работать на низкой скорости, иначе их срок службы сократится или даже оборудование будет повреждено.

▲ При работе обычного двигателя на низкой частоте из-за ухудшенного охлаждения необходимо использовать его со снижением номинальных характеристик (допустимой нагрузки). Если нагрузка имеет постоянный момент, необходимо использовать принудительное охлаждение двигателя или специальный двигатель для преобразователя частоты.

▲ Если преобразователь частоты не используется длительное время, обязательно отключите входное питание, чтобы избежать повреждения преобразователя или даже пожара из-за попадания посторонних предметов или других причин.

▲ Поскольку выходное напряжение преобразователя частоты представляет собой ШИМ-импульсную волну, не устанавливайте конденсаторы или ограничители бросков тока (например, варисторы) на выходе, иначе это вызовет аварийное отключение преобразователя частоты или даже повреждение силовых компонентов. Если они уже установлены, обязательно удалите их. См. Рисунок 1-3.

Рисунок 1-3



▲ **Перед первым использованием двигателя или повторным использованием после длительного простоя проверьте изоляцию двигателя; измеренное сопротивление изоляции должно быть не менее 5 МОм.**

▲ **Если преобразователь частоты необходимо использовать вне допустимого диапазона рабочего напряжения, требуется повышающее или понижающее устройство для преобразования напряжения.**

▲ **В районах на высоте более 1000 метров над уровнем моря из-за разреженного воздуха ухудшается эффект охлаждения преобразователя частоты, поэтому требуется снижение номинальных характеристик. Как правило, требуется снижение примерно на 10% на каждые 1000 м увеличения высоты.**

2. Технические показатели и спецификация

2.1 Технические характеристики

ВХОД	Номинальное напряжение, частота	3-фазный (4Т) AC380V; 50~60Hz 1-фазный (2S) AC220V; 50~60Hz	
	Допустимый диапазон напряжения	3-фазный(4Т) AC320V~480V 1-фазный (2S) AC160V~260V	
ВЫХОД	Напряжение	4Т; 0~480V 2S; 0~260V	
	Частота	Векторное управление: 0~500Hz Управление V/F: 0~1000Hz	
	Перегрузочная способность	150% номинального тока в течение 60 с; 180% номинального тока в течение 5 с; 195% номинального тока в течение 0,5 с	
Режим управления		Управление V/F, Векторное управление без датчика скорости (SVC)	
Характеристики управления	Разрешение установки частоты	Аналоговый вход	Макс. частота × 0,025%
		Цифровая установка	0.01Hz
	Управление V/F	Кривая V/F	Три способа: линейный тип; многоточечный тип; кривая V/F N-й степени (1.2, 1.4, 1.6, 1.8, 2)
		Разделение V/F	2 типа: полное разделение и полуразделение
		Повышение момента	Ручная установка: 0,0~30% от номинального выхода. Автоматическое повышение: автоматическое определение усиления момента в зависимости от выходного тока и параметров двигателя.
		Автоматическое ограничение тока и напряжения	Во время разгона, торможения или установившегося режима автоматически определяет ток и напряжение статора двигателя и удерживает их в пределах на основе уникального алгоритма, минимизируя вероятность аварийного отключения.

Центр управления	Векторное управление без датчика	Характеристики напряжения/частоты	Регулирует соотношение напряжение/частота в соответствии с параметрами двигателя и уникальным алгоритмом.
		Характеристики момента	Пусковой момент: 0,1Гц 150% ном. момента (V/F) 0,25Гц 150% ном. момента (SVC) Точность скорости в установившемся режиме: $<\pm 0,2\%$ ном. синхронной скорости Колебания скорости: $<\pm 0,5\%$ ном. синхронной скорости Время отклика по моменту: $<20\text{мс}$ (SVC)
		Самоизмерение параметров двигателя	Без ограничений; автоматическое определение параметров может быть выполнено в статических и динамических условиях двигателя для достижения наилучшего управляющего эффекта.
		Ограничение тока и напряжения	Управление с обратной связью по току, без бросков тока, совершенная функция ограничения по току и напряжению.
	Ограничение пониженного напряжения во время работы	Специально для пользователей со слабой или нестабильной сетью: даже ниже допустимого диапазона напряжения система может поддерживать максимально возможное время работы на основе уникального алгоритма и стратегии распределения остаточной энергии.	
Типовые функции	Многосегментная скорость и качающаяся	16 программируемых сегментов многосегментного управления скоростью, доступны различные режимы работы. Качающаяся частота: регулируемая предустановленная частота, центральная частота, запоминание состояния и восстановление после пропадания питания.	
	Управление PID Связь RS485	Установка с панели управления, установка через интерфейс RS485, управление клеммами UP/DOWN и различные комбинации с аналоговым входом.	
	Задание частоты	Аналоговый вход	Напряжение постоянного тока 0–10 В, ток постоянного тока 0–20 мА (верхний и нижний пределы по желанию).
		Цифровой вход	Установка с панели управления, установка через интерфейс RS485, управление клеммами UP/DOWN и различные комбинации с аналоговым входом.
	Выходной сигнал	Цифровой выход	Одно релейное управление
		Аналоговый выход	Один аналоговый выход, свободное переключение между 0~20мА/0~10В
	Автоматическая работа со стабилизацией напряжения	Динамическая стабилизация, статическая стабилизация и нестабильное напряжение для выбора для получения наиболее стабильной работы.	
	Установка времени разгона и торможения	0,0с~65000,0с, минимальная непрерывная установка, на выбор S-образный и линейный режимы.	

Типовые функции	Торможение	Динамическое торможение	Начальное напряжение динамического торможения, напряжение обратного хода и продолжительность динамического торможения регулируются.
		Торможение постоянным током (DC braking)	Частота начала торможения постоянным током при остановке: 0,00~[F00.10] Макс. частота. Время торможения: 0,00~100,0с; Ток торможения: 0%~100% от номинального тока.
	Работа с низким уровнем шума	Частота несущей 1,0кГц-16,0кГц, плавная регулировка, минимизация шума двигателя.	
	Функция слежения за скоростью и перезапуска	Плавный перезапуск во время работы, мгновенная остановка и перезапуск.	
	Счетчик	Встроенный счетчик, облегчающий интеграцию системы.	
	Операционные функции	Установка верхнего и нижнего пределов частоты, работа с пропуском частот, ограничение реверса, компенсация скольжения, связь RS485, управление частотой с постепенным увеличением/уменьшением, автоматическое восстановление после сбоя и др.	
Отображение	Отображение на панели управления	Состояние работы	Выходная частота, выходной ток, выходное напряжение, скорость двигателя, заданная частота, температура модуля, PID-задание, обратная связь, аналоговый вход и выход и т.д.
		Аварийный сигнал	Ведется запись 8 рабочих параметров, включая выходную частоту, выходной ток, напряжение шины, статус входных клемм, статус выходных клемм, статус преобразователя, время включения и время работы, при трех авариях с отключением.
Защитные функции		Перегрузка по току, перенапряжение, пониженное напряжение, неисправность модуля, тепловое реле, перегрев, короткое замыкание, обрыв фазы на входе/выходе, аномалия настройки параметров двигателя, неисправность внутренней памяти и т.д.	
Условия окружающей среды	Температура окружающей среды	-10℃~+40℃ (Пожалуйста, используйте преобразователь частоты со снижением номинальных характеристик при температуре окружающей среды 40℃~50℃).	
	Влажность окружающей среды	5%~95% RH, without condensing drops	
	Окружение	В помещении (без прямых солнечных лучей, коррозионных или легковоспламеняющихся газов, масляного тумана и пыли)	
	Высота над уровнем моря	Работа со снижением номинальных характеристик выше 1000 м; снижение на 10% на каждые 1000 м подъема.	
Структура	Степень защиты	IP20	
	Способ охлаждения	Воздушное охлаждение	
Способ установки		Настенный	

2.2 Описание таблички с данными

CV800D - 001 G - 1 4 T F

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

CE EAC

Модель → Type: CV800D-001G-14TF

Мощность → Power: 1.5 kW

Спецификация выхода → Input: AC 3PH 380~480V 47~63Hz

Спецификация входа → Output: 3PH 0~480V 0~300Hz 3.7A

Серийный номер → S/N:

MADE IN CHINA

①	Серия продукта	CV800D general vector series		
②	Мощность	00A: 0.4KW ~ 015: 15KW		
③	Тип нагрузки	G: постоянный крутящий момент		
④	Выход	1: 3-фазный		2: 1-фазный
⑤	Класс напряжения	1: 110V	2: 220V	4: 380V
⑥	Вход	S: 1-фазный		T: 3-фазный
⑦	Метод охлаждения	B: воздушное охлаждение со встроенным тормозным блоком F: воздушное охлаждение, без встроенного тормозного блока		

2.3 Типы серии преобразователей частоты

Класс напряжения	Номер модели	Номинальная мощность (кВт)	Номинальный выходной ток (А)
220V 1-фазный	CV800D-00AG-12SF/CV800D-00AG-22SF	0.4	2.3
220V 1-фазный	CV800D-00BG-12SF/CV800D-00BG-22SF	0.75	4
220V 1-фазный	CV800D-001G-12SF/CV800D-001G-22SF	1.5	7
220V 1-фазный	CV800D-002G-12SF/CV800D-002G-22SF	2.2	9.6
380V 3-фазный	CV800D-00BG-14TF	0.75	2.1
380V 3-фазный	CV800D-001G-14TF	1.5	3.8
380V 3-фазный	CV800D-002G-14TF	2.2	5.1
380V 3-фазный	CV800D-004G-14TF	4	8.5
380V 3-фазный	CV800D-005G-14TF	5.5	13

Класс напряжения	Номер модели	Номинальная мощность (кВт)	Номинальный выходной ток (А)
380V 3-фазный	CV800D-007G-14TF	7.5	17
380V 3-фазный	CV800D-011G-14TF	11	25
380V 3-фазный	CV800D-015G-14TF	15	32

2.4 Таблица выбора тормозного резистора

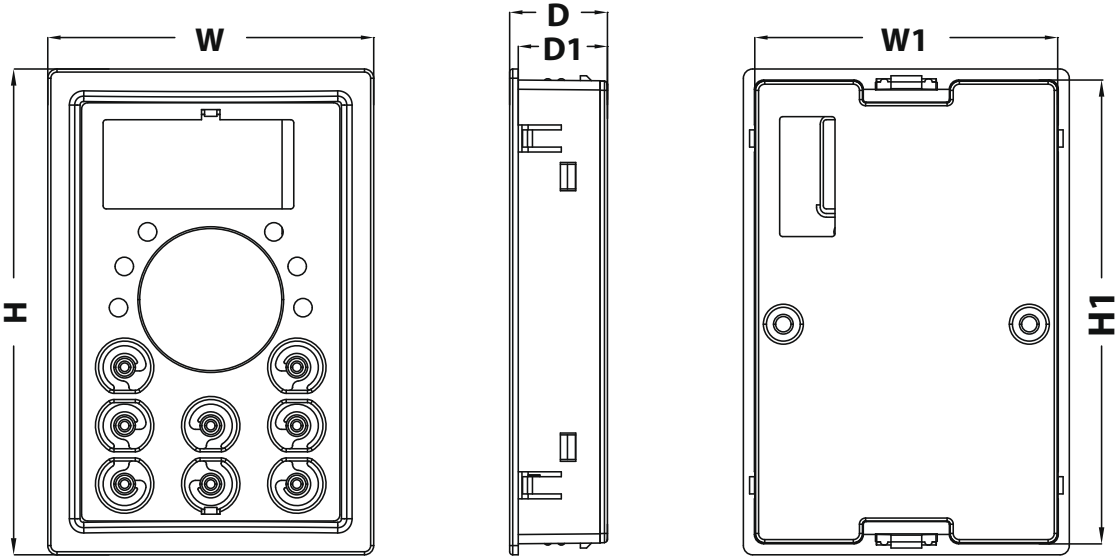
Класс напряжения	Мощность преобразователя (кВт)	Спецификации тормозного резистора		Тормозной момент
		Сопротивление (Ом)	Мощность (Вт)	10% ПВ
1-фазный 220V	0.4	≥200	40	125
	0.75	≥120	80	125
	1.5	≥75	150	125
	2.2	≥50	200	125
3-фазный 380V	0.75	≥400	80	125
	1.5	≥200	150	125
	2.2	≥150	200	125
	4	≥110	300	125
	5.5	≥90	400	125
	7.5	≥65	500	125
	11	≥43	800	125
	15	≥32	1000	125

Примечание:

1. Пожалуйста, выбирайте значение сопротивления, указанное нашей компанией.
2. Если используется тормозной резистор не нашего производства, что приводит к повреждению преобразователя частоты или другого оборудования, наша компания не несет никакой ответственности.

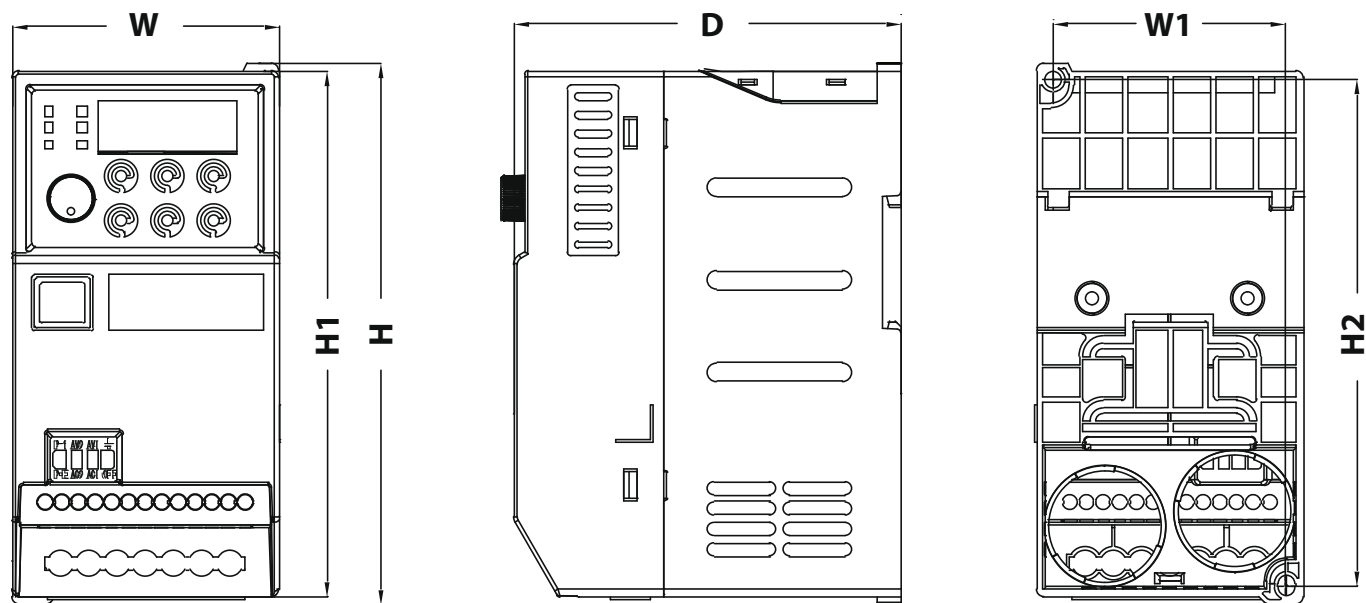
Установка тормозного резистора должна учитывать безопасность окружающей среды, его воспламеняемость, и расстояние до преобразователя частоты должно быть не менее 100 мм. Параметры в таблице приведены только для справки, а не в качестве стандарта.

2.5 Внешний вид и размеры пульта управления

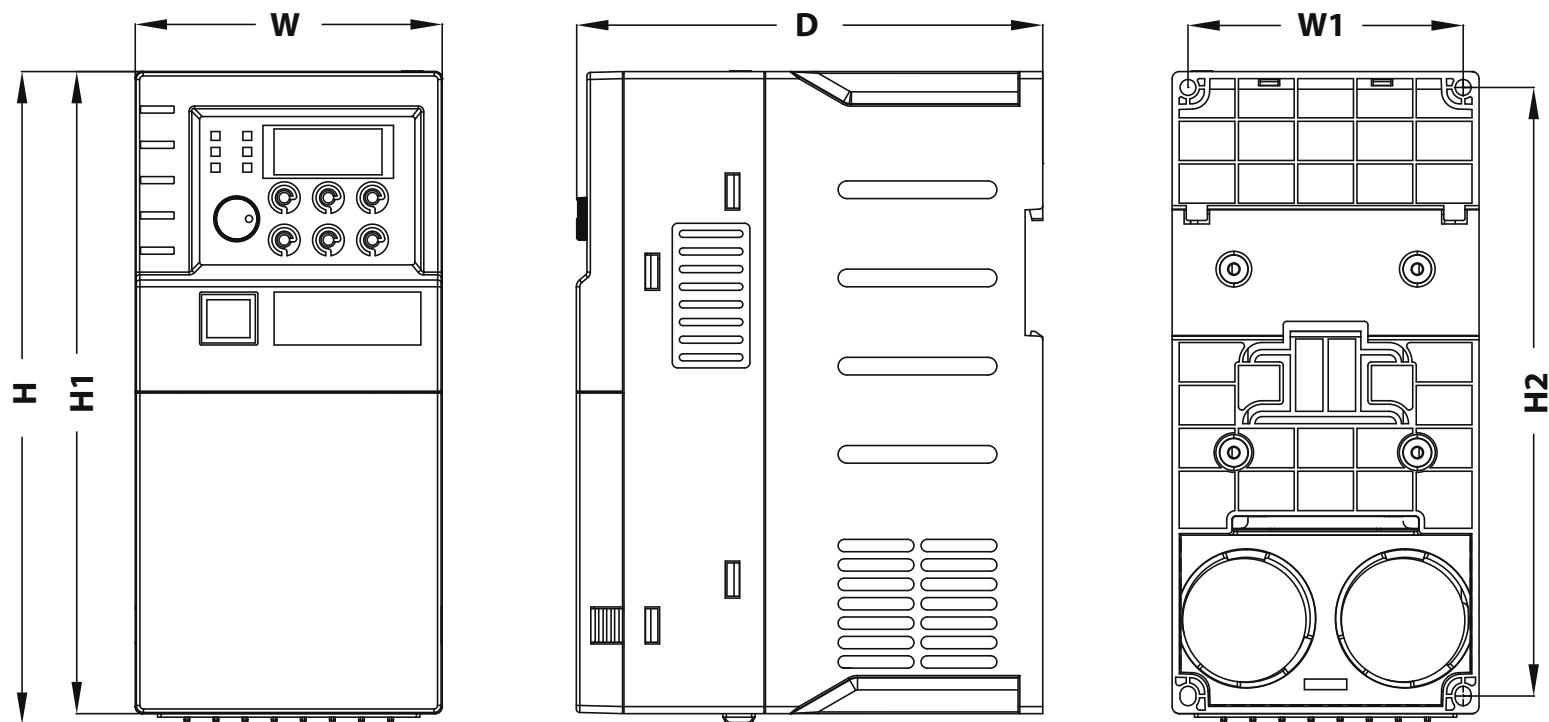


Размеры панели		Размеры отверстия		Толщина клавиатуры	
W (mm)	H (mm)	W1 (mm)	H1 (mm)	D (mm)	D1 (mm)
53	79	49.4	75.4	15.9	14.5

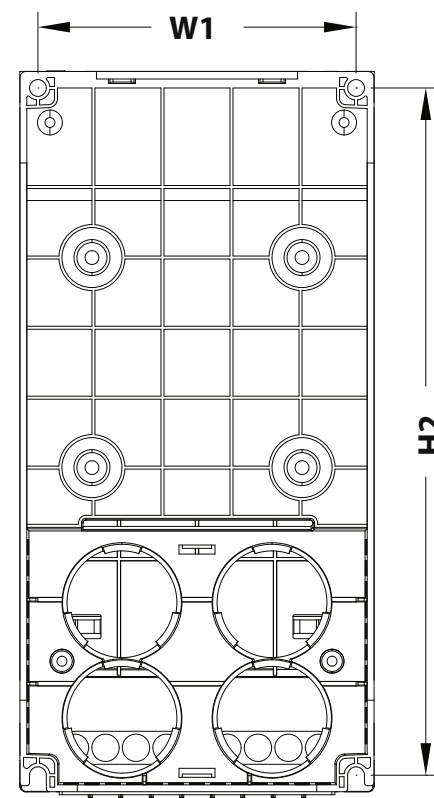
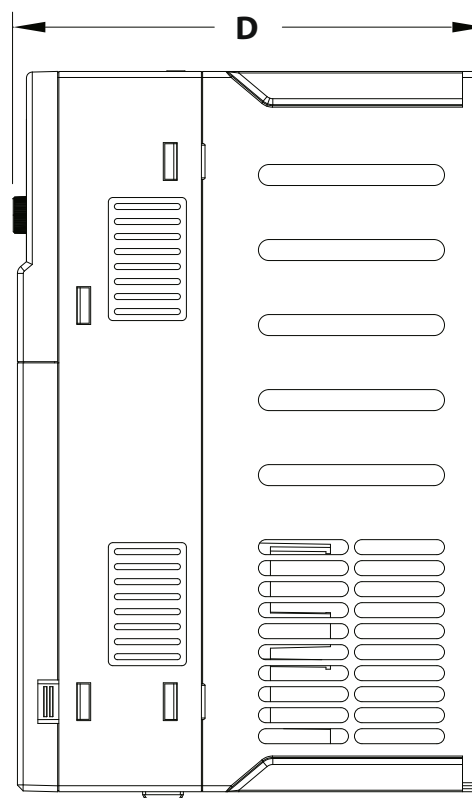
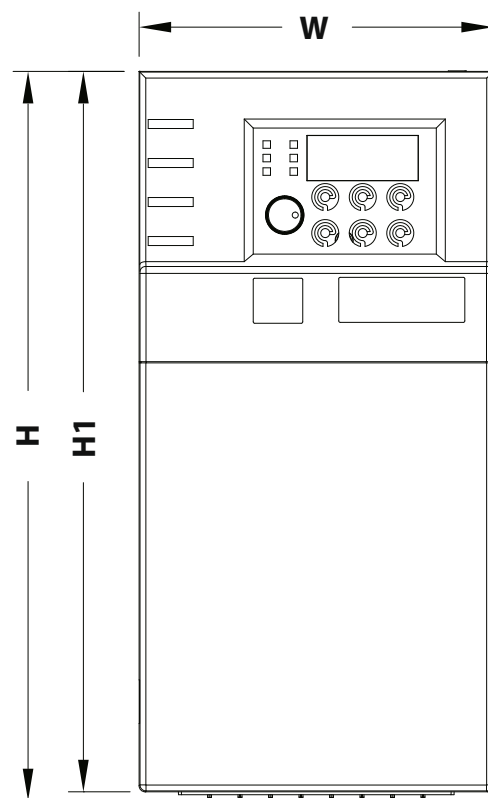
2.6 Общие габариты продукта и размеры для установки



Номер модели	Размеры для установки		Габаритные размеры				Монтажное отверстие (мм)
	H2 (mm)	W1 (mm)	H (mm)	H1 (mm)	W (mm)	D (mm)	
CV800D-00AG-12SF/CV800D-00AG-22SF	136.5	63	146	142	72	104.5	4.5
CV800D-00BG-12SF/CV800D-00BG-22SF	136.5	63	146	142	72	104.5	4.5
CV800D-001G-12SF/CV800D-001G-22SF	136.5	63	146	142	72	104.5	4.5
CV800D-002G-12SF/CV800D-002G-22SF	136.5	63	146	142	72	104.5	4.5
CV800D-00BG-14TF	136.5	63	146	142	72	104.5	4.5
CV800D-001G-14TF	136.5	63	146	142	72	104.5	4.5
CV800D-002G-14TF	136.5	63	146	142	72	104.5	4.5



Номер модели	Размеры для установки		Габаритные размеры				Монтажное отверстие (мм)
	H2 (mm)	W1 (mm)	H (mm)	H1 (mm)	W (mm)	D (mm)	
CV800D-004G-14TF	172.5	78	185	182	87	132	4.5
CV800D-005G-14TF	172.5	78	185	182	87	132	4.5



Model No.	Размер установки		Размеры				Монтаж
	H2 (mm)	W1 (mm)	H (mm)	H1 (mm)	W (mm)	D (mm)	Отверстие (мм)
CV800D-007G-14TF	229	106	243	240	118	157.6	5.6
CV800D-011G-14TF	229	106	243	240	118	157.6	5.6
CV800D-015G-14TF	229	106	243	240	118	157.6	5.6

3. Хранение и установка

3.1 Хранение

Данный продукт перед установкой должен находиться в упаковочной коробке. Если он временно не используется, при хранении обратите внимание на следующие моменты:

- Должен храниться в месте, свободном от пыли и сухом;
- Температура среды хранения от -20°C до $+65^{\circ}\text{C}$;
- Относительная влажность среды хранения в диапазоне от 0% до 95%, без конденсации;
- Среда хранения не должна содержать коррозионных газов и жидкостей;
- Лучше размещать на стеллаже и хранить преобразователь частоты в упаковке.
- Не рекомендуется длительное хранение, так как это приведет к ухудшению характеристик электролитических конденсаторов. Если требуется длительное хранение, необходимо обеспечить включение питания не реже одного раза в полгода на время не менее 5 часов. При подаче входного напряжения его необходимо медленно повышать до номинального значения с помощью регулятора напряжения.

3.2 Место и условия установки

Примечание: Условия окружающей среды на месте установки повлияют на срок службы преобразователя частоты. Пожалуйста, устанавливайте преобразователь частоты в следующих местах:

- Температура окружающей среды: от -5 до $+40^{\circ}\text{C}$ и хорошая вентиляция;
- Места без капель воды и с низкой температурой;
- Места без солнечного света, высокой температуры и сильного пылеобразования;
- Места без коррозионных газов и жидкостей;
- Места с малым количеством пыли, масляных паров и металлической пыли;
- Места без вибрации, удобные для обслуживания и проверки;
- Места без помех электромагнитного шума;

3.3 Пространство для установки и направление

- Для удобства обслуживания вокруг преобразователя частоты должно оставаться достаточно места, как показано на рисунке.
- Чтобы обеспечить хороший эффект охлаждения, преобразователь частоты должен быть установлен вертикально, обеспечив свободную циркуляцию воздуха.
- Если установка непрочная, перед монтажом под основание преобразователя частоты следует подложить плоскую пластину. Установка на неровную плоскость может вызвать напряжение, которое повредит детали главной цепи и, следовательно, преобразователь частоты;
- Поверхность стены для установки должна быть выполнена из негорючих материалов, таких как железный лист. Несколько преобразователей частоты установлены в одном шкафу.
- При использовании установки друг над другом обратите внимание на расстояние, добавьте разделительную пластину посередине или установите их со смещением по вертикали.

4. Подключение

4.1 Схема подключения главной цепи



Источник питания: Обратите внимание, соответствует ли уровень напряжения, чтобы не повредить преобразователь частоты.



Автоматический выключатель без предохранителей: Пожалуйста, обратитесь к соответствующей таблице.



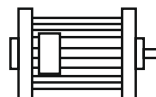
Преобразователь частоты: Обязательно правильно подключите главную цепь и цепи управления преобразователя частоты. Обязательно правильно установите параметры преобразователя частоты.



УЗО (выключатель дифференциального тока): Пожалуйста, используйте УЗО с защитой от высших гармоник.



Сетевой дроссель: Когда выходная мощность превышает 1000 кВА, рекомендуется установить сетевой дроссель для улучшения коэффициента мощности.



4.2 Схема клемм для подключения

4.2.1 Клеммы цепи управления

Версия NPN

10V	GND	AI	AO	485+	485-	X1	X2	X3	X4	COM	TA	TC
-----	-----	----	----	------	------	----	----	----	----	-----	----	----

Версия NPN+PNP

10V	GND	AI	AO	485+	485-	X1	X2	X3	PW	V/G	TA	TC
-----	-----	----	----	------	------	----	----	----	----	-----	----	----

4.2.2 Клеммы главной цепи

0.4KW-2.2KW	R	S/L1		T/L2		U	V	W	⏏
4KW-15KW	R	S	T	P+	PB	U	V	W	⏏

4.2.3 Описание перемычек основной платы управления

Версия NPN

J1		Заземление основной платы управления (по умолчанию разомкнуто)
	OFF	Заземление основной платы управления разомкнуто
J2	AVO	Аналоговый выход АО сигнал напряжения, 0~10В
	ACO	Аналоговый выход АО сигнал тока, 0~20мА
J4	P-I	Выбор встроенного потенциометра на клавиатуре (по умолчанию активен)
	P-E	Выбор внешнего потенциометра клавиатуры
J5	AVI	Аналоговый вход AI сигнал напряжения, 0~10В
	ACI	Аналоговый вход AI сигнал тока, 0~20мА

Версия NPN+PNP

J1	ETH	Заземление главной платы управления (отключено по умолчанию)
	OFF	Заземление главной платы управления отключено
J2	VO	Аналоговый выходной сигнал напряжения АО, 0 10В
	IO	Аналоговый выходной сигнал тока АО, 0 20мА (Диапазон опционально)
J4	Key1	Выберите встроенный потенциометр клавиатуры (встроенный потенциометр клавиатуры действителен по умолчанию)
	Key2	Выберите внешний потенциометр клавиатуры
J5	Vin	Аналоговый входной сигнал напряжения AI, 0 10В
	Cin	Аналоговый входной сигнал тока AI, 0 20мА (Диапазон опционально)

4.2.4 Примечания по подключению

- ▲ Отключите входное питание инвертора при демонтаже и замене двигателя.
- ▲ Переключение двигателя или источника питания рабочей частоты должно производиться только при остановке выхода инвертора.
- ▲ Чтобы уменьшить эффект электромагнитных помех (EMI), добавьте поглотитель перенапряжений, когда электромагнитный разъем и реле находятся близко к инвертору.
- ▲ Не подключайте входное питание переменного тока к выходным клеммам U, V, W инвертора.
- ▲ Добавьте изолирующее устройство к внешней линии управления или используйте экранированную линию.
- ▲ Линия сигнала входного порядка должна быть проложена отдельно с экранированием и вдали от основной петли проводки.
- ▲ Когда несущая частота меньше 4 кГц, соблюдайте расстояние между инвертором и двигателем в пределах 50 м; когда несущая частота превышает 4 кГц, сделайте соответствующее уменьшение расстояния и лучше проложите провод в металлической трубе.
- ▲ При добавлении периферийных устройств (фильтров, реакторов и т. д.) к инвертору проверьте сопротивление заземления с помощью трамеллера 1000 В и убедитесь, что значение выше 4 МОм.
- ▲ Не добавляйте фазовый конденсатор или RC-демпфер к клеммам U, V, W инвертора.
- ▲ Если инвертор запускается часто, не отключайте питание, используйте COM/RUN управляющей клеммы для запуска и остановки, чтобы не повредить выпрямительный мост.
- ▲ Клемма заземления должна быть надежно заземлена (сопротивление заземления должно быть ниже 10 Ом), чтобы избежать несчастных случаев, иначе может возникнуть утечка тока.
- ▲ Выберите диаметр провода в соответствии с национальным электротехническим кодексом при прокладке основной петли.

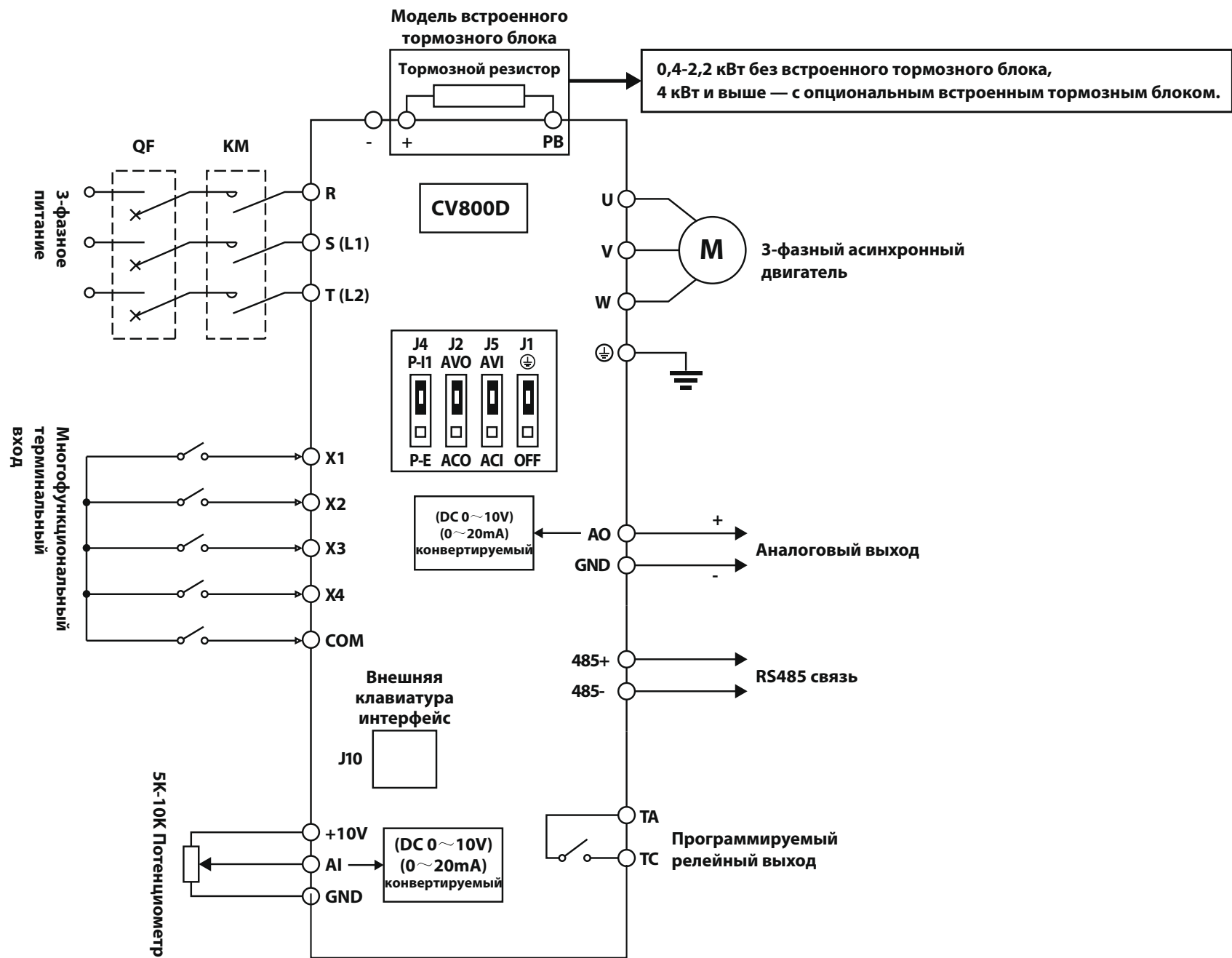
4.2.5 Запасная цепь

Выход из строя или аварийное отключение преобразователя частоты может вызвать большие потери из-за простоя или другие аварийные сбои. В этом случае рекомендуется добавить резервную схему для обеспечения безопасности.

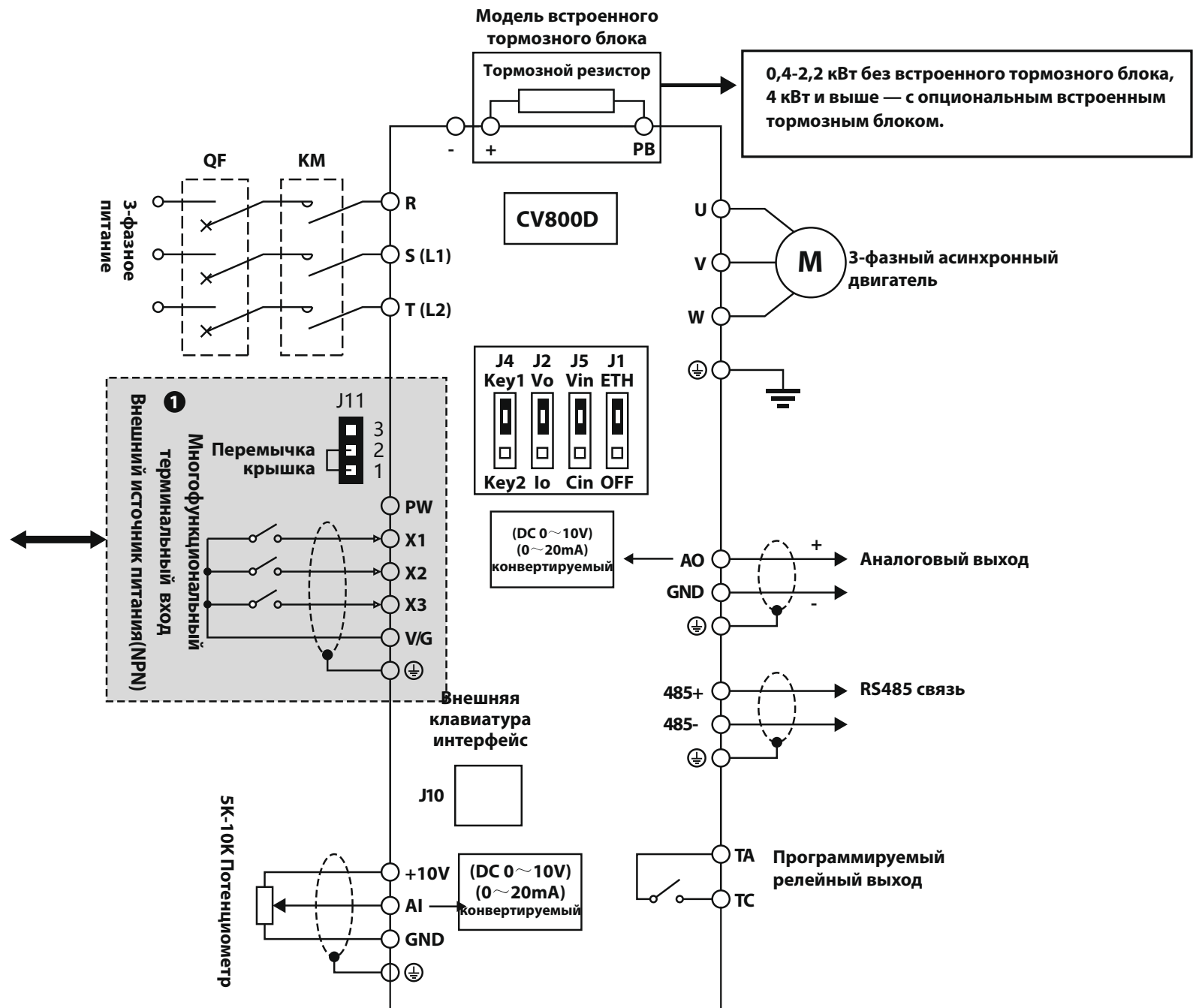
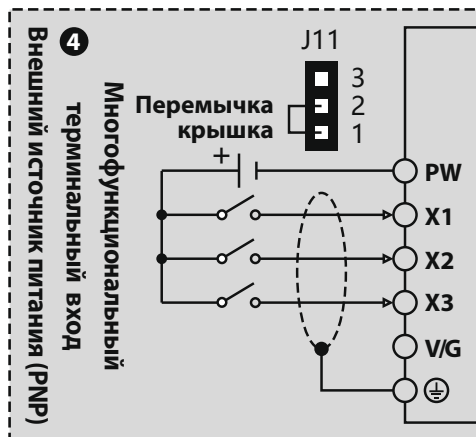
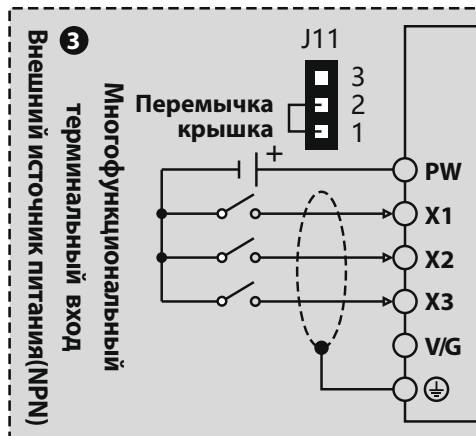
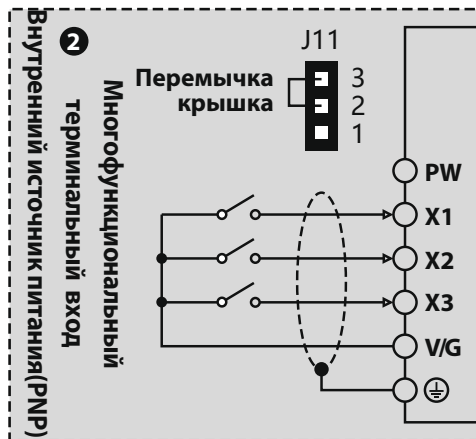
Примечание: Заранее проверьте и протестируйте рабочие характеристики резервной схемы, чтобы убедиться, что рабочая частота и фазовая последовательность преобразованной частоты согласованы.

4.3 Базовая схема подключения для работы

Часть подключения преобразователя частоты делится на главную цепь и цепь управления. Пользователи могут поднять крышку корпуса, чтобы увидеть J11, клеммы главной цепи и клеммы цепи управления. Пользователи должны четко идентифицировать выбранную модель и точно подключить и установить положение регулировочной крышки J11 в соответствии со следующей схемой подключения для различных моделей.



(2) NPN+PNP version



4.4 Меры предосторожности при подключении

4.4.1 Подключение главной цепи

При подключении главной цепи соблюдайте соответствующие электротехнические правила для обеспечения безопасности.

- Лучше всего использовать изолированные провода или кабельные каналы для силовой проводки и заземлить изоляционный слой или оба конца кабельных каналов;
- Обязательно установите автоматический выключатель (AB) без предохранителей между источником питания и входными клеммами (R, S, T). (Если используется УЗО, пожалуйста, используйте выключатель с мерами защиты от высокочастотных помех).
- Силовые провода и провода управления должны быть проложены отдельно и не в одном канале.
- Не подключайте источник питания переменного тока к выходным клеммам преобразователя частоты (U, V, W);
- Выходная проводка не должна касаться металлической части корпуса преобразователя частоты, иначе может вызвать короткое замыкание на землю.
- На выходных клеммах преобразователя частоты нельзя использовать фазосдвигающие конденсаторы, LC, RC-фильтры помех и другие компоненты.
- Главная цепь подключения преобразователя частоты должна быть удалена от другого управляющего оборудования.
- Когда длина кабеля между преобразователем частоты и двигателем превышает 50 метров (для серии 220В) или 100 метров (для серии 380В), внутри катушки двигателя будет генерироваться высокий dv/dt , который может повредить межслойную изоляцию двигателя. Пожалуйста, используйте специальный двигатель переменного тока для преобразователя частоты или установите дроссель со стороны преобразователя.
- Когда расстояние между преобразователем частоты и двигателем велико, уменьшите частоту несущей, так как чем больше несущая, тем больше ток утечки высших гармоник в кабеле, что может негативно повлиять на преобразователь частоты и другое оборудование.

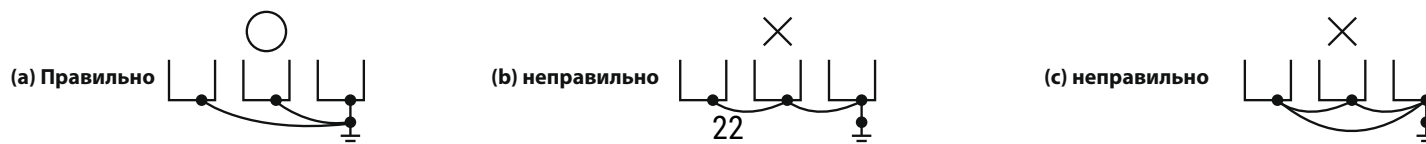
4.4.2 Подключение цепи управления (сигнальные провода)

Сигнальные провода и проводка главной цепи не должны располагаться в одном кабельном канале, иначе могут возникнуть помехи. Для сигнальных проводов используйте экранированные провода и заземлите их с одного конца, сечением провода 0.5–2 мм². Рекомендуется использовать экранированные провода для проводов управления. Правильно используйте управляющие клеммы на панели управления в соответствии с требованиями.

4.4.3 Заземляющий провод

Пожалуйста, используйте третий метод заземления (сопротивление ниже 100 Ом) для клеммы заземления E; используйте заземляющий провод в соответствии с основными техническими требованиями к длине и размеру электрооборудования. Абсолютно избегайте совместного использования заземляющего электрода со сварочными аппаратами, силовыми машинами и другим мощным оборудованием; заземляющие провода должны быть как можно дальше от силовых проводов мощного оборудования. Для метода заземления нескольких преобразователей частоты, пожалуйста, используйте метод (a), показанный на следующем рисунке, чтобы избежать контура (b) или (c).

- Заземляющий провод должен быть как можно короче.
- Клемма заземления E должна быть правильно заземлена и ни в коем случае не должна быть подключена к нейтральному проводу.

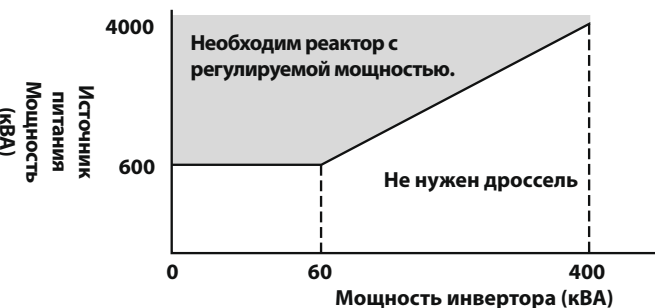


4.5 Особые меры предосторожности при применении

4.5.1 Выбор модели

(1) Установка дросселя

Когда преобразователь подключен к силовому трансформатору большой мощности (выше 600 кВА) или когда коммутируется фазосдвигающий конденсатор, во входной цепи питания могут возникать чрезмерные пиковые токи, которые могут повредить компоненты преобразователя. Чтобы предотвратить это, установите постоянный или переменный дроссель. Это также помогает улучшить коэффициент мощности на стороне питания. Кроме того, когда к той же системе питания подключен тиристорный преобразователь, такой как привод постоянного тока, постоянный или переменный дроссель должен быть установлен независимо от состояния питания.



Условия установки реактора

(2) Мощность преобразователя частоты

При работе со специальным двигателем убедитесь, что номинальный ток двигателя не превышает номинальный выходной ток преобразователя частоты. Кроме того, когда несколько асинхронных двигателей работают параллельно от одного преобразователя частоты, мощность преобразователя должна быть в 1,1 раза больше суммы номинальных токов двигателей и меньше номинального выходного тока преобразователя.

(3) Пусковой момент

Пусковые и разгонные характеристики двигателя, управляемого преобразователем частоты, ограничены номинальным током перегрузки преобразователя. По сравнению с пуском от обычной сети, характеристики момента меньше. Если требуется большой пусковой момент, увеличьте мощность преобразователя частоты на один уровень или одновременно увеличьте мощность двигателя и преобразователя частоты.

(4) Аварийная остановка

Хотя при неисправности преобразователя сработает защитная функция и выход остановится, двигатель в этот момент не может быть внезапно остановлен. Поэтому на механизмах, требующих аварийной остановки, установите механический останов и удерживающую конструкцию.

(5) Специальная опция

Клеммы PB(+) и P1(+) предназначены для подключения специальных опций. Не подключайте устройства, кроме специальных опций.

(6) Меры предосторожности, связанные с реверсивными нагрузками

Когда преобразователь частоты используется для реверсивных нагрузок (краны, лифты, прессы, стиральные машины и т.д.), если ток 150% или более протекает повторно, срок службы IGBT внутри преобразователя сокращается из-за термической усталости. В качестве ориентира, при частоте несущей 4 кГц и пиковом токе 150%, количество пусков/остановок составляет около 8 миллионов раз.

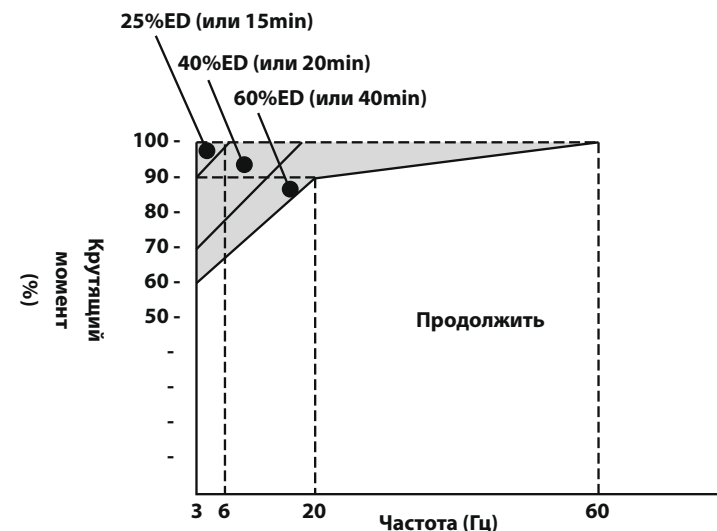
Особенно, если низкий шум не требуется, пожалуйста, снизьте частоту несущей. Кроме того, пожалуйста, уменьшите пиковый реверсивный ток до менее 150%, снизив нагрузку, увеличив время разгона/торможения или увеличив мощность преобразователя частоты на 1 уровень и т.д. (При проведении пробных запусков для этих целей обязательно проверьте пиковый реверсивный ток и отрегулируйте при необходимости). Кроме того, при использовании для кранов из-за более быстрого действия пуска/остановки при микро-движениях рекомендуется сделать следующий выбор, чтобы обеспечить крутящий момент двигателя и снизить ток преобразователя частоты:

- Мощность преобразователя частоты должна обеспечивать, чтобы его пиковый ток был менее 150%.
- Мощность преобразователя частоты должна быть более чем на 1 уровень больше мощности двигателя.

4.5.2 Меры предосторожности при использовании двигателя

(1) Для существующих стандартных двигателей в диапазоне низких скоростей

Использование преобразователя частоты для привода стандартного двигателя приведет к ряду увеличенных потерь по сравнению с приводом от промышленной сети. В диапазоне низких скоростей эффект охлаждения ухудшится, и температура двигателя повысится. Поэтому в диапазоне низких скоростей уменьшите нагрузочный момент двигателя. Допустимые нагрузочные характеристики наших стандартных двигателей показаны на рисунке. Кроме того, когда требуется 100% постоянный момент в диапазоне низких скоростей, рассмотрите возможность использования специального двигателя для преобразователя частоты.



Допустимые характеристики нагрузки наших стандартных двигателей

(2) Меры предосторожности при использовании специальных двигателей

Номинальный ток многоскоростного двигателя отличается от стандартного двигателя. Пожалуйста, подтвердите максимальный ток двигателя и выберите соответствующий преобразователь частоты. Обязательно переключайте количество полюсов после остановки двигателя. Если переключение выполняется во время вращения, сработает защита от регенеративного перенапряжения или перегрузки по току, и двигатель остановится в свободном выбеге.

Двигатель с тормозом

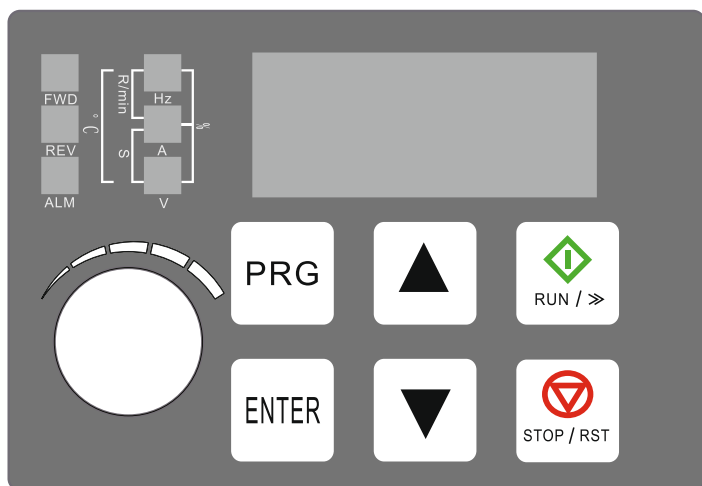
При использовании преобразователя частоты для привода двигателя с тормозом, если цепь тормоза подключена непосредственно к выходной стороне преобразователя, тормоз может не открыться из-за низкого напряжения при запуске. Используйте двигатель с тормозом, имеющим отдельный источник питания для тормоза, и подключите питание тормоза к стороне питания преобразователя частоты. В целом, при использовании двигателя с тормозом шум может усилиться в диапазоне низких скоростей.

(3) Структура передачи мощности (редуктор, ремень, цепь и т.д.)

При использовании маслосмазываемых редукторов, коробок передач и редукторов в системе передачи мощности обратите внимание, что эффект масляной смазки ухудшится, если работа продолжается только в диапазоне низких скоростей. Кроме того, при работе на высокой скорости выше 60 Гц возникнут проблемы с точки зрения шума, срока службы и прочности из-за центробежной силы в структуре передачи мощности, поэтому проявите должное внимание.

Панель управления и метод работы

Описание клавиш панели управления



Ключ	Название	Описание функции
	Программирование	Вход или выход из меню, изменение параметров
	Увеличение	Увеличение данных или кода функции
	Уменьшение	Уменьшение данных или кода функции
	Ввод	Вход в меню, подтверждение установки параметра
	Пуск	Пуск/сдвиг в режиме работы с клавиатуры
	Стоп/Сброс	Останов/сброс. Когда главный интерфейс остановлен, может использоваться как клавиша сдвига для просмотра отображаемого содержания.
	Аналоговый потенциометр	Выбор в соответствии с переключением функций

5.2 Описание функциональных индикаторов

Элемент	Описание функции
REV	Этот индикатор горит красным, когда преобразователь частоты работает в режиме обратного вращения.
FWD	Этот индикатор горит зеленым, когда преобразователь частоты работает в режиме прямого вращения.
ALM	Если индикатор постоянно горит, это означает, что он находится в состоянии управления моментом. Если он быстро мигает, это означает состояние неисправности. Если он медленно мигает, это означает состояние настройки (тюнинга).
Hz	Единица частоты.
A	Единица тока.
V	Единица напряжения.

5.3 Описание комбинаций функциональных индикаторов

Режим комбинации индикаторов	Значение на дисплее	Символ
Hz + A	Скорость двигателя	r/min
A + V	Время (секунды)	s
Hz + V	Процент фактического значения	%
Hz + A + V	Температура	°C

5.4 Процесс работы

5.4.1 Установка параметров

Трехуровневое меню:

- (1) Номер группы кода функции (Меню уровня 1);
- (2) Метка кода функции (Меню уровня 2);
- (3) Установленное значение кода функции (Меню уровня 3).

Примечание: При работе в меню уровня 3 нажмите PRG или ENTER, чтобы вернуться в меню уровня 2. Разница между ними в следующем: нажатие ENTER сохраняет установленные параметры в панели управления, затем возвращается в меню уровня 2 и автоматически переходит к следующему коду функции; нажатие PRG возвращается непосредственно в меню уровня 2 без сохранения параметров и остается на текущем коде функции. В состоянии меню уровня 3, если параметр не имеет мигающего бита, это означает, что код функции не может быть изменен, возможные причины следующие:

- ① Этот код функции является неизменяемым параметром, таким как фактически измеряемые параметры, параметры записи работы и т.д.
- ② Этот код функции нельзя изменить в рабочем состоянии, его можно изменить только после остановки машины.

5.4.2 Сброс неисправности

Когда преобразователь частоты выходит из строя, на нем отображается соответствующая информация об ошибке. Пользователь может сбросить неисправность с помощью клавиши STOP/RESET на клавиатуре или через функцию терминала. После сброса неисправности преобразователь частоты находится в режиме ожидания. Если преобразователь частоты находится в состоянии неисправности и пользователь не сбросил неисправность, преобразователь частоты находится в состоянии защиты и не может работать.

5.4.3 Самообучение параметров двигателя

Выберите режим векторного управления. Перед работой преобразователя частоты параметры двигателя с его паспортной таблички должны быть точно введены, и преобразователь частоты сопоставит стандартные параметры двигателя в соответствии с паспортными данными; Режим векторного управления сильно зависит от параметров двигателя. Для получения хороших управляющих характеристик необходимо получить точные параметры управляемого двигателя.

6. Таблица функциональных параметров

F15.00 установлен в ненулевое значение, то есть установлен пароль защиты параметров. В режиме функциональных параметров и режиме изменения параметров пользователем меню параметров можно войти только после ввода правильного пароля. Чтобы отменить пароль, F15.00 необходимо установить в 0. Меню параметров в режиме пользовательских параметров не защищено паролем.

Объяснение символов в таблице функций:

“☆”: Указывает, что значение этого параметра может быть изменено, когда преобразователь частоты остановлен или работает;

“★”: Указывает, что значение этого параметра не может быть изменено, когда преобразователь частоты работает;

“●”: Указывает, что значение этого параметра является фактическим зарегистрированным значением обнаружения и не может быть изменено;

“*”: Указывает, что параметр является "Параметром производителя", который может быть установлен только производителем и не может быть изменен пользователями.

Группа F00 – Базовые функции					
Код функции	Название	Диапазон установки	Заводская уставка	Адрес Modbus	Изменение
F00.00	Определение макрофункции	0: Обычный режим 1~5: Зарезервировано 6: Режим водоснабжения с одной насосной станцией (1 насос с ЧРП) 7: Режим водоснабжения от фотоэлектрических панелей с отслеживанием напряжения 8: Режим водоснабжения от фотоэлектрических панелей с отслеживанием мощности, режим VF 9: Режим водоснабжения от фотоэлектрических панелей с отслеживанием мощности, режим SVC 10~100: Зарезервировано Примечание: Инициализируйте параметры перед установкой макрофункции.	0	4000H	★
F00.01	Режим управления двигателем	0: Управление V/F 1: Векторное управление без датчика скорости (SVC)	0	4001H	★
F00.02	Выбор источника команд	0: Командный канал панели управления 1: Терминальный командный канал 2: Командный канал связи	0	4002H	☆

Код функции	Название	Диапазон установки	Заводская уставка	Адрес Modbus	Изменение
F00.03	Выбор основного источника частоты А	0: Цифровая установка 1 (предустановленная частота F00.08, можно изменять UP/DOWN, без сохранения при отключении питания) 1: Цифровая установка 2 (предустановленная частота F00.08, можно изменять UP/DOWN, с сохранением при отключении питания) 2: Аналоговый вход (0~10В/20мА) 3: Зарезервировано 4: Потенциометр панели 5: Зарезервировано 6: Многосегментная команда 7: Простой ПЛК 8: PID 9: Задание по связи 10: Команда для нескольких насосов 11: Зарезервировано	4	4003H	★
F00.04	Выбор вспомогательного источника частоты В	То же, что F00.03 (основной источник частоты А выбор)	0	4004H	★
F00.05	Выбор диапазона вспомогательного источника частоты В при наложении	0: Относительно максимальной частоты 1: Относительно источника частоты А	0	4005H	☆
F00.06	Диапазон вспомогательного источника частоты В при наложении	0%~150%	100%	4006H	☆
F00.07	Выбор наложения источника частоты В	Единицы: выбор источника частоты 0: Основной источник частоты А 1: Результат расчета основного и вспомогательного (операционное отношение определяется разрядом десятков) 2: Переключение между основным источником частоты А и вспомогательным источником В 3: Переключение между основным источником частоты А и результатом расчета основного и вспомогательного 4: Переключение между вспомогательным источником частоты В и результатом расчета основного и вспомогательного Десятки: отношение расчета основного и вспомогательного источника частоты 0: Основной + вспомогательный 1: Основной - вспомогательный 2: Максимум обоих 3: Минимум обоих	00	4007H	☆

Код функции	Название	Диапазон установки	Заводская уставка	Адрес Modbus	Изменение
F00.08	Предустановленная частота	0.00Гц ~ максимальная частота (F00.10)	50.00Hz	4008H	☆
F00.09	Направление вращения	0: То же направление 1: Противоположное направление	0	4009H	☆
F00.10	Максимальная частота	50.00Гц ~ 500.00Гц	50.00Hz	400AH	★
F00.11	Источник верхнего предела частоты	0: Установка F00.12 1: AI 2: Зарезервировано 3: Потенциометр панели 4: Зарезервировано 5: Задание по связи	0	400BH	★
F00.12	Верхний предел частоты	Нижний предел частоты F00.14 ~ максимальная частота F00.10	50.00Hz	400CH	☆
F00.13	Смещение верхнего предела частоты	0.00Гц ~ максимальная частота F00.10	0.00Hz	400DH	☆
F00.14	Нижний предел частоты	0.00Гц ~ верхний предел частоты F00.12	0.00Hz	400EH	☆
F00.15	Частота несущей	0.5кГц ~ 16.0кГц	Зависит от модели	400FH	☆
F00.16	Регулировка частоты несущей в зависимости от температуры	0: Нет 1: Да	1	4010H	☆
F00.17	Время разгона 1	0.00s ~ 650.00s (F00.19=2) 0.0s ~ 6500.0s (F00.19=1) 0s ~ 65000s (F00.19=0)	Зависит от модели	4011H	☆
F00.18	Время торможения 1	0.00s ~ 650.00s (F00.19=2) 0.0s ~ 6500.0s (F00.19=1) 0s ~ 65000s (F00.19=0)	Зависит от модели	4012H	☆
F00.19	Единица времени разгона/торможения	0: 1s 1: 0.1s 2: 0.01s	1	4013H	★

Код функции	Название	Диапазон установки	Заводская уставка	Адрес Modbus	Изменение
F00.21	Смещение частоты вспомогательного источника частоты при суперпозиции	0.00Гц – максимальная частота F00.10	0.00Hz	4015H	☆
F00.22	Разрешение задания частоты	1: 0.1Hz 2: 0.01Hz	2	4016H	★
F00.23	Выбор памяти останова для цифровой установки частоты	0: Нет памяти 1: память	0	4017H	☆
F00.24	Зарезервировано	---	0	4018H	★
F00.25	Эталонная частота для времени разгона/замедления	0: Максимальная частота (F00.10) 1: Заданная частота 2: 100Гц	0	4019H	★
F00.26	Эталон для команды ВВЕРХ/ВНИЗ по частоте во время работы	0: Рабочая частота 1: Заданная частота	0	401AH	★
F00.27	Привязка источника команды к источнику частоты	Единицы: Выбор источника частоты, привязанного к команде с панели управления 0: Нет привязки 1: Цифровая установка частоты 2: AI 3: Зарезервировано 4: Потенциометр панели 5: Зарезервировано 6: Многоступенчатая скорость 7: Простой ПЛК 8: PID 9: Задание по связи Десятки: Выбор источника частоты, привязанного к командному терминалу Сотни: Выбор источника частоты, привязанного к командной связи Тысячи: Выбор источника частоты, привязанного к автозапуску	0000	401BH	☆
F00.28	Выбор протокола последовательной связи	0: Протокол Modbus 1: Зарезервировано	0	401CH	☆

Код функции	Название	Диапазон установки	Заводская уставка	Адрес Modbus	Изменение
F00.29	GP Тип экрана	1: Тип G (модель с постоянным крутящим моментом) 2: Тип P (модель нагрузки вентилятора и водяного насоса)	В зависимости от модели	401DH	●
Группа F01 - Параметры управления пуском-остановкой					
F01.00	Прямой пуск	1: Рестарт с отслеживанием скорости 2: Пуск с предварительным возбуждением (асинхронная машина) 3: Сверхбыстрый пуск (действителен в векторном режиме) 0: Пуск с частоты останова	0	4100H	☆
F01.01	Режим отслеживания скорости	0: Запуск с частоты останова 1: Запуск с нулевой скорости 2: Запуск с максимальной частоты	0	4101H	★
F01.02	Скорость отслеживания скорости	1 ~ 100	20	4102H	☆
F01.03	Частота запуска	0.00Hz ~ 10.00Hz	0.00Hz	4103H	☆
F01.04	Время удержания частоты запуска	0.0s ~ 100.0s	0.0s	4104H	★
F01.05	Тормозной ток постоянного тока при запуске/ Ток предварительного возбуждения	0% ~ 100%	50%	4105H	★
F01.06	Время торможения постоянным током при запуске/ Время предварительного возбуждения	0.0s ~ 100.0s	0.0s	4106H	★
F01.07	Ускорение и замедление режим	0: Линейный режим Разг./Зам. 1: S-образная кривая Разг./Зам. А 2: S-образная кривая Разг./Зам. В	0	4107H	★
F01.08	Временное отношение начального сегмента в S-кривой	0.0% ~ (100.0%-F01.09)	30.0%	4108H	★
F01.09	Временное отношение конечного сегмента в S-кривой	0.0% ~ (100.0%-F01.08)	30.0%	4109H	★
F01.10	Режим останки	0: Замедление до останова 1: Выбег до останова 0 410AH	0	410AH	☆

Код функции	Название	Диапазон установки	Заводская уставка	Адрес Modbus	Изменение
F01.11	Начальная частота торможения постоянным током при остановке	Максимальная частота 0.00Hz	0.00Hz	410BH	☆
F01.12	Время ожидания торможения постоянным током при остановке	0.0s ~ 100.0s	0.0s	410CH	☆
F01.13	Ток торможения постоянным током при остановке	0% ~ 100%	50%	410DH	☆
F01.14	Время торможения постоянным током при остановке	0.0s ~ 100.0s	0.0s	410EH	☆
F01.15	Коэффициент использования тормоза	0% ~ 100%	100%	410FH	☆
F01.16 ~ F01.20	Зарезервировано	---	0	4110H ~ 4114H	☆
F01.21	Задержка отслеживания скорости	0.00 ~ 5.00s	0.50s	4115H	☆
Группа F02 - Вспомогательные функции					
F02.00	Частота работы в режиме толчка	0.00Hz ~ maximum frequency	2.00Hz	4200H	☆
F02.01	Время разгона в режиме толчка	0.0s ~ 6500.0s	20.0s	4201H	☆
F02.02	Время замедления в режиме толчка	0.0s ~ 6500.0s	20.0s	4202H	☆
F02.03	Время разгона 2	0.0s ~ 6500.0s	В зависимости от модели	4203H	☆
F02.04	Время замедления 2	0.0s ~ 6500.0s	В зависимости от модели	4204H	☆
F02.05	Время разгона 3	0.0s ~ 6500.0s	В зависимости от модели	4205H	☆
F02.06	Время замедления 3	0.0s ~ 6500.0s	В зависимости от модели	4206H	☆
F02.07	Время разгона 4	0.0s ~ 6500.0s	В зависимости от модели	4207H	☆

Код функции	Название	Диапазон установки	Заводская уставка	Адрес Modbus	Изменение
F02.08	Время Dec 4	0.0s~6500.0s	В зависимости от модели	4208H	☆
F02.09	Частота скачка 1	Максимальная частота 0.00Hz	0.00Hz	4209H	☆
F02.10	Частота скачка 2	Максимальная частота 0.00Hz	0.00Hz	420AH	☆
F02.11	Амплитуда частоты скачка	Максимальная частота 0.00Hz	0.01Hz	420BH	☆
F02.12	Мертвая зона прямого и обратного хода время	0.0s~3000.0s	0.0s	420CH	☆
F02.13	Запрет обратного управления	0: не действительно 1: действительно	0	420DH	☆
F02.14	Установите частоту ниже, чем нижний предел частоты в режиме работы	0: Работа на нижней предельной частоте 1: Остановка 2: Работа на нулевой скорости	0	420EH	☆
F02.15	Управление снижением	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz	420FH	☆
F02.16	Установка суммарно-включенного питания, время прибытия	0h~65000h	0h	4210H	☆
F02.17	Установка суммарного времени прибытия в режиме работы	0h~65000h	0h	4211H	☆
F02.18	Выбор защиты при загрузке	0: Нет защиты 1: Защита Примечание: Когда F02.18=0, обнаружение включения питания на клемме команда запуска действительна; когда F02.18=1, клемма обнаружение включения питания команда запуска недействительна.	0	4212H	☆
F02.19	Значение обнаружения частоты (FDT1)	Максимальная частота 0.00Hz	50.00Hz	4213H	☆
F02.20	Гистерезис обнаружения частоты значение (FDT1)	0.0%~100.0% (Электрический уровень FDT1)	5.0%	4214H	☆

Код функции	Название	Диапазон установки	Заводская уставка	Адрес Modbus	Изменение
F02.21	Ширина обнаружения достижения частоты (FAR)	0.0%~100.0% (максимальная частота)	0.0%	4215H	☆
F02.22	Действительна ли переходная частота во время разгона и замедления	0: Недействительна 1: Действительна	0	4216H	☆
F02.23	Точки переключения времени разгона 1 и времени разгона 2	0.00Hz~максимальная частота	0.00Hz	4217H	☆
F02.24	Точки переключения времени замедления 1 и времени замедления 2	0.00Hz~максимальная частота	0.00Hz	4218H	☆
F02.25	Приоритет толчкового режима с терминала	0: Недействителен 1: Действителен	0	4219H	☆
F02.26	Значение частоты обнаружения (FDT2)	0.00Hz~максимальная частота	50.00Hz	421AH	☆
F02.27	Значение гистерезиса обнаружения частоты (FDT2)	0.0%~100.0% (FDT2 Электрический уровень)	5.0%	421BH	☆
F02.28	Значение обнаружения произвольной достигнутой частоты 1	0.00Hz~максимальная частота	50.00Hz	421CH	☆
F02.29	Ширина обнаружения произвольной достигнутой частоты 1	0.0%~100.0% (максимальная частота)	0.0%	421DH	☆
F02.30	Значение обнаружения произвольной достигнутой частоты 2	0.00Hz~максимальная частота	50.00Hz	421EH	☆
F02.31	Ширина обнаружения произвольной достигнутой частоты 2	0.0%~100.0% (максимальная частота)	0	421FH	☆
F02.32	Уровень обнаружения нулевого тока	0.0%~300.0% 100.0% соответствует номинальному току двигателя	5.0%	4220H	☆

Код функции	Название	Диапазон установки	Заводская уставка	Адрес Modbus	Изменение
F02.33	Время задержки обнаружения нулевого тока	0.01s ~ 600.00s	0.10s	4221H	☆
F02.34	Предельное значение перегрузки по току на выходе	0.0% (Нет обнаружения) 0.1% ~ 300.0% (номинальный ток двигателя)	200.0%	4222H	☆
F02.35	Время задержки обнаружения перегрузки по току на выходе	0.00s ~ 600.00s	0.00s	4223H	☆
F02.36	Произвольный достигнутый ток 1	0.0% ~ 300.0% (номинальный ток двигателя)	100.0%	4224H	☆
F02.37	Ширина произвольного достигнутого тока 1	0.0% ~ 300.0% (номинальный ток двигателя)	0.0%	4225H	☆
F02.38	Произвольный достигнутый ток 2	0.0% ~ 300.0% (номинальный ток двигателя)	100.0%	4226H	☆
F02.39	Ширина произвольного достигнутого тока 2	0.0% ~ 300.0% (номинальный ток двигателя)	0.0%	4227H	☆
F02.40	Выбор функции таймера	0: Недействительна 1: Действительна	0	4228H	☆
F02.41	Выбор времени работы таймера	0: Установка F02.42 1: AI 2: Зарезервировано 3: Потенциометр панели Примечание: Диапазон аналогового входа соответствует F02.42	0	4229H	☆
F02.42	Время работы таймера	0.0Min ~ 6500.0Min	0.0Min	422AH	☆
F02.43	Нижний предел напряжения защиты входа AI	0.00V ~ F02.44	3.10V	422BH	☆
F02.44	Верхний предел напряжения защиты входа AI	F02.43 ~ 11.00V	6.80V	422CH	☆
F02.45	Достижение температуры модуля	0°C ~ 100°C	75°C	422DH	☆
F02.46	Управление вентилятором охлаждения	0: Вентилятор работает во время работы 1: Вентилятор работает постоянно	0	422EH	☆

Код функции	Название	Диапазон установки	Заводская уставка	Адрес Modbus	Изменение
F02.47	Частота пробуждения	Частота сна (F02.49) - максимальная частота (F00.10)	0.00Hz	422FH	☆
F02.48	Время задержки пробуждения	0.0s~6500.0s	0.0s	4230H	☆
F02.49	Частота сна	0.00Гц - частота пробуждения (F02.47)	0.00Hz	4231H	☆
F02.50	Время задержки сна	0.0s~6500.0s	0.0s	4232H	☆
F02.51	Установка времени достижения для этого запуска	0.0~6500.0Min	0.0Min	4233H	☆
F02.52	Коэффициент коррекции выходной мощности	0.00%~200.0%	100.0%	4234H	☆
Группа F03 - Параметры двигателя					
F03.00	Тип двигателя	0: Обычный асинхронный двигатель 1: Частотно-регулируемый асинхронный двигатель	0	4300H	★
F03.01	Номинальная мощность двигателя	0.1kW~1000.0kW	В зависимости от модели	4301H	★
F03.02	Номинальное напряжение двигателя	1V~2000V	В зависимости от модели	4302H	★
F03.03	Номинальный ток двигателя	0.01A~655.35A (VFD мощность≤55kW) 0.1A~6553.5A (VFD мощность>55kW)	В зависимости от модели	4303H	★
F03.04	Номинальная частота двигателя	0.01Hz~максимальная частота	В зависимости от модели	4304H	★
F03.05	Номинальная скорость двигателя	1rpm~65535rpm	В зависимости от модели	4305H	★
F03.06	Сопротивление статора асинхронного двигателя	0.0010м~65.5350м (VFD мощность≤55kW) 0.00010м~6.55350м (VFD мощность>55kW)	Параметр настройки	4306H	★
F03.07	Сопротивление ротора асинхронного двигателя	0.0010м~65.5350м (VFD мощность≤55kW) 0.00010м~6.55350м (VFD мощность>55kW)	Параметр настройки	4307H	★

Код функции	Название	Диапазон установки	Заводская уставка	Адрес Modbus	Изменение
F03.08	Утечка в асинхронном двигателе индуктивность реактивное сопротивление	0.01mH~655.35mH (VFD мощность≤55kW) 0.001mH~65.535mH (VFD мощность>55kW)	Параметр настройки	4308H	★
F03.09	Взаимная индуктивность Асинхронного двигателя реактивное сопротивление	0.1mH~6553.5mH (VFD мощность≤55kW) 0.01mH~655.35mH (VFD мощность>55kW)	Параметр настройки	4309H	★
F03.10	Асинхронный двигатель холостого хода ток	0.01A~F03.03 (VFD мощность≤55kW) 0.1A~F03.03 (VFD мощность>55kW)	Параметр настройки	430AH	★
F03.11 ~ F03.26	Зарезервировано	—	0	430BH ~ 431AH	★
F03.27	Выбор настройки	0: Нет операции 1: Статическая настройка асинхронного двигателя 2: Полная настройка асинхронного двигателя 3: Полная идентификация статических параметров	0	431BH	★
Группа F04 - Параметры векторного управления двигателем					
F04.00	Пропорциональный коэффициент усиления контура регулировки скорости 1	1~100	30	4400H	☆
F04.01	Время интегрирования контура скорости 1	0.01s~10.00s	0.50s	4401H	☆
F04.02	Частота переключения 1	0.00~F04.05	5.00Hz	4402H	☆
F04.03	Пропорциональный коэффициент усиления контура регулировки скорости 2	1~100	20	4403H	☆
F04.04	Время интегрирования контура скорости 2	0.01s~10.00s	1.00s	4404H	☆
F04.05	Частота переключения 2	F04.02~максимальная частота	10.00Hz	4405H	☆
F04.06	Коэффициент скольжения векторного управления	50%~200%	100%	4406H	☆
F04.07	Постоянная времени фильтра контура управления скоростью	0.000s~0.100s	0.015s	4407H	☆
F04.08	Вектор управления усилением возбуждения	0~200	64	4408H	☆

Код функции	Название	Диапазон установки	Заводская уставка	Адрес Modbus	Изменение
F04.09	Источник верхнего предела момента в режиме управления скоростью	0: Установка кода функции F04.10 1: AI 2: Зарезервировано 3: Потенциометр панели 4: Зарезервировано 5: Задание по связи 6-7: Зарезервировано *Полный диапазон опций 1-7 соответствует F04.10*	0	4409H	☆
F04.10	Цифровая установка верхнего предела момента в режиме управления скоростью	0.0% ~ 200.0%	160.0%	440AH	☆
F04.13	Пропорциональный коэффициент регулирования возбуждения	0 ~ 60000	2000	440DH	☆
F04.14	Интегральный коэффициент регулирования возбуждения	0 ~ 60000	1300	440EH	☆
F04.15	Пропорциональный коэффициент регулирования момента	0 ~ 60000	2000	440FH	☆
F04.16	Интегральный коэффициент регулирования момента	0 ~ 60000	1300	4410H	☆
F04.17	Свойства интеграла контура скорости	0: Недействительны 1: Действительны	0	4411H	☆
F04.18 ~ F04.20	Зарезервировано	---	0	4412H ~ 4414H	☆
Группа F05 - Параметры управления моментом					
F05.00	Выбор режима управления скоростью/моментом	0: Управление скоростью 1: Управление моментом	0	4500H	★

Код функции	Название	Диапазон установки	Заводская уставка	Адрес Modbus	Изменение
F05.01	Выбор источника задания момента в режиме управления моментом	0: Цифровая установка 1 (F05.03) 1: AI 2: Зарезервировано 3: Потенциометр панели 4: Зарезервировано 5: Задание по связи 6-7: Зарезервировано *(Полный диапазон опций 1-7 соответствует цифровой установке F05.03)*	0	4501H	★
F05.03	Цифровая установка момента в режиме управления моментом	-200.0%~200.0%	150.0%	4503H	☆
F05.05	Максимальная частота прямого хода при управлении моментом	0.00Hz~максимальная частота	50.00Hz	4505H	☆
F05.06	Максимальная частота реверса при управлении моментом	0.00Hz~максимальная частота	50.00Hz	4506H	☆
F05.07	Время разгона при управлении моментом	0.00s~650.00s	0.00s	4507H	☆
F05.08	Время замедления при управлении моментом	0.00s~650.00s	0.00s	4508H	☆
Группа F06 - Параметры управления V/F					
F06.00	Установка кривой V/F	0: Linear V/F 1: Multi-point V/F 2: Square V/F 3: 1.2 power V/F 4: 1.4 power V/F 5: Reserved 6: 1.6 power V/F 7: Reserved 8: 1.8 power V/F 9: Reserved 10: VF complete separation mode 11: VF half-separated mode	0	4600H	★

Код функции	Название	Диапазон установки	Заводская уставка	Адрес Modbus	Изменение
F06.01	Увеличение крутящего момента	0.0%: (Автоматическое увеличение крутящего момента) 0.1%~30.0%	Зависит от модели	4601H	☆
F06.02	Частота отсечки увеличения крутящего момента	0.00Hz~максимальная частота	50.00Hz	4602H	★
F06.03	Многоточечная точка частоты VF F1	0.00Hz~F06.05	0.00Hz	4603H	★
F06.04	Многоточечная точка напряжения VF V1	0.0%~100.0%	0.0%	4604H	★
F06.05	Многоточечная точка частоты VF F2	F06.03~F06.07	0.00Hz	4605H	★
F06.06	Многоточечная точка напряжения VF V2	0.0%~100.0%	0.0%	4606H	★
F06.07	Многоточечная точка частоты VF F3	F06.05~Номинальная частота двигателя (F03.04)	0.00Hz	4607H	★
F06.08	Многоточечная точка напряжения VF V3	0.0%~100.0%	0.0%	4608H	★
F06.09	Коэффициент компенсации скольжения VF	0.0%~200.0%	0.0%	4609H	☆
F06.10	Коэффициент пере возбуждения VF	0~200	64	460AH	☆
F06.11	Коэффициент подавления колебаний VF	0~100	Зависит от модели	460BH	☆
F06.13	Источник напряжения разделения VF	0: Цифровая настройка (F06.14) 1: AI 2: Зарезервировано 3: Панельный потенциометр 4: Зарезервировано 5: Многосегментная команда 6: Простой ПЛК 7: ПИДы 8: Передача данных по сети Примечание: 100.0% соответствует номинальному напряжению двигателя	0	460DH	☆
F06.14	Цифровая настройка VF напряжения разделение	0V~Номинальное напряжение двигателя	0V	460EH	☆

Код функции	Название	Диапазон установки	Заводская уставка	Адрес Modbus	Изменение
F06.15	Время ускорения напряжения VF Разделение	0.0s~1000.0s Примечание: Указывает время от 0 В до номинального напряжения двигателя напряжение	0.0s	460FH	☆
F06.16	Время замедления напряжения VF Разделение	0.0s~1000.0s Примечание: Указывает время от 0 В до номинального напряжения двигателя напряжение	0.0s	4610H	☆
F06.17	Режим остановки разделения Выбор	0: Частота/напряжение независимо уменьшаются до 0 1: После уменьшения напряжения до 0 частота будет уменьшена снова	0	4611H	☆
F06.18	Действие при срыве по перегрузке по току	50~200%	150%	4612H	☆
F06.19	Включение срыва по перегрузке по току VF	0: Недействительно 1: действительно	1	4613H	☆
F06.20	Подавление срыва по перегрузке по току усиления	0~100	20	4614H	
F06.21	Срыв по току при превышении скорости VF Коэффициент компенсации тока действия	50~200%	50%	4615H	☆
F06.22	Действие по напряжению при срыве VF	200.0~2000.0	760.0	4616H	☆
F06.23	Включение срыва по перенапряжению VF	0: Недействительно 1: действительно	1	4617H	☆
F06.24	Подавление срыва по перенапряжению Усиление частоты	0~100	30	4618H	☆
F06.25	Подавление срыва по перенапряжению Усиление напряжения	0~100	30	4619H	☆

Код функции	Наименование	Диапазон установки	Заводская уставка	Адрес Modbus	Изменение
F06.26	Предельная частота роста при перенапряжении и срыве	0~50Hz	5Hz	461AH	☆
Группа F07 - Входные терминалы					
F07.00	Выбор функции терминала X1	0: Нет функции 1: Прямое вращение FWD или команда запуска 2: Обратное вращение REV или направление прямого/обратного вращения Примечание: При установке 1 или 2 требуется совместное использование с F07.11, подробности см. в описании параметров функционального кода 3: Трехпроводное управление вращением 4: Прямой толчковый режим (FJOG) 5: Обратный толчковый режим (RJOG) 6: Терминал ВВЕРХ 7: Терминал ВНИЗ 8: Остановка с отключением (свободное выбегание) 9: Сброс ошибки (RESET) 10: Пауза при работе 11: Внешняя ошибка, нормально разомкнутый вход 12: Командный терминал многоступенчатого режима 1 13: Командный терминал многоступенчатого режима 2 14: Командный терминал многоступенчатого режима 3 15: Командный терминал многоступенчатого режима 4 16: Терминал выбора времени ускорения/замедления 1 17: Терминал выбора времени ускорения/замедления 2 18: Переключение источника частоты 19: Сброс установок ВВЕРХ/ВНИЗ (терминал, клавиатура) 20: Терминал переключения управляющих команд 1 21: Запрет ускорения/замедления	1	4700H	★
F07.01	Выбор функции терминала X2		2	4701H	★
F07.02	Выбор функции терминала X3		9	4702H	★
F07.03	Выбор функции терминала X4 (версия NPN)		12	4703H	★
	Резерв (NPN+PNP версия)		0		
F07.04	Резерв		0	4704H	★

Код функции	Наименование	Диапазон установки	Заводская установка	Адрес Modbus	Изменение
F07.05	Резерв	22: Пауза PID 23: Сброс состояния ПЛК 24: Пауза качающейся частоты 25: Вход счетчика 26: Сброс счетчика 27: Вход подсчета длины 28: Сброс длины	0	4705H	★
F07.06	Резерв	29: Запрет управления моментом 30: Резерв 31: Резерв 32: Мгновенное торможение постоянным током 33: Внешняя ошибка, нормально замкнутый вход 34: Запрет изменения частоты 35: Обратное направление действия PID 36: Внешний стоп-терминал 1	0	4706H	★
F07.07	Резерв	37: Терминал переключения управляющих команд 2 38: Пауза интегратора PID 39: Переключение между источником частоты А и предустановленной частотой 40: Переключение между источником частоты В и предустановленной частотой 41: Резерв	0	4707H	★
F07.08	Резерв	42: Резерв 43: Переключение параметров PID 44: Пользовательская ошибка 1 45: Пользовательская ошибка 2 46: Переключение между скоростным и моментным управлением 47: Аварийная остановка 48: Внешний стоп-терминал 2	0	4708H	★
F07.09	Резерв	49: Замедляющее торможение постоянным током 50: Очистка текущего времени работы 51: Переключение между двухпроводной и трехпроводной схемой 52: Без реверса 53~58: Резерв	0	4709H	★

Код функции	Наименование	Диапазон установки	Заводская установка	Адрес Modbus	Изменение
F07.10	Время фильтра X	0.000s ~ 1.000s	0.010s	470AH	☆
F07.11	Режим команд терминала	0: Двухпроводный тип 1 1: Двухпроводный тип 2 2: Трехпроводный тип 1 3: Трехпроводный тип 2	0	470BH	★
F07.12	Скорость изменения терминала ВВЕРХ/ВНИЗ	0.001Hz/s ~ 65.535Hz/s	1.00Hz/s	470CH	☆
F07.13	Минимальный вход кривой AI 1	0.00V ~ F07.15	0.00V	470DH	☆
F07.14	Минимальный вход кривой AI 1 соответствующая настройка	-100.0% ~ +100.0%	0.0%	470EH	☆
F07.15	Максимальный вход кривой AI 1	F07.13 ~ +10.00V	10.00V	470FH	☆
F07.16	Максимальный вход кривой AI 1 соответствующая настройка	-100.0% ~ +150.0%	100.0%	4710H	☆
F07.17	Время фильтра AI	0.00s ~ 10.00s	0.10s	4711H	☆
F07.18 ~ F07.22	Зарезервировано	---	0	4712H ~ 4716H	☆
F07.23	Минимум потенциометра панели вход	-10.00V ~ F07.25	-9.50V	4717H	☆
F07.24	Минимум потенциометра панели вход соответствующая настройка	-100.0% ~ +100.0%	0.0%	4718H	☆
F07.25	Максимум потенциометра панели вход	F07.23 ~ +10.00V	9.50V	4719H	☆
F07.26	Максимум потенциометра панели вход соответствующая настройка	-100.0% ~ +150.0%	100.0%	471AH	☆
F07.27	Время фильтра потенциометра панели	0.00s ~ 10.00s	0.10s	471BH	☆

Код функции	Наименование	Диапазон установки	Заводская уставка	Адрес Modbus	Изменение
F07.28 ~ F07.33	зарезервировано	---	0	471CH ~ 4721H	☆
F07.34	AI ниже минимальной настройки входа выбор	Единицы измерения: AI ниже минимальной настройки входа 0: Соответствует минимальной настройке входа 1: 0.0% Десятки, сотни: Зарезервировано	000	4722H	☆
F07.35	Время задержки X1	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	4723H	★
F07.36	Время задержки X2	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	4724H	★
F07.37	Время задержки X3	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	4725H	★
F07.38	Выбор допустимого состояния X терминала 1	0: Низкий электрический уровень действителен 1: Высокий электрический уровень действителен Единицы измерения: X1 Десятки: X2 Сотни: X3 Тысячи: X4 (версия NPN) Зарезервировано (версия NPN+PNP) Десять тысяч цифр: Зарезервировано	00000	4726H	★
F07.39	Зарезервировано	---	0	4727H	☆
F07.40	Выбор сигнала AI входа	0: Сигнал напряжения 1: Сигнал тока	0	4728H	★
F07.41	Коэффициент защиты от дрожания AI входа	0 ~ 1000	0	4729H	☆
F07.42	Зарезервировано	---	0	472AH	☆
F08 Группа - Выходной терминал					
F08.00	Зарезервировано	---	0	4800H	☆
F08.01	Зарезервировано	---	0	4801H	☆

Код функции	Наименование	Диапазон установки	Заводская уставка	Адрес Modbus	Изменение
F08.02	Функция реле R на плате управления выбор	0: Нет выхода 1: Преобразователь работает 2: Выход ошибки (ошибка с свободной остановкой) 3: Выход детектирования уровня частоты FDT1 4: Сигнал достижения частоты (FAR) 5: Работа на нулевой скорости (нет выхода при остановке) 6: Предупреждение о перегрузке двигателя 7: Предупреждение о перегрузке преобразователя 8: Достигнуто заданное значение счетчика 9: Достигнуто указанное значение счетчика 10: Достигнута длина 11: Цикл ПЛК завершен 12: Достигнуто накопленное время работы 13: Ограничение частоты 14: Ограничение момента 15: Готовность к запуску 16: Резерв 17: Достигнута верхняя предельная частота 18: Достигнута нижняя предельная частота (связано с работой) 19: Выход состояния пониженного напряжения 20: Установка связи 21: Резерв 22: Резерв 23: Работа на нулевой скорости 2 (выход есть даже при остановке) 24: Достигнуто накопленное время включения 25: Выход детектирования уровня частоты FDT2 26: Выход достижения частоты 1 27: Выход достижения частоты 2 28: Выход достижения тока 1 29: Выход достижения тока 2 30: Выход достижения таймера 31: Превышение предела входа AI 32: Сброс нагрузки 33: Обратное вращение	2	4802H	☆

Код функции	Наименование	Диапазон установки	Заводская уставка	Адрес Modbus	Изменение
F08.02	Функция реле R на плате управления выбор	34: Состояние нулевого тока 35: Достигнута температура модуля 36: Выходной ток превысил предел 37: Достигнута нижняя предельная частота (выход есть даже при остановке) 38: Выход аварийного сигнала (все ошибки) 39: Предупреждение о перегреве двигателя 40: Достигнуто время работы 41: Выход ошибки (ошибка с свободной остановкой и без выхода при пониженном напряжении) 42~44: Резерв	2	4802H	☆
F08.03 ~ F08.06	Резерв	---	0	4803H ~ 4806H	★
F08.07	Источник для АО	0: Рабочая частота 1: Заданная частота 2: Выходной ток (в 2 раза больше номинального тока двигателя) 3: Выходной момент (в 2 раза больше номинального момента двигателя) 4: Выходная мощность (в 2 раза больше номинальной мощности) 5: Выходное напряжение (в 1.2 раза больше номинального напряжения преобразователя) 6: Резерв 7: AI 8~11: Резерв 12: Установка связи 13: Скорость двигателя 14: Выходной ток (100.0% соответствует 1000.0A) 15: Выходное напряжение (100.0% соответствует 1000.0V) 16: Выходной момент (фактическое значение момента)	0	4807H	☆
F08.08	Резерв	---	0	4808H	☆
F08.09	Резерв	---	0	4809H	☆
F08.10	Коэффициент смещения нуля для АО	-100.0% ~ +100.0%	0.0%	480AH	☆

Код функции	Наименование	Диапазон установки	Заводская уставка	Адрес Modbus	Изменение
F08.11	Коэффициент усиления для АО	-10.00~+10.00	1.00	480BH	☆
F08.12 ~ F08.17	Резерв	---	0	480CH ~ 4811H	☆
F08.18	Время задержки выхода R	0.0s~3600.0s	0.0s	4812H	☆
F08.19 ~ F08.21	Резерв	---	0	4813H ~ 4815H	☆
F08.22	Выбор активного состояния выходов ключевых терминалов	0: Прямая логика 1: Обратная логика Единицы: Резерв Десятки: R Сотни, тысячи, десятки тысяч: Резерв	0000	4816H	☆
F08.23	Резерв	---	0	4817H	☆
Группа F09 - Функции PID					
F09.00	Источник задания PID	0: Установка F09.01 1: AI 2: Резерв 3: Потенциометр на панели 4: Резерв 5: Задание по связи 6: Задание многоступенчатой командой 7: Задание по давлению (МПа, Кг)	0	4900H	☆
F09.01	Заданное значение PID	0.0%~100.0%	50.0%	4901H	☆
F09.02	Источник обратной связи PID	0: AI 1~8: Резерв	0	4902H	☆
F09.03	Направление действия PID	0: Прямое действие 1: Обратное действие	0	4903H	☆
F09.04	Диапазон задания/обратной связи PID	0~65535	1000	4904H	☆

Код функции	Наименование	Диапазон установки	Заводская уставка	Адрес Modbus	Изменение
F09.05	Пропорц. коэф. Кр1	0.0~999.9	20.0	4905H	☆
F09.06	Время интегрир. Ti1	0.01s~10.00s	2.00s	4906H	☆
F09.07	Время дифференц. Td1	0.000s~10.000s	0.000s	4907H	☆
F09.08	PID Частота ср. регулятора	0.00~maximum frequency	2.00Hz	4908H	☆
F09.09	PID Предел отклонения	0.0%~100.0%	0.0%	4909H	☆
F09.10	PID Диапазон пред. диф.	0.00%~100.00%	0.50%	490AH	☆
F09.11	PID Время изменения зад.	0.00~650.00s	0.00s	490BH	☆
F09.12	PID Время фильтра обраб. свед.	0.00~60.00s	0.00s	490CH	☆
F09.13	PID Время фильтра вых.	0.00~60.00s	100.0s	490DH	☆
F09.14	Зарезервировано	---	---	490EH	☆
F09.15	Пропорц. коэф. Кр2	0.0~999.9	20.0	490FH	☆
F09.16	Время интегрир. Ti2	0.01s~10.00s	2.00s	4910H	☆
F09.17	Время дифференц. Td2	0.000s~10.000s	0.000s	4911H	☆
F09.18	PID Переключение параметров условие	0: Не переключать 1: Перекл. через X клемму 2: Автом. перекл. по отклонению 3~8: Зарезервировано	0	4912H	☆
F09.19	PID Переключение параметров отклонение 1	0.0%~F09.20	20.0%	4913H	☆
F09.20	PID Переключение параметров отклонение 2	F09.19~100.0%	80.0%	4914H	☆
F09.21	PID Начальное значение	0.0%~100.0%	0.0%	4915H	☆
F09.22	PID Время удерж. нач. знач.	0.00~650.00s	0.00s	4916H	☆

Код функции	Наименование	Диапазон установки	Заводская уставка	Адрес Modbus	Изменение
F09.23	Зарезервировано	---	---	4917H	☆
F09.24	Зарезервировано	---	---	4918H	☆
F09.25	PID Потеря верхнего предела обратной связи значение обнаружения	Не определяет потерю обратной связи 0.1% ~ 100.0 %	0.0%	4919H	☆
F09.26	PID Потеря нижнего предела обратной связи значение обнаружения		0.0%	491AH	☆
F09.27	PID Время обнаружения потери обратной связи	0.0s ~ 20.0s	0.0s	491BH	☆
F09.28	PID Операция остановки	0: Нет операции при остановке 1: Операция во время остановки	0	491CH	☆
Группа команд F10 Multi-Segment, Simple PLC					
F10.00	Многосегментная команда 0	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	4A00H	☆
F10.01	Многосегментная команда 1	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	4A01H	☆
F10.02	Многосегментная команда 2	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	4A02H	☆
F10.03	Многосегментная команда 3	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	4A03H	☆
F10.04	Многосегментная команда 4	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	4A04H	☆
F10.05	Многосегментная команда 5	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	4A05H	☆
F10.06	Многосегментная команда 6	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	4A06H	☆
F10.07	Многосегментная команда 7	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	4A07H	☆
F10.08	Многосегментная команда 8	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	4A08H	☆
F10.09	Многосегментная команда 9	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	4A09H	☆
F10.10	Многосегментная команда 10	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	4A0AH	☆
F10.11	Многосегментная команда 11	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	4A0BH	☆

Код функции	Наименование	Диапазон установки	Заводская уставка	Адрес Modbus	Изменение
F10.12	Многосегментная команда 12	-100.0%~100.0%	0.0%	4A0CH	☆
F10.13	Многосегментная команда 13	-100.0%~100.0%	0.0%	4A0DH	☆
F10.14	Многосегментная команда 14	-100.0%~100.0%	0.0%	4A0EH	☆
F10.15	Многосегментная команда 15	-100.0%~100.0%	0.0%	4A0FH	☆
F10.16	Режим работы простого PLC	0: Stop at the end of a single run 1: Keep the final value at the end of a single run 2: Continuous cycle	0	4A10H	☆
F10.17	Простая память PLC при включении выбор	Units: Power-off memory selection 0: No memory when power off 1: Power-off memory Tens: Inverter stop memory selection 0: Stop without memory 1: Stop with memory	00	4A11H	☆
F10.18	Простой PLC 0-сегментный запуск время	0.0s (h)~6500.0s (h)	0.0s (h)	4A12H	☆
F10.19	Простой PLC 0-сегментный разгон/торможение выбор времени	0~3	0	4A13H	☆
F10.20	Простой PLC 1-сегментный запуск время	0.0s (h)~6500.0s (h)	0.0s (h)	4A14H	☆
F10.21	Простой PLC 1-сегментный разгон/торможение выбор времени	0~3	0	4A15H	☆
F10.22	Простой PLC 2-сегментный запуск время	0.0s (h)~6500.0s (h)	0.0s (h)	4A16H	☆
F10.23	Простой PLC 2-сегментный разгон/торможение выбор времени	0~3	0	4A17H	☆

Код функции	Наименование	Диапазон установки	Заводская уставка	Адрес Modbus	Изменение
F10.24	Простой PLC 3-сегментный запуск время	0.0s (h) ~ 6500.0s (h)	0.0s (h)	4A18H	☆
F10.25	Простой PLC 3-сегментный разгон/торможение выбор времени	0 ~ 3	0	4A19H	☆
F10.26	Простой PLC 4-сегментный запуск время	0.0s (h) ~ 6500.0s (h)	0.0s (h)	4A1AH	☆
F10.27	Простой PLC 4-сегментный разгон/торможение выбор времени	0 ~ 3	0	4A1BH	☆
F10.28	Простой PLC 5-сегментный запуск время	0.0s (h) ~ 6500.0s (h)	0.0s (h)	4A1CH	☆
F10.29	Простой PLC 5-сегментный разгон/торможение выбор времени	0 ~ 3	0	4A1DH	☆
F10.30	Простой PLC 6-сегментный запуск время	0.0s (h) ~ 6500.0s (h)	0.0s (h)	4A1EH	☆
F10.31	Простой PLC 6-сегментный разгон/торможение выбор времени	0 ~ 3	0	4A1FH	☆
F10.32	Простой PLC 7-сегментный запуск время	0.0s (h) ~ 6500.0s (h)	0.0s (h)	4A20H	☆
F10.33	Простой PLC 7-сегментный разгон/торможение выбор времени	0 ~ 3	0	4A21H	☆
F10.34	Простой PLC 8-сегментный запуск время	0.0s (h) ~ 6500.0s (h)	0.0s (h)	4A22H	☆
F10.35	Простой PLC 8-сегментный разгон/торможение выбор времени	0 ~ 3	0	4A23H	☆
F10.36	Простой PLC 9-сегментный запуск время	0.0s (h) ~ 6500.0s (h)	0.0s (h)	4A24H	☆

Код функции	Наименование	Диапазон установки	Заводская уставка	Адрес Modbus	Изменение
F10.37	Простой PLC 9-сегментный разгон/торможение выбор времени	0~3	0	4A25H	☆
F10.38	Простой PLC 10-сегментный запуск время	0.0s (h)~6500.0s (h)	0.0s (h)	4A26H	☆
F10.39	Простой PLC 10-сегментный разгон/торможение выбор времени	0~3	0	4A27H	☆
F10.40	Простой PLC 11-сегментный запуск время	0.0s (h)~6500.0s (h)	0.0s (h)	4A28H	☆
F10.41	Простой PLC 11-сегментный разгон/торможение выбор времени	0~3	0	4A29H	☆
F10.42	Простой PLC 12-сегментный запуск время	0.0s (h)~6500.0s (h)	0.0s (h)	4A2AH	☆
F10.43	Простой PLC 12-сегментный разгон/торможение выбор времени	0~3	0	4A2BH	☆
F10.44	Простой PLC 13-сегментный запуск время	0.0s (h)~6500.0s (h)	0.0s (h)	4A2CH	☆
F10.45	Простой PLC 13-сегментный разгон/торможение выбор времени	0~3	0	4A2DH	☆
F10.46	Простой PLC 14-сегментный запуск время	0.0s (h)~6500.0s (h)	0.0s (h)	4A2EH	☆
F10.47	Простой PLC 14-сегментный разгон/торможение выбор времени	0~3	0	4A2FH	☆
F10.48	Простой PLC 15-сегментный запуск время	0.0s (h)~6500.0s (h)	0.0s (h)	4A30H	☆
F10.49	Простой PLC 15-сегментный разгон/торможение выбор времени	0~3	0	4A31H	☆

Код функции	Наименование	Диапазон установки	Заводская уставка	Адрес Modbus	Изменение
F10.50	PLC Простая единица времени работы	0: с (секунда) 1: ч (час)	0	4A32H	☆
F10.51	Задана многосегментная команда 0 режим	0: Задан код функции 1: AI 2: Зарезервировано 3: Панельный потенциометр 4: Зарезервировано 5: ПИД-регуляторы 6: Задана предустановленная частота (F00.08), UP/DOWN можно изменить	0	4A33H	☆
Группа F11 - Зарезервировано					
Группа F12 - Защита от неисправностей					
F12.00	Защита от перегрузки двигателя выбор	0: Запрещено 1: Разрешено	1	4C00H	☆
F12.01	Коэффициент защиты от перегрузки двигателя	0.20 ~ 10.00	1.00	4C01H	☆
F12.02	Предварительная сигнализации перегрузки двигателя коэффициент	50% ~ 100%	80%	4C02H	☆
F12.03	Коэффициент защиты от перенапряжения	0 ~ 100	0	4C03H	☆
F12.04	Защита от перенапряжения напряжение	200.0 ~ 2000.0	760.0	4C04H	☆
F12.05	Коэффициент защиты от перегрузки по току	0 ~ 100	20	4C05H	☆
F12.06	Защита от перегрузки по току	100% ~ 200%	150%	4C06H	☆
F12.07	Зарезервировано	—	0	4C07H	☆
F12.08	Начальное напряжение торможения	200.0 ~ 2000.0V	690.0V	4C08H	☆
F12.09	Время автоматического сброса неисправности	0 ~ 200	0	4C09H	☆

Код функции	Наименование	Диапазон установки	Заводская уставка	Адрес Modbus	Изменение
F12.10	Выбор действия цифрового выходного терминала при неисправности во время автоматического сброса	0: Нет действия 1: Действие	1	4C0AH	☆
F12.11	Интервал времени автоматического сброса неисправности	0.1s~100.0s	6.0s	4C0BH	☆
F12.12	Выбор защиты от обрыва фазы на входе	0: Запрещена (мощность инвертора ≤11кВт) 1: Разрешена (мощность инвертора >11кВт)	Зависит от модели	4C0CH	☆
F12.13	Выбор защиты от обрыва фазы на выходе	0: Запрещена 1: Разрешена	1	4C0DH	☆
F12.14	Тип 1-й неисправности	0: Нет неисправности 1: Резерв 2: Сверхток при разгоне 3: Сверхток при торможении 4: Сверхток в установившемся режиме 5: Перенапряжение при разгоне 6: Перенапряжение при торможении 7: Перенапряжение в установившемся режиме 8: Перегрузка тормозного резистора 9: Пониженное напряжение 10: Перегрузка инвертора 11: Перегрузка двигателя	—	4C0EH	●
F12.15	Тип 2-й неисправности	12: Обрыв фазы на входе 13: Обрыв фазы на выходе 14: Перегрев модуля 15: Внешняя неисправность 16: Авария связи 17: Резерв 18: Авария измерения тока 19: Авария настройки двигателя 20: Резерв 21: Авария чтения/записи параметров 22: Аппаратная авария инвертора 23: Резерв 24: Резерв	—	4C0FH	●

Код функции	Наименование	Диапазон установки	Заводская установка	Адрес Modbus	Изменение
F12.16	3-й (последней) неисправности	25: Резерв 26: Достигнуто время работы 27: Резерв 28: Резерв 29: Достигнуто время включения питания 30: Сброс нагрузки 31: Потеря обратной связи PID при работе 40: Превышение времени быстрого ограничения тока 41: Переключение двигателей на ходу 42: Слишком большое отклонение скорости 43: Превышение скорости двигателя 45: Перегрев двигателя 51: Ошибка начального положения	—	4C10H	●
F12.17	Частота при 3-й (последней) неисправности	—	—	4C11H	●
F12.18	Ток при 3-й (последней) неисправности	—	—	4C12H	●
F12.19	Напряжение шины при 3-й (последней) неисправности	—	—	4C13H	●
F12.20	Состояние входных терминалов при 3-й (последней) неисправности	—	—	4C14H	●
F12.21	Состояние выходных терминалов при 3-й (последней) неисправности	—	—	4C15H	●
F12.22	Состояние инвертора при 3-й (последней) неисправности	—	—	4C16H	●
F12.23	Время включения питания при 3-й (последней) неисправности	—	—	4C17H	●
F12.24	Время работы при 3-й (последней) неисправности	—	—	4C18H	●
F12.27	Частота при 2-й неисправности	—	—	4C1BH	●
F12.28	Ток при 2-й неисправности	—	—	4C1CH	●
F12.29	Напряжение шины при 2-й неисправности	—	—	4C1DH	●
F12.30	Состояние входных терминалов при 2-й неисправности	—	—	4C1EH	●

Код функции	Наименование	Диапазон установки	Заводская уставка	Адрес Modbus	Изменение
F12.31	Статус выходного терминала на 2-м сбое	---	---	4C1FH	●
F12.32	Статус инвертора на 2-м сбое	---	---	4C20H	●
F12.33	Время включения на 2-м сбое	---	---	4C21H	●
F12.34	Время работы на 2-м сбое	---	---	4C22H	●
F12.36	Время сброса при пониженном напряжении во время работы	0.0s~6553.s	0.0s	4C24H	☆
F12.37	Частота при 1 -м сбое	---	---	4C25H	●
F12.38	Ток при 1 -м сбое	---	---	4C26H	●
F12.39	Напряжение шины при 1-м сбое	---	---	4C27H	●
F12.40	Статус входного терминала на 1 -м сбое	---	---	4C28H	●
F12.41	Статус выходного терминала на 1-м сбое	---	---	4C29H	●
F12.42	Статус инвертора на 1-м сбое	---	---	4C2AH	●
F12.43	Время включения на 1-м сбое	---	---	4C2BH	●
F12.44	Время работы на 1-м сбое	---	---	4C2CH	●
F12.45	Выбор экрана "E-08"	0:Недействителен 1: Действителен	0	4C2DH	☆
F12.46	Настройка перезапуска питания	Разряд единиц: Выбор питания и перезапуска 0: Недействителен 1:Действителен Разряд десятков: Выбор перезапуска при пониженном напряжении 0: Недействителен 1: Действителен Сотни: Зарезервировано Тысячи: Зарезервировано Десять тысяч разрядов: Зарезервировано	00	4C2EH	☆

Код функции	Наименование	Диапазон установки	Заводская уставка	Адрес Modbus	Изменение
F12.47	Выбор действия защиты от неисправностей1	Единицы: Перегрузка двигателя (11) 0: Выбег до остановки 1: Остановка в соответствии с режимом останова 2: Продолжить работу Десятки: Потеря входной фазы (12) Сотни: Потеря выходной фазы (13) Тысячи: Внешняя неисправность (15) Десятки тысяч: Сбой связи (16)	00000	4C2FH	☆
F12.48	Выбор действия защиты от неисправностей2	Единицы: Зарезервировано 0: Выбег до остановки Десятки: Ненормальное чтение/запись кода функции (21) 0: Выбег до остановки 1: Остановка в соответствии с режимом останова Сотни: Зарезервировано Тысячи: Перегрев двигателя (25) Десятки тысяч: Наступление времени выполнения (26)	00000	4C30H	☆
F12.49	Выбор действия защиты от неисправностей3	Единицы: Определенная пользователем неисправность 1 (27) 0: Выбег до остановки 1: Остановка в соответствии с режимом останова 2: Продолжить работу Десятки: Определенная пользователем неисправность 2 (28) 0: Выбег до остановки 1: Остановка в соответствии с режимом останова 2: Продолжить работу Сотни: Достижение времени включения (29) 0: Выбег до остановки 1: Остановка в соответствии с режимом останова 2: Продолжить работу Тысячи: Сброс нагрузки (30) 0: Выбег до остановки 1: Замедление до остановки 2: Перейти непосредственно к 7% от номинальной частоты двигателя и продолжить работу, когда нагрузка не сброшена, он автоматически вернется к заданной частоте работы Десятки тысяч: Потеря обратной связи PID во время работы (31) 0: Выбег до остановки 1: Остановка в соответствии с режимом останова 2: Продолжить работу	00000	4C31H	☆

Код функции	Наименование	Диапазон установки	Заводская уставка	Адрес Modbus	Изменение
F12.50	Выбор действия защиты от неисправности 4	Единицы измерения: Слишком большое отклонение скорости (42) 0: Выбег до остановки 1: Остановка в соответствии с режимом остановки 2: Продолжить работу Десятки, сотни, тысячи, десятки тысяч: Зарезервировано	00000	4C32H	☆
F12.54	Продолжить работу частоты выбор в случае неисправности	0: Работа на текущей рабочей частоте 1: Работа на заданной частоте 2: Работа на верхней предельной частоте 3: Работа на нижней предельной частоте 4: Работа на аварийной частоте ожидания	0	4C36H	☆
F12.55	Аварийная частота ожидания	0.0%~100.0% (100.0% соответствует максимальной частоте F00.10)	100.0%	4C37H	☆
F12.56 ~ F12.58	Зарезервировано	---	0	4C38H ~ 4C3AH	★
F12.59	Мгновенное отключение питания выбор действия	0: Недействительно 1: Замедление 2: Замедление до остановки	0	4C3BH	☆
F12.60	Мгновенное действие остановки паузы для оценки напряжения	80.0%~100.0%	85.0%	4C3CH	☆
F12.61	Мгновенное отключение питания время оценки восстановления напряжения	0.00s~100.00s	0.50s	4C3DH	☆
F12.62	Мгновенное отключение питания напряжение оценки действия	60.0%~100.0%(Стандартное напряжение шины)	80.0%	4C3EH	☆
F12.63	Выбор защиты от нагрузки	0: Недействительно 1: действительно	0	4C3FH	☆
F12.64	Уровень обнаружения нагрузки	0.0~100.0%	10.0%	4C40H	☆
F12.65	Время обнаружения нагрузки	0.0~60.0s	1.0s	4C41H	☆

Код функции	Наименование	Диапазон установки	Заводская установка	Адрес Modbus	Изменение
F12.66	Зарезервировано	---	---	4C42H	☆
F12.67	Зарезервировано	---	---	4C43H	☆
F12.68	Превышение отклонения скорости значение обнаружения	0.0% ~ 50.0% (максимальная частота)	20.0%	4C44H	☆
F12.69	Превышение отклонения скорости время обнаружения	0.0s: Нет обнаружения 0.1 ~ 60.0s	0.0s	4C45H	☆
F12.70	Мгновенная остановка без остановки усиление Kp	0 ~ 100	40	4C46H	☆
F12.71	Мгновенная остановка без остановки интегральный коэффициент Ki	0 ~ 100	30	4C47H	☆
F12.72	Мгновенная остановка без остановки время замедления действия	0.0 ~ 300.0s	20.0s	4C48H	☆
F12.73	Автоматическая регулировка несущей выбор	Единицы: Автоматическая регулировка перегрузки несущей 0: Запрещено 1: Действительно Десятки: Несущая автоматически регулируется при запуске 0: Запрещено 1: Действительно Сотни, тысячи, десять тысяч: Зарезервировано	11	4C49H	☆
Группа F13 - Параметры связи					
F13.00	Бод связи MODBUS скорость	0 ~ 1: Зарезервировано 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS 8: 57600BPS 9: 115200BPS	6	4D00H	☆

Код функции	Наименование	Диапазон установки	Заводская установка	Адрес Modbus	Изменение
F13.01	Формат данных MODBUS	0: Нет четности (8-N-2) 1: Четная четность (8-E-1) 2: Нечетная четность (8-O-1) 3: Нет четности (8-N-1)	1	4D01H	☆
F13.02	Локальный адрес	1 ~ 247	1	4D02H	☆
F13.03	Задержка ответа MODBUS	0 ~ 20ms	2	4D03H	☆
F13.04	RS485 Таймаут связи время	0.0: Недействительно 0.1 ~ 60.0s	0.0s	4D04H	☆
F13.05	Выбор протокола MODBUS	0: Нестандартный протокол MODBUS 1: Стандартный протокол MODBUS	1	4D05H	☆
F13.06	Чтение связи RS485 Разрешение по току	0: 0.01A 1: 0.1A	0	4D06H	☆
F13.07	Протокол связи RS485 выбор	0: Протокол 900N 1: Протокол 900G 2 ~ 10: Зарезервировано	0	4D07H	☆
F14 Группа - Клавиатура и дисплей					
F14.00	Зарезервировано	---	0	4E00H	☆
F14.01	Функция STOP/RESET клавиши выбор	0: Только в режиме работы с клавиатуры функция остановки клавиши STOP/RES действительна 1: В любом режиме работы функция остановки клавиши STOP/RES действительна	1	4E01H	☆

Код функции	Наименование	Диапазон установки	Заводская уставка	Адрес Modbus	Изменение
F14.02	Основной параметр индикации на LED при работе 1	0000- FFFF Бит0: Рабочая частота 1 (Гц) Бит01: Заданная частота (Гц) Бит02: Напряжение шины (В) Бит03: Выходное напряжение (В) Бит04: Выходной ток (А) Бит05: Выходная мощность (кВт) Бит06: Выходной момент (%) Бит07: Состояние входных терминалов Бит08: Состояние выходных терминалов Бит09: AI Бит10: Резерв Бит11: Обратная связь по давлению (МПа, кг) Бит12: Резерв Бит13: Резерв Бит14: Индикация скорости нагрузки Бит15: Задание PID	1F	4E02H	☆
F14.03	Основной параметр индикации на LED при работе 2	0000-FFFF • Бит00: Обратная связь PID • Бит01: Этап ПЛК • Бит02: Резерв • Бит03: Рабочая частота 2 (Гц) • Бит04: Оставшееся время работы • Бит05: Напряжение до коррекции AI (В) • Бит06: Резерв • Бит07: Задание давления (МПа, кг) • Бит08: Линейная скорость • Бит09: Текущее время включения питания (Часы) • Бит10: Текущее время работы (Мин) • Бит11: Резерв • Бит12: Задание по связи • Бит13: Резерв • Бит14: Индикация основной частоты A (Гц) • Бит15: Индикация вспомогательной частоты B (Гц)	0	4E03H	☆

Код функции	Наименование	Диапазон установки	Заводская уставка	Адрес Modbus	Изменение
F14.04	Основные параметры индикации на LED при останове	0000~FFFF Бит00: Заданная частота (Гц) Бит01: Напряжение шины (В) Бит02: Состояние входных терминалов Бит03: Состояние выходных терминалов Бит04: Напряжение AI (В) Бит05: Резерв Бит06: Напряжение потенциометра панели (В) Бит07: Резерв Бит08: Резерв Бит09: Этап ПЛК Бит10: Скорость нагрузки Бит11: Задание PID Бит12: Резерв Бит13: Обратная связь по давлению (МПа, кг) Бит14: Входное напряжение (В) Бит15: Резерв	33	4E04H	☆
F14.05	Вспомогательные параметры индикации на LED при работе	0~80	4	4E05H	☆
F14.06	Вспомогательные параметры индикации на LED при останове	0~80	38	4E06H	☆
F14.07	Коэффициент индикации скорости нагрузки	0.0001~6.5000	1.0000	4E07H	☆
F14.08	Температура радиатора модуля инвертора	0.0℃~100.0℃	—	4E08H	●
F14.09	Суммарное время работы	0h~65535h	—	4E09H	●

Код функции	Наименование	Диапазон установки	Заводская уставка	Адрес Modbus	Изменение
F14.10	Количество знаков после запятой для индикации скорости нагрузки	Единицы (разряд единиц) LED: Коэффициент индикации скорости нагрузки (d00.14) 0: 0 знаков после запятой 1: 1 знак после запятой 2: 2 знака после запятой 3: 3 знака после запятой Десятки (разряд десятков) LED: Коэффициент индикации скорости обратной связи (d00.19) 1: 1 знак после запятой 2: 2 знака после запятой	21	4E0AH	☆
F14.11	Суммарное время включения питания	0~65535 hour	---	4E0BH	●
F14.12	Суммарное потребление энергии	0~65535 kWh	---	4E0CH	●
F14.13	Номер версии аппаратного обеспечения	---	---	4E0DH	●
F14.14	Номер версии программного обеспечения	---	---	4E0EH	●
F14.15	Серийный номер ПО	---	3.0410	4E0FH	●
Группа F15 - Управление кодами функций					
F15.00	Пароль пользователя	0~65535	0	4F00H	☆
F15.01	Инициализация параметров	0: Нет операции 1: Все параметры (кроме параметров двигателя) восстановлены 2: Все пользовательские параметры восстановлены 3: Очистить информацию записей	0	4F01H	★
F15.02	Атрибут изменения кода функции	0: Изменяемый 1: Неизменяемый	0	4F02H	☆
F15.03	Резерв	---	0	4F03H	●
F15.04	Резерв	---	0	4F04H	●
Группа F16 - Группа параметров водоснабжения					

Код функции	Наименование	Диапазон установки	Заводская установка	Адрес Modbus	Изменение
F16.01 ~ F16.04	Зарезервировано	---	0	5000H ~ 5004H	★
F16.05	Время ожидания спящего режима насоса	0.0 ~ 3600.0s	2.0	5005H	☆
F16.06	Время ожидания пробуждения насоса	0.0 ~ 3600.0s	1.0	5006H	☆
F16.07	Точка давления пробуждения насоса	(0.0 ~ 100.0%)* (F16.08)	80.0%	5007H	☆
F16.08	Предустановленное давление	0.00 ~ F16.09 (MPa、Kg)	5.00	5008H	☆
F16.09	Диапазон датчика	0.00 ~ 100.00 (MPa、Kg)	10.00	5009H	☆
F16.10	Максимальный узел мощности панели аккумулятора	0.0% ~ 100.0%	81.0	500AH	☆
F16.11	Коэффициент регулировки скорости VF	0.000 ~ 2.000	1.000	500BH	☆
F16.12	Рабочее напряжение высокой точки MPPT	(F16.13) ~ 200.0%	100.0%	500CH	☆
F16.13	Рабочее напряжение низкой точки MPPT	0.0% ~ (F16.12)	75.0%	500DH	☆
F16.14	Напряжение высокой точки MPPT точка частоты	0.00Hz ~ максимальная частота (F00.10)	50.00	500EH	☆
F16.15	Напряжение низкой точки MPPT точка частоты	0.00Hz ~ максимальная частота (F00.10)	0.00	500FH	☆
F16.16	Защита от низкого напряжения MPPT точка	40.0% ~ 100.0%	45.0%	5010H	☆
F16.17	Начальное обнаружение нехватки воды частота	0.00Hz ~ максимальная частота (F00.10)	10.00	5011H	☆
F16.18	Ток обнаружения нехватки воды фотоэлектрического водяного насоса соответствует коэффициенту тока холостого хода	0.0% ~ 300.0%* ток холостого хода(F03.10)	0.0	5012H	☆

Код функции	Наименование	Диапазон установки	Заводская уставка	Адрес Modbus	Изменение
F16.19	Фотоэлектрическая водяная насосная вода время обнаружения нехватки	0 ~ 6000.0s	0.0	5013H	☆
F16.20	Фотоэлектрическое пониженное напряжение задержка самозапуска	0.1 ~ 6000.0s (0.0 значение выключения самозапуска)	2.0	5014H	☆
F16.21	Фотоэлектрическая нехватка воды задержка самозапуска	0.1 ~ 6000.0s (0.0 значение выключения самозапуска)	15.0	5015H	☆
F16.22	Время поиска мощности	0.050 ~ 60.000	0.500	5016H	☆
F16.23	Усиление поиска мощности	10 ~ 500	125	5017H	☆
F16.24	Усиление скорости поиска мощности	1 ~ 1000	100	5018H	☆
F16.25	Частота увеличения предварительного поиска время	0.01 ~ 600.00s	15.00	5019H	☆
F16.26	Частота уменьшения предварительного поиска время	0.01 ~ 600.00s	15.00	501AH	☆
F17 Группа - Параметры оптимизации управления					
F17.00	Верхний предел переключения DPWM частота	0.00Hz ~ максимальная частота (F00.10)	8.00Hz	5100H	☆
F17.01	Режим PWM модуляции	0: Асинхронная модуляция 1: Синхронная модуляция	0	5101H	☆
F17.02	Режим компенсации мертвой зоны выбор	0: Без компенсации 1: Режим компенсации	1	5102H	☆
F17.03	Глубина случайного PWM	0: Случайный PWM недействителен 1 ~ 10: Случайная глубина несущей частоты PWM	0	5103H	☆
F17.04	Ограничение тока импульса по волне включить	0: Отключить 1: Включить	1	5104H	☆

Код функции	Наименование	Диапазон установки	Заводская уставка	Адрес Modbus	Изменение
F17.05	Перемодуляция напряжения коэффициент	100~110	105	5105H	☆
F17.06	Установка точки пониженного напряжения	200.0V~2000.0V	350.0V	5106H	☆
F17.07	Зарезервировано	---	0	5107H	☆
F17.08	Установка точки повышенного напряжения	200.0V~2200.0V	Depending on model	5108H	★
F17.09	Зарезервировано	---	0	5109H	☆
F17.10	Зарезервировано	---	0	510AH	☆
F18 Group - Зарезервировано					
FFF Group - Параметры производителя					
FFF.00	Пароль фабрики	0~65535	0	6F00H	★

Группа d00 - Основные параметры мониторинга

Код Функции	Наименование	Заводское значение	Адрес Modbus
d00.00	Рабочая частота (Гц)	0.01Hz	7000H
d00.01	Заданная частота (Гц)	0.01Hz	7001H
d00.02	Напряжение шины (В)	0.1V	7002H
d00.03	Выходное напряжение (В)	1V	7003H
d00.04	Выходной ток (А)	0.01A	7004H
d00.05	Выходная мощность (кВт)	0.1kW	7005H
d00.06	Выходной момент (%)	0.10%	7006H
d00.07	Состояние входных терминалов	1	7007H
d00.08	Состояние выходных терминалов	1	7008H
d00.09	Напряжение AI (В) / ток (мА)	0.01V/0.01mA	7009H
d00.10	Резерв	---	700AH
d00.11	Обратная связь по давлению (МПа, кг)	0.00	700BH
d00.12	Резерв	---	700CH
d00.13	Резерв	---	700DH
d00.14	Индикация скорости нагрузки	1	700EH
d00.15	Задание PID	1	700FH
d00.16	Обратная связь PID	1	7010H
d00.17	Этап ПЛК	1	7011H
d00.18	Резерв	---	7012H

Код Функции	Наименование	Заводское значение	Адрес Modbus
d00.19	Опорная частота 2 (Гц)	0.01Hz	7013H
d00.20	Оставшееся время работы (заданное)	0.1Min	7014H
d00.21	Напряжение AI до коррекции (В) / Ток (мА)	0.001V/0.01mA	7015H
d00.22	Резерв	—	7016H
d00.23	Задание давления (МПа, кг)	0.00	7017H
d00.24	Линейная скорость	1m/Min	7018H
d00.25	Текущее время включения питания	1Min	7019H
d00.26	Текущее время работы	0.1Min	701AH
d00.27	Резерв	—	701BH
d00.28	Установленное значение связи	0.01%	701CH
d00.29	Резерв	0	701DH
d00.30	Частота главного канала А (Гц)	0.01Hz	701EH
d00.31	Частота вспомогательного канала В (Гц)	0.01Hz	701FH
d00.32	Зарезервировано	—	7020H
d00.33	Зарезервировано	—	7021H
d00.34	Значение температуры двигателя	1°C	7022H
d00.35	Целевой крутящий момент (%)	0.1%	7023H
d00.36	Зарезервировано	—	7024H
d00.37	Угол коэффициента мощности (Гц)	0.1°	7025H
d00.38	Входное напряжение (В)	0.0V	7026H

Код Функции	Наименование	Заводское значение	Адрес Modbus
d00.39	Целевое напряжение разделения VF	1V	7027H
d00.40	Выходное напряжение разделения VF	1V	7028H
d00.41	Визуальное отображение состояния входного терминала	1	7029H
d00.42	Визуальное отображение состояния выходного терминала	1	702AH
d00.43	Визуальное отображение состояния функции входного терминала 1 (Функция 01 - Функция 40)	1	702BH
d00.44	Визуальное отображение состояния функции входного терминала 2 (Функция 41 - Функция 80)	1	702CH
d00.45	Информация об ошибке	1	702DH
d00.58	Зарезервировано	0	703AH
d00.59	Установленная частота (%)	0.01%	703BH
d00.60	Рабочая частота (%)	0.01%	703CH
d00.61	Состояние инвертора	1	703DH
d00.62	Текущий код ошибки	1	703EH
d00.63	Зарезервировано	---	703FH
d00.64	Зарезервировано	---	7040H
d00.65	Верхний предел крутящего момента	0.10%	7041H
d00.66 ~ d00.78	Зарезервировано	---	7042H ~ 704EH
d00.79	Установленная температура	1 °C	704FH

7. ЭМС (Электромагнитная совместимость)

7.1 Определение

Электромагнитная совместимость (ЭМС) относится к способности электрического оборудования работать в среде электромагнитных помех, не создавая помех электромагнитной среде и стабильно выполняя свои функции.

7.2 Введение в стандарты ЭМС

В соответствии с требованиями национального стандарта GB/T12668.3, преобразователь частоты должен соответствовать требованиям по электромагнитным помехам и устойчивости к электромагнитным помехам.

Наши существующие продукты соответствуют последним международным стандартам: IEC/EN 61800-3: 2004 (Регулируемые электрические силовые приводные системы. Часть 3: Требования ЭМС и специальные методы испытаний), что эквивалентно национальному стандарту GB/T12668.3.

IEC/EN61800-3 проверяет преобразователь частоты в основном с двух аспектов: электромагнитные помехи и устойчивость к электромагнитным помехам. Электромагнитные помехи в основном включают испытания на излучаемые помехи, кондуктивные помехи и гармонические помехи преобразователя частоты (это требование обязательно для преобразователей частоты, используемых в гражданских целях). Устойчивость к электромагнитным помехам в основном включает испытания на устойчивость к кондуктивным помехам, устойчивость к излучаемым помехам, устойчивость к перенапряжениям, устойчивость к пачкам быстрых переходных процессов, устойчивость к электростатическим разрядам и устойчивость к низкочастотным помехам электропитания (конкретные пункты испытаний):

- ① Испытание на устойчивость к провалам, прерываниям и изменениям напряжения питания;**
- ② Испытание на устойчивость к провалам коммутации;**
- ③ Испытание на устойчивость к гармоническим составляющим входного напряжения;**
- ④ Испытание на изменение входной частоты;**
- ⑤ Испытание на несимметрию входного напряжения;**
- ⑥ Испытание на колебания входного напряжения).** При испытаниях в соответствии со строгими требованиями вышеуказанного стандарта IEC/EN61800-3 наша продукция при установке и использовании в соответствии с руководством, указанным в разделе 8.3, будет обладать хорошей электромагнитной совместимостью в обычных промышленных условиях.

7.3 Руководство по ЭМС

(1) Влияние гармоник

Высшие гармоники источника питания могут привести к повреждению преобразователя частоты. Поэтому в местах с относительно низким качеством электросети рекомендуется устанавливать входной сетевой дроссель переменного тока.

(2) Электромагнитные помехи и меры предосторожности при монтаже

Существует два вида электромагнитных помех: один - влияние электромагнитных шумов окружающей среды на преобразователь частоты, другой - помехи, генерируемые преобразователем частоты на окружающее оборудование.

Меры предосторожности при монтаже:

- ① Провода заземления преобразователей частоты и других электротехнических изделий должны быть надежно заземлены;
- ② Входные и выходные линии питания преобразователя частоты и слаботочные сигнальные линии (например, линии управления) по возможности не следует прокладывать параллельно, а по возможности перпендикулярно;
- ③ Для выходной линии питания преобразователя частоты рекомендуется использовать экранированный кабель или стальную трубу, экранирующую линию питания, при этом экранирующий слой должен быть надежно заземлен. Для проводов, подводимых к оборудованию, подверженному помехам, рекомендуется использовать экранированные линии управления витой парой, при этом экранирующий слой должен быть надежно заземлен;
- ④ Для кабелей двигателя длиной более 100 м требуется установка выходного фильтра или дросселя.

(3) Метод устранения помех, вызываемых периферийным электромагнитным оборудованием в ПЧ

Как правило, причиной электромагнитного воздействия на преобразователь частоты является наличие большого количества реле, контакторов или электромагнитных тормозов, установленных вблизи преобразователя частоты. Когда преобразователь частоты подвергается воздействию помех и дает сбой, рекомендуется принять следующие меры:

- ① Установите подавитель перенапряжений на устройство, создающее помехи;
- ② Установите фильтр на входе преобразователя частоты, подробнее см. пункт 6;
- ③ Используйте экранированные кабели для проводов сигнальных линий управления и линий обнаружения преобразователя частоты и надежно заземлите экранирующий слой.

(4) Метод устранения помех, вызываемых ПЧ для периферийного оборудования

Шумы в этой части подразделяются на два типа: один - излучаемые помехи преобразователя частоты, другой - кондуктивные помехи преобразователя частоты. Эти два вида помех вызывают электромагнитную или электростатическую индукцию в окружающем электрическом оборудовании, что приводит к сбоям в работе оборудования. Для нескольких различных ситуаций с помехами обратитесь к следующим решениям:

- ① Приборы, приемники и датчики, используемые для измерений, обычно имеют относительно слабые сигналы. Если они находятся вблизи преобразователя частоты или в одном шкафу управления, они подвержены воздействию помех и сбоям. Рекомендуется принять следующие меры: держаться подальше от источника помех; не прокладывать сигнальные линии и линии питания параллельно, особенно не связывать их вместе параллельно; использовать экранированные линии для сигнальных линий и линий питания с хорошим заземлением; добавить ферритовые кольца на выходной стороне преобразователя (выбрать подавляемую частоту в диапазоне $30 \sim 1000$ МГц) и сделать 2...3 витка в одном направлении, при плохих условиях можно выбрать установку выходного ЭМС-фильтра;
- ② Когда подверженное воздействию оборудование и преобразователь используют один и тот же источник питания, это вызовет кондуктивные помехи. Если вышеуказанные методы не могут устранить помехи, между преобразователем и источником питания следует установить ЭМС-фильтр (выбор типа см. в пункте 6);
- ③ Периферийное оборудование заземляется отдельно, что позволяет устранить помехи, вызванные током утечки провода заземления преобразователя при общем заземлении.

(5) Ток утечки и методы борьбы

При использовании преобразователя частоты существуют две формы тока утечки: одна - ток утечки на землю; другая - ток утечки между линиями.

① Факторы, влияющие на ток утечки на землю, и решения: Между проводом и землей существует распределенная емкость, чем больше распределенная емкость, тем больше ток утечки; эффективно уменьшите расстояние между преобразователем и двигателем, чтобы уменьшить распределенную емкость. Чем выше несущая частота, тем больше ток утечки. Несущую частоту можно понизить для уменьшения тока утечки. Однако снижение несущей частоты увеличит шум двигателя. Обратите внимание, что добавление дросселя также является эффективным способом решения проблемы тока утечки. Ток утечки будет увеличиваться с увеличением тока в контуре, поэтому при большой мощности двигателя соответствующий ток утечки также велик.

② Факторы, вызывающие ток утечки между линиями, и решения: Между выходной проводкой преобразователя существует распределенная емкость. Если ток, проходящий через линию, содержит высшие гармоники, это может вызвать резонанс и генерировать ток утечки. В этом случае при использовании теплового реле оно может срабатывать ложно. Решением является снижение несущей частоты или установка выходного дросселя. При использовании преобразователя частоты не рекомендуется устанавливать тепловое реле между преобразователем частоты и двигателем; используйте электронную функцию защиты от перегрузки по току преобразователя частоты.

(6) Меры предосторожности при установке входного ЭМС-фильтра на клемме питания

① Примечание: При использовании фильтра строго соблюдайте номинальные значения; поскольку фильтр относится к электрооборудованию класса I, металлический корпус фильтра должен иметь хороший контакт по большой площади с металлическим заземлением монтажного шкафа, требуется хорошая проводимость, в противном случае существует риск поражения электрическим током и серьезного ухудшения эффекта ЭМС;

② В ходе ЭМС-тестирования было обнаружено, что заземление фильтра должно быть подключено к той же общей земле, что и клемма PE преобразователя, в противном случае эффект ЭМС будет серьезно ухудшен.

③ Фильтр следует устанавливать как можно ближе к входной клемме питания преобразователя.

8. Диагностика неисправностей и решения

8.1 Сигнализация о неисправностях и их устранение

При возникновении любой аномалии во время работы инвертор немедленно блокирует ШИМ-выход и переходит в состояние защиты от неисправности. Одновременно мигающий код неисправности на клавиатуре указывает на текущую информацию о неисправности. При этом загорается индикатор неисправности ALM. В этом случае необходимо проверить причину неисправности и соответствующий метод устранения в соответствии с методами, описанными в данном разделе. Если проблема все еще не решена, обращайтесь непосредственно в нашу компанию. Соответствующие решения см. в таблице ниже по диагностике и устранению неисправностей.

Наименование неисправности	Код на дисплее	Возможные причины	Решения
Защита силового модуля инвертора	E-01	1. Короткое замыкание в выходной цепи инвертора. 2. Слишком длинный провод между двигателем и инвертором. 3. Перегрев модуля. 4. Ослабление внутренней проводки инвертора. 5. Неисправность главной платы управления. 6. Неисправность платы драйвера. 7. Неисправность модуля инвертора.	1. Устранить внешние неисправности. 2. Установить дроссель или выходной фильтр. 3. Проверить, не заблокирован ли воздуховод, нормально ли работает вентилятор, и устранить существующие проблемы. 4. Надежно подключить все кабели. 5. Обратиться за технической поддержкой. 6. Обратиться за технической поддержкой. 7. Обратиться за технической поддержкой.
Перегрузка по току при разгоне	E-02	1. Заземление или короткое замыкание в выходной цепи инвертора. 2. Векторный режим управления без идентификации параметров. 3. Слишком короткое время разгона. 4. Неподходящая ручная форсировка по моменту или V/F кривая. 5. Низкое напряжение. 6. Пуск вращающегося двигателя. 7. Внезапное увеличение нагрузки во время разгона. 8. Мощность инвертора выбрана недостаточной.	1. Устранить внешние неисправности. 2. Выполнить идентификацию параметров двигателя. 3. Увеличить время разгона. 4. Отрегулировать ручную форсировку по моменту или V/F кривую. 5. Отрегулировать напряжение до нормального диапазона. 6. Выбрать пуск с отслеживанием скорости или пуск после остановки двигателя. 7. Исключить внезапное увеличение нагрузки. 8. Выбрать инвертор большей мощности.

Наименование неисправности	Код на дисплее	Возможные причины	Решения
Перегрузка по току при замедлении	E-03	1. Заземление или короткое замыкание в выходной цепи инвертора. 2. Векторный режим управления без идентификации параметров. 3. Слишком короткое время замедления. 4. Низкое напряжение. 5. Внезапное увеличение нагрузки во время замедления. 6. Не установлены тормозной блок и тормозной резистор.	1. Устранить внешние неисправности. 2. Выполнить идентификацию параметров двигателя. 3. Увеличить время замедления. 4. Отрегулировать напряжение до нормального диапазона. 5. Исключить внезапное увеличение нагрузки. 6. Установить тормозной блок и резистор.
Перегрузка по току на постоянной скорости	E-04	1. Заземление или короткое замыкание в выходной цепи инвертора. 2. Векторный режим управления без идентификации параметров. 3. Низкое напряжение. 4. Внезапное увеличение нагрузки во время работы. 5. Мощность инвертора выбрана недостаточной.	1. Устранить внешние неисправности. 2. Выполнить идентификацию параметров двигателя. 3. Отрегулировать напряжение до нормального диапазона. 4. Исключить внезапное увеличение нагрузки. 5. Выбрать инвертор большей мощности.
Перенапряжение при разгоне	E-05	1. Слишком высокое входное напряжение. 2. Во время разгона есть внешняя сила, вращающая двигатель. 3. Слишком короткое время разгона. 4. Не установлены тормозной блок и тормозной резистор.	1. Отрегулировать напряжение до нормального диапазона. 2. Устранить внешнюю силу или установить тормозной резистор. 3. Увеличить время разгона. 4. Установить тормозной блок и резистор.
Перенапряжение при замедлении	E-06	1. Слишком высокое входное напряжение. 2. Во время замедления есть внешняя сила, вращающая двигатель. 3. Слишком короткое время замедления. 4. Не установлены тормозной блок и тормозной резистор.	1. Отрегулировать напряжение до нормального диапазона. 2. Устранить внешнюю силу или установить тормозной резистор. 3. Увеличить время замедления. 4. Установить тормозной блок и резистор.
Перенапряжение на постоянной скорости	E-07	1. Слишком высокое входное напряжение. 2. Во время работы есть внешняя сила, вращающая двигатель.	1. Отрегулировать напряжение до нормального диапазона. 2. Устранить внешнюю силу или установить тормозной резистор.

Наименование неисправности	Код на дисплее	Возможные причины	Решения
Неисправность источника питания управления	E-08	1. Входное напряжение не находится в указанном диапазоне.	1. Входное напряжение выходит за пределы указанного диапазона.
Undervoltage fault	E-09	1. Кратковременное пропадание питания. 2. Напряжение на входных клеммах инвертора не находится в требуемом диапазоне. 3. Аномальное напряжение шины. 4. Неисправность выпрямительного моста или буферного резистора. 5. Неисправность платы драйвера. 6. Неисправность платы управления.	1. Сбросить неисправность. 2. Отрегулировать напряжение до нормального диапазона. 3. Обратиться за технической поддержкой. 4. Обратиться за технической поддержкой. 5. Обратиться за технической поддержкой. 6. Обратиться за технической поддержкой.
Перегрузка инвертора	E-10	1. Слишком большая нагрузка или заклинивание двигателя. 2. Мощность инвертора выбрана недостаточной.	1. Уменьшить нагрузку, проверить состояние двигателя и механики. 2. Выбрать инвертор большей мощности.
Перегрузка двигателя	E-11	1. Неисправность трехфазного входного источника питания. 2. Неисправность платы драйвера. 3. Неисправность платы защиты от перенапряжений. 4. Неисправность главной платы управления.	1. Проверить и устранить проблемы во внешней цепи. 2. Обратиться за технической поддержкой. 3. Обратиться за технической поддержкой. 4. Обратиться за технической поддержкой.
Пропадание фазы на входе	E-12	1. Неисправность трехфазного входного источника питания. 2. Неисправность платы драйвера. 3. Неисправность платы защиты от перенапряжений. 4. Неисправность главной платы управления.	1. Проверить и устранить проблемы во внешней цепи. 2. Обратиться за технической поддержкой. 3. Обратиться за технической поддержкой. 4. Обратиться за технической поддержкой.
Пропадание фазы на выходе	E-13	1. Неисправность соединительного провода от инвертора к двигателю. 2. Несимметрия трехфазного выхода инвертора при работе двигателя. 3. Неисправность платы драйвера. 4. Неисправность модуля.	1. Устранить внешние неисправности. 2. Проверить, нормальна ли трехфазная обмотка двигателя, и устранить неисправность. 3. Обратиться за технической поддержкой. 4. Обратиться за технической поддержкой.

Наименование неисправности	Код на дисплее	Возможные причины	Решения
Перегрев модуля	E-14	1. Слишком высокая температура окружающей среды. 2. Заблокирован воздуховод. 3. Поврежден вентилятор. 4. Поврежден терморезистор модуля. 5. Поврежден модуль инвертора.	1. Снизить температуру окружающей среды. 2. Очистить воздуховод. 3. Заменить вентилятор. 4. Заменить терморезистор. 5. Заменить модуль инвертора.
Неисправность внешнего устройства	E-15	Неисправность внешнего устройства terminal X	1. Выполнить сброс.
Неисправность связи	E-16	1. Неправильная работа ведущего компьютера. 2. Неисправность кабеля связи. 3. Неправильная настройка карты расширения связи F00.28. 4. Неправильная настройка параметров связи группы F13.	1. Проверить подключение ведущего компьютера. 2. Проверить кабель связи. 3. Правильно установить тип карты расширения связи. 4. Правильно установить параметры связи.
Неисправность обнаружения тока	E-18	1. Проверить неисправность датчика Холла. 2. Неисправность платы драйвера.	1. Заменить датчик Холла. 2. Заменить плату драйвера.
Неисправность автонастройки двигателя	E-19	1. Параметры двигателя заданы не в соответствии с шильдиком. 2. Истекло время процесса идентификации параметров.	1. Правильно задать параметры двигателя в соответствии с шильдиком. 2. Проверить соединительные провода от инвертора к двигателю.
Неисправность чтения/записи EEPROM	E-21	1. Повреждение микросхемы EEPROM.	1. Заменить главную плату управления.
Аппаратная неисправность инвертора	E-22	1. Перенапряжение. 2. Перегрузка по току.	1. Действовать согласно неисправности по перенапряжению. 2. Действовать согласно неисправности по перегрузке по току.
Неисправность: достигнуто суммарное время работы	E-26	1. Суммарное время работы достигло установленного значения.	1. Использовать функцию инициализации параметров для очистки записей.

Наименование неисправности	Код на дисплее	Возможные причины	Решения
Пользовательская неисправность 1	E-27	1. Подача сигнала пользовательской неисправности через многофункциональную клемму X.	1. Выполнить сброс.
Пользовательская неисправность 2	E-28	1. Подача сигнала пользовательской неисправности 2 через многофункциональную клемму X.	1. Выполнить сброс.
Неисправность: достигнуто суммарное время включения	E-29	1. Суммарное время работы достигло установленного значения.	1. Использовать функцию инициализации параметров для очистки записей.
Неисправность обрыва нагрузки	E-30	1. Рабочий ток инвертора меньше F12-64.	1. Проверить, не оборвана ли нагрузка, соответствуют ли настройки параметров F12-64 и F12-65 фактическим условиям эксплуатации.
Неисправность потери обратной связи ПИД во время работы	E-31	1. Обратная связь ПИД меньше установленного значения F09.26.	1. Проверить сигнал обратной связи ПИД или установить F09.26 на соответствующее значение.
Неисправность поканального ограничения тока	E-40	1. Слишком большая нагрузка или заклинивание двигателя. 2. Мощность инвертора выбрана недостаточной.	1. Уменьшить нагрузку, проверить состояние двигателя и механики. 2. Выбрать инвертор большей мощности.
Неисправность чрезмерного отклонения скорости	E-42	1. Не проведена идентификация параметров. 2. Нерациональная настройка параметров обнаружения чрезмерного отклонения скорости F12.66~F12.69.	1. Выполнить идентификацию параметров двигателя. 2. Рационально настроить параметры обнаружения в соответствии с фактической ситуацией.
Неправильное начальное положение	E-51	1. Слишком большое отклонение параметров двигателя от фактических.	1. Перепроверить правильность параметров двигателя, обращая особое внимание на то, не задан ли номинальный ток слишком маленьким.
Неисправность ведомого устройства при мастер-ведомом управлении	E-55	1. Отказ ведомого устройства, проверьте ведомое устройство.	1. Начать поиск неисправности в соответствии с кодом неисправности ведомого устройства.

Наименование неисправности	Код на дисплее	Возможные причины	Решения
Тормозная трубка защита неисправность	E-60	1. Тормозной резистор закорочен или тормозной модуль неисправен.	1. Проверьте тормозной резистор или обратитесь за технической поддержкой.
Фотоэлектрический вода нехватка воды обнаружение неисправности	E-65	1. Нехватка воды в фотоэлектрическом водяном насосе обнаружение неисправности	1. Подробности см. в разделах F16.10–F16.26.

8.2 Распространенные неисправности и решения

No.	Признак неисправности	Возможные причины	Решения
1	Нет индикации после включения питания	Сетевое напряжение отсутствует или слишком низкое; Неисправен импульсный источник питания на плате драйвера инвертора; Поврежден выпрямительный мост; Поврежден буферный резистор инвертора; Неисправность платы управления, клавиатуры; Нарушено соединение между платой управления, платой драйвера и клавиатурой.	Проверить входное питание; Проверить напряжение шины; Обратиться к производителю.
2	При включении питания на дисплее "P.OFF"	Плохой контакт между платой драйвера и платой управления; Повреждены соответствующие компоненты на плате управления; Короткое замыкание на землю двигателя или линии двигателя; Неисправность датчика Холла; Слишком низкое сетевое напряжение.	Обратиться к производителю.

No.	Признак неисправности	Возможные причины	Решения
3	При включении инвертора индикация нормальна, после пуска отображается "P.OFF" и сразу останов	Поврежден или заблокирован вентилятор; Короткое замыкание в проводке периферийных клемм управления.	Заменить вентилятор; Устранить внешнее короткое замыкание.
4	Частое появление неисправности E-14 (перегрев модуля)	Слишком высокая установка несущей частоты; Поврежден вентилятор или заблокирован воздухопровод; Повреждены внутренние компоненты инвертора (термопара или другие).	Уменьшить несущую частоту (F00.15); Заменить вентилятор и очистить воздухопровод; Обратиться к производителю.
5	Двигатель не вращается после пуска инвертора	Двигатель и кабели двигателя; Ошибка настройки параметров инвертора (параметры двигателя); Плохой контакт между платой драйвера и платой управления; Неисправность платы драйвера.	Перепроверить соединение между инвертором и двигателем; Заменить двигатель или устранить механическую неисправность; Проверить и перенастроить параметры двигателя.
6	X-клемма недействительна	Ошибка настройки параметров; Ошибка внешнего сигнала; Неисправность платы управления.	Проверить и перенастроить соответствующие параметры группы F07; Переподключить линию внешнего сигнала; Обратиться к производителю.
7	Инвертор часто сообщает о перегрузке по току и перенапряжении	Неправильная настройка параметров двигателя; Неподходящее время разгона и замедления; Колебания нагрузки.	Сбросить параметры двигателя или выполнить автонастройку; Установить соответствующее время разгона и замедления; Обратиться к производителю.
8	Все цифровые индикаторы при включении загораются.	Соответствующие компоненты на плате управления повреждены.	Замените плату управления.

Приложение I: Протокол связи Modbus

Преобразователи частоты серии CV800D оснащены интерфейсом связи RS485 и поддерживают протокол связи ведомого устройства Modbus-RTU. Пользователи могут осуществлять централизованное управление с помощью компьютера или ПЛК, задавать команды работы преобразователя через этот протокол связи, изменять или считывать параметры кодов функций, а также считывать информацию о рабочем состоянии и неисправностях преобразователя и т.д.

(1) Содержание протокола

Протокол последовательной связи определяет содержание и формат информации, передаваемой при последовательной связи. Он включает: формат опроса (или широковещательной передачи) ведущего устройства; метод кодирования ведущего устройства, включая: код функции, требуемый для действия, передаваемые данные и контроль ошибок и т.д. Ответ ведомого устройства также использует ту же структуру, включая: подтверждение действия, возвращаемые данные и контроль ошибок и т.д. Если ведомое устройство ошибается при приеме информации или не может выполнить действие, требуемое ведущим, оно формирует сообщение об ошибке в качестве ответа и передает его обратно ведущему.

2) Метод применения

Преобразователь частоты подключается к сети управления ПК/ПЛК с архитектурой "один ведущий, несколько ведомых" через шину RS485 в качестве ведомого устройства связи.

(3) Структура шины

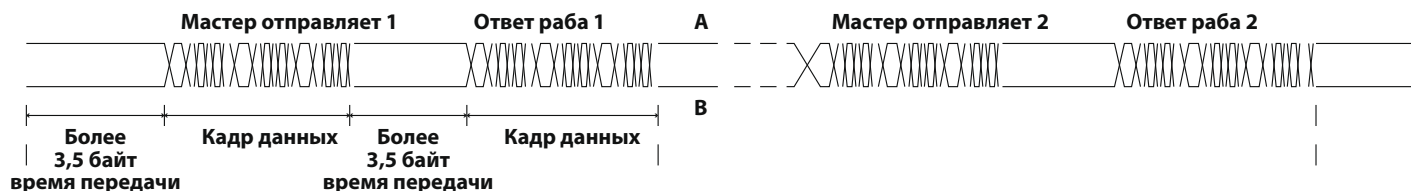
① Аппаратный интерфейс: Клеммы преобразователя (485+) и 485- являются интерфейсами связи Modbus.

② Топология

Система с одним ведущим и несколькими ведомыми. Каждое устройство связи в сети имеет уникальный адрес ведомого, и одно из устройств выступает в роли ведущего устройства связи (обычно это ПК верхнего уровня, ПЛК, ЧМИ и т.д.), активно инициирует связь и выполняет операции чтения или записи параметров ведомого устройства. Другие устройства являются ведомыми устройствами связи, отвечая на запросы или коммуникационные операции от ведущего к данному устройству. Только одно устройство может отправлять данные в любой момент времени, в то время как другие устройства находятся в режиме приема. Диапазон установки адреса ведомого устройства: 1...247 адрес 0 является широковещательным адресом связи. Адрес ведомого устройства должен быть уникальным в сети.

③ Метод передачи данных

Асинхронная последовательная, полудуплексная передача. В процессе асинхронной последовательной связи данные передаются по одному кадру за раз в виде сообщения. Согласно протоколу MODBUS-RTU, когда время простоя (отсутствия данных) на линии связи превышает время передачи 3,5 байт, это означает начало нового кадра связи.

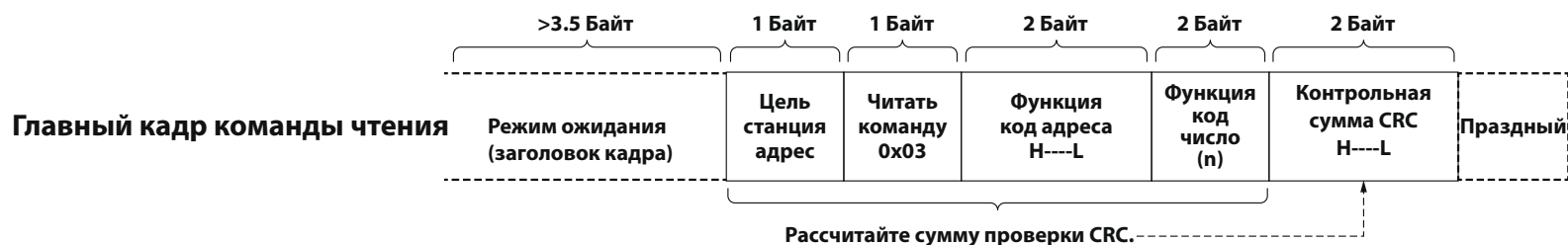


Встроенный протокол связи преобразователей частоты серии CV800D - это протокол ведомого устройства Modbus-RTU, который может отвечать на "запрос/команду" ведущего устройства или выполнять соответствующие действия согласно "запросу/команде" ведущего устройства и отвечать данными связи.

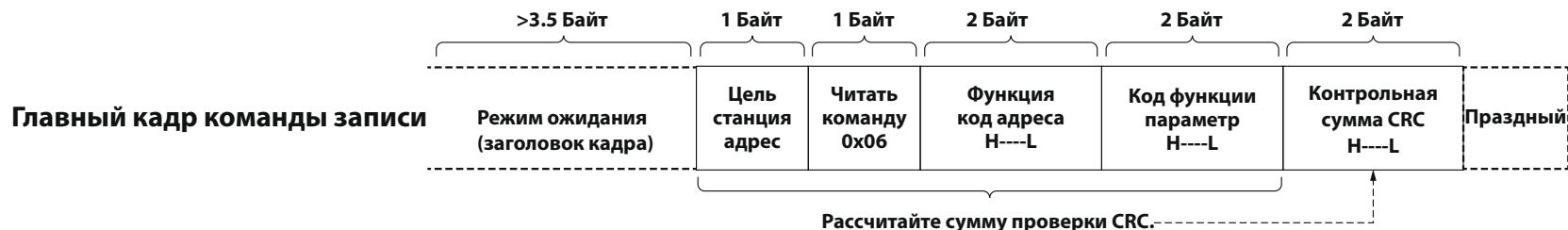
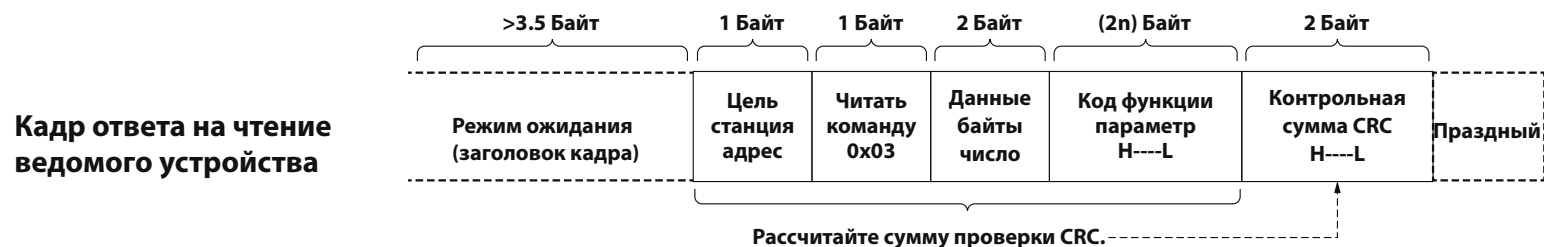
Ведущим устройством может быть персональный компьютер (ПК), промышленное контроллерное оборудование или программируемый логический контроллер (ПЛК) и т.д. Ведущее устройство может не только связываться с одним ведомым, но и передавать широковещательную информацию всем нижестоящим ведомым устройствам. На индивидуальный запрос/команду ведущего устройства, адресованное ведомое устройство должно вернуть кадр ответа; на широковещательную информацию, отправленную ведущим, ведомое устройство не должно отправлять ответ ведущему.

(4) Структура данных связи

Формат данных связи по протоколу Modbus для преобразователей частоты серии CV800D следующий. Преобразователь поддерживает только чтение или запись параметров типа Word (слово), соответствующая команда операции чтения связи - 0x03; команда операции записи - 0x06, и не поддерживает операции чтения/записи байтов или битов:

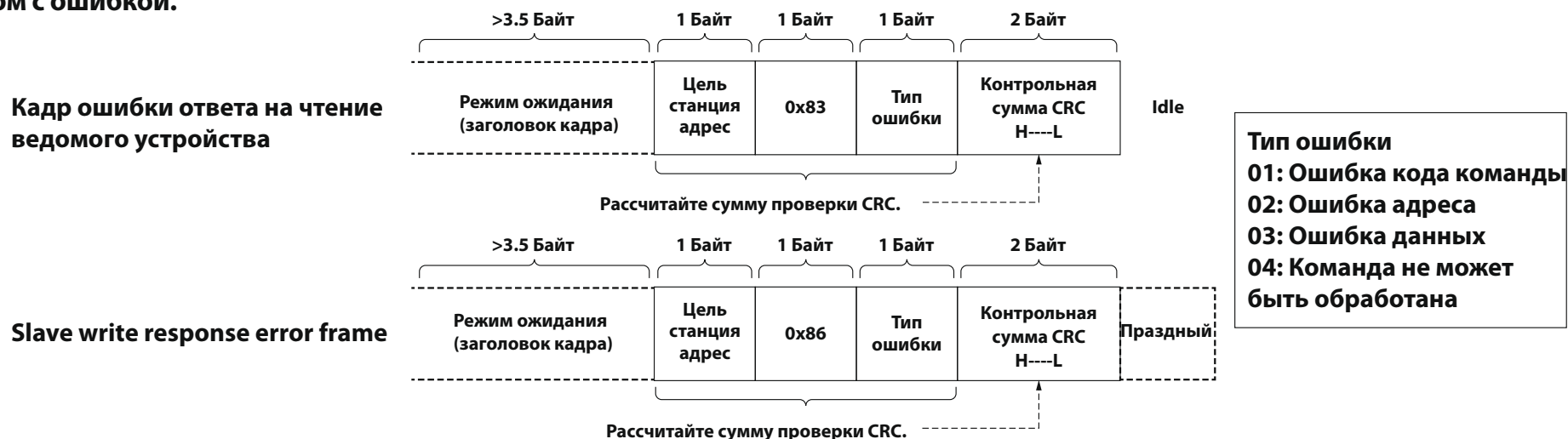


Теоретически, ведущее устройство может считать несколько последовательных кодов функций за один раз (то есть n может достигать максимум 12), но необходимо следить, чтобы не выйти за пределы последнего кода функции этой группы кодов





Если ведомое устройство обнаружит ошибку в кадре связи или если чтение и запись не удастся по другим причинам, оно ответит кадром с ошибкой.



Описание поля фрейма данных:

Заголовок кадра START	Время передачи более 3,5 символов в состоянии простоя
Адрес ведомого ADR	Диапазон адресов связи: 1~247; 0 = широковещательный адрес
Код команды CMD	03: Чтение параметров ведомого; 06: Запись параметров ведомого
Адрес кода функции (старший байт)	Внутренний адрес параметра преобразователя выражается в шестнадцатеричном формате; подразделяется на параметры типа функционального кода и не функционального кода (такие как параметры состояния работы, команды работы и т.д.). Подробнее см. определение адреса. При передаче сначала передается старший байт, затем младший.
Адрес кода функции (младший байт)	

Количество кодов функций (старший байт)	Количество кодов функций, считываемых в данном кадре. Если значение равно 1, это означает чтение одного кода функции. При передаче сначала передается старший байт, затем младший. Данный протокол позволяет перезаписывать только один код функции за раз, поэтому это поле отсутствует.
Количество кодов функций (младший байт)	
Данные (старший байт)	Ответные данные или данные для записи. При передаче сначала передается старший байт, затем младший.
Данные (младший байт)	
CRC CHK (старший байт)	Контрольное значение: контрольная сумма CRC16. При передаче сначала передается старший байт, затем младший. Метод расчета см. в описании контрольной суммы CRC в этом разделе.
CRC CHK (младший байт)	
Конец кадра END	При 3,5 символах

CRC (Cyclical Redundancy Check - циклический избыточный код) использует формат кадра RTU, и сообщение включает поле обнаружения ошибок на основе метода CRC.

Поле CRC проверяет содержимое всего сообщения. Поле CRC состоит из двух байтов, содержащих 16-битное двоичное значение. Оно вычисляется передающим устройством и добавляется к сообщению. Принимающее устройство пересчитывает CRC полученного сообщения и сравнивает его со значением в принятом поле CRC. Если два значения CRC не равны, это означает, что при передаче произошла ошибка.

CRC инициализируется значением 0xFFFF, а затем вызывается процесс для обработки последовательных 8-битных байтов в сообщении со значением в текущем регистре. Для CRC действительны только 8 бит данных в каждом символе, стартовый и стоповый биты, а также биты четности недействительны. В процессе генерации CRC каждый 8-битный символ подвергается исключающему ИЛИ (XOR) с содержимым регистра, результат сдвигается в сторону младшего значащего бита, а старший значащий бит заполняется 0. Извлекается и проверяется младший бит (LSB). Если LSB равен 1, регистр подвергается исключающему ИЛИ с предустановленным значением. Если LSB равен 0, операция не выполняется. Весь процесс повторяется 8 раз. После завершения последнего бита (бита 8) следующий 8-битный байт отдельно подвергается XOR с текущим значением регистра. Значение в конечном регистре является значением CRC после обработки всех байтов в сообщении.

При добавлении CRC к сообщению сначала добавляется младший байт, затем старший байт. Простая функция CRC выглядит следующим образом:

```
unsigned int crc_chk_value (unsigned char *data_value, unsigned char length)
{
    unsigned int crc_value = 0xFFFF;
    int i;
    while (length--)
    {
        crc_value ^= *data_value++;
        for (i = 0; i < 8; i++)
        {
```

```

if (crc_value&0x0001)
{
    crc_value= (crc_value>>1) ^0xa001;
}
else
{
    crc_value=crc_value>>1;
}
}
return (crc_value) ;
}

```

(5) Определение адресов параметров связи

Чтение и запись параметров кодов функций (некоторые коды функций нельзя изменить, они используются только производителем или для мониторинга): Используйте номер группы кодов функций и метку в качестве адреса параметра. Правило выражения:

Старший байт: F00~FFF (группа F), d00 (группа d)

Младший байт: 00~FF

Например: для доступа к коду функции F00.20 адрес доступа к этому коду функции выражается как 0xA014;

Примечание: некоторые параметры нельзя изменять при работе преобразователя; некоторые параметры нельзя изменять независимо от состояния преобразователя; при изменении параметров кодов функций обращайтесь внимание на диапазон, единицы измерения и соответствующие инструкции параметров.

Группа кодов функций	Адрес доступа по связи	Адрес изменения кода функции в RAM
F00~F15 Группа	0xA000~0xAFFF	0x4000~0x4FFF
F16 Group~F18 Группа	0xB000~0xB1FF	0x5000~0x51FF
FFF Группа	0xCF00~0xCFFF	0x6F00~0x6FFF
d00 Группа	0x7000~0x70FF	

Примечание: Поскольку частое сохранение в EEPROM сокращает срок его службы, некоторые коды функций не нужно сохранять в режиме связи, достаточно изменить значение в RAM.

(6) Раздел параметров остановки/работы:

Адрес параметра	Описание параметра	Адрес параметра	Описание параметра
1000H	* Задаваемое значение связи (десятичное) -10000 ~ 10000	1010H	Задание ПИД
		1011H	Обратная связь ПИД
1001H	Рабочая частота	1012H	Шаги ПЛК
1002H	Напряжение шины	1013H	Зарезервировано
1003H	Выходное напряжение	1014H	Обратная связь скорости, единица 0.1 Гц
1004H	Выходной ток	1015H	Оставшееся время работы
1005H	Выходная мощность	1016H	Напряжение АИ до коррекции
1006H	Выходной крутящий момент	1017H	Зарезервировано
1007H	Скорость вращения	1018H	Напряжение потенциометра панели до коррекции
1008H	Признак входа цифрового входа	1019H	Линейная скорость
1009H	Признак выхода цифрового выхода	101AH	Текущее время включения питания
100AH	Напряжение АИ	101BH	Текущее время работы
100BH	Зарезервировано	101CH	Зарезервировано
100CH	Напряжение потенциометра панели	101DH	Задаваемое значение связи
100DH	Зарезервировано	101EH	Фактическая обратная связь скорости
100EH	Зарезервировано	101FH	Дисплей основной частоты А
100FH	Скорость нагрузки	1020H	Дисплей вспомогательной частоты В

Примечание :

Задаваемое значение связи является процентным относительным значением: 10000 соответствует 100.00 %

Ввод команд управления в преобразователь: (только запись)

Адрес команды	Команда
2000H	0001: Работа вперед
	0002: Работа назад
	0003: Толчок вперед
	0004: Толчок назад
	0005: Останов на выбеге
	0006: Останов замедлением
	0007: Сброс неисправности

Чтение состояния преобразователя: (только чтение)

Адрес состояния	Функция
3000H	0001: Работа вперед
	0002: Работа назад
	0003: Останов

Проверка пароля блокировки параметров: (если возвращается 8888H, это означает, что проверка пароля пройдена)

Адрес пароля пользователя	Содержимое введенного пароля
AF00H	*****

Инициализация параметров:

Адрес команды	Содержимое команды
AF01H	0~FFFF означает 0~65535

Управление выходной цифровой клеммой: (только запись)

Адрес команды	Содержимое команды
2001H	BIT0: Зарезервировано BIT1: Зарезервировано BIT2: Управление выходом R BIT3: Зарезервировано

Управление аналоговым выходом АО: (только запись)

Адрес команды	Содержимое команды
2002H	0 ~ 7FFF означает 0% ~ 100%

(7) Описание неисправностей преобразователя:

Адрес неисправности преобразователя	Информация о неисправности преобразователя	
8000H	0000: Нет неисправности 0001: Зарезервировано 0002: Перегрузка по току при разгоне 0003: Перегрузка по току при замедлении 0004: Перегрузка по току на постоянной скорости 0005: Перенапряжение при разгоне 0006: Перенапряжение при замедлении 0007: Перенапряжение на постоянной скорости 0008: Перегрузка буферного резистора 0009: Неисправность пониженного напряжения 000A: Перегрузка инвертора 000B: Перегрузка двигателя 000C: Пропадание фазы на входе 000D: Пропадание фазы на выходе 000E: Перегрев модуля 000F: Неисправность внешнего устройства 0010: Неисправность связи 0011: Зарезервировано	0012: Неисправность обнаружения тока 0013: Неисправность автонастройки двигателя 0014: Зарезервировано 0015: Неисправность чтения/записи параметров 0016: Аппаратная неисправность инвертора 0017: Зарезервировано 0018: Зарезервировано 0019: Зарезервировано 001A: Достигнуто время работы 001B: Пользовательская неисправность 1 001C: Пользовательская неисправность 2 001D: Достигнуто время включения 001E: Обрыв нагрузки 001F: Потеря обратной связи ПИД во время работы 0028: Неисправность тайм-аута быстрого ограничения тока 002A: Чрезмерное отклонение скорости 005C: Неправильное начальное положение 0041: Неисправность обнаружения нехватки воды в фотоэлектрической системе

(8) Значение кода ошибки в ответе ведомого устройства на аномальное сообщение:

Адрес кода ошибки	Код ошибки	Описание
8001H	01H	Неверный пароль
	02H	Ошибка команды чтения/записи
	03H	Ошибка проверки CRC
	04H	Недействительный адрес
	05H	Недействительный параметр
	06H	Недействительный параметр
	07H	Блокировка системы
	08H	Сохранение параметров

Приложение II: Описание макро-настроек параметров

Макроопределение функции	Настройка параметров	Автоматически изменяемый список параметров	Шаги отладки
Режим подачи воды с одним насосом (1 насос с ПЧ)	F00.00=6	F00.03=10; F14.02=11; F14.03=80; F14.04=2002; F14.05=11; F14.06=11; F09.00=7.	Шаг 1: Определите тип обратной связи датчика. Заводская настройка AI по умолчанию принимает сигнал обратной связи по напряжению. Также можно выбрать сигнал обратной связи по току AI с помощью перемычки JPS. Шаг 2: Подключение клемм. Если манометр имеет выход 0~10В, подключите сигнальный провод манометра к AI, а два других провода к +10V и GND. Если выход 0~20мА, замкните COM и GND, подключите сигнальный провод манометра к AI, а другой провод к 24V. Шаг 3: Инициализация параметров (F15.01=2). Шаг 4: Установите диапазон датчика (F16.09). Шаг 5: Выбор функционального макроса (F00.00=3, 4, 5, 6). Шаг 6: Установите целевое давление. Можно задать параметром F16.08 или с помощью кнопок увеличения/уменьшения на клавиатуре.
Режим отслеживания напряжения для фотоэлектрического водоснабжения	F00.00=7	F00.03=11.	Шаг 2: Инициализация параметров (F15.02=2); F00.03=11; Шаг 3: Выбор функционального макроса (F00.00=7, 8, 9) Примечание: Для фотоэлектрического водоснабжения обратитесь к параметрам F16.10~F16.26. Режим VF отслеживания мощности для фотоэлектрического водоснабжения F00.00=8 Режим SVC отслеживания мощности для фотоэлектрического водоснабжения F00.00=9
Режим VF отслеживания мощности для фотоэлектрического водоснабжения	F00.00=8		
Режим SVC отслеживания мощности для фотоэлектрического водоснабжения	F00.00=9		

Warranty Card

Product Information:

Product Name: _____

Customer Name: _____

Model Type: _____

Customer Address: _____

Purchase Date: _____

Contact Number: _____

Warranty Terms:

1. From the date of original shipment, we guarantee warranty of 12 months for free, and paid service for a lifetime;
2. Product failure caused by the following reasons are not included in 12 months warranty guarantee:
 - (1) Users didn't conduct right operation according to user's manual;
 - (2) Equipment has been repaired or modified by user's without consent of manufacturer;
 - (3) Fault caused by operation outside standard scope of application;
 - (4) Abnormal aging or fault result from bad operating environment;
 - (5) Damage caused by force majeure like earthquake, fire, flood, thunderstrike, abnormal voltage, or other natural disasters;
 - (6) Damage caused by improper delivery or external force.
3. Manufacturer preserves the right to refuse warranty service for the following condition:
 - (1) Damage of beyond recognition of brand, trade mark, serial number, nameplate, and other manufacturer marks;
 - (2) Payment is not finished according to contract;
 - (3) Intentional concealment to our after-sale service provider of wrong operation during setting, wiring, operation, maintenance or other process.
4. For failing products, we preserve the right to entrust others for warranty issues.

Certificate

Inspector: _____ QC 001

The product is inspected according to the standard.

深圳科朗电器有限公司
Shenzhen Canroon Electrical Appliances Co., Ltd

Canroon

总部地址：深圳市宝安区石岩街道塘头一号路8号创维创新谷B栋09层

工厂地址：深圳市宝安区石岩街道松白路中运泰科技工业厂区厂房八栋8楼

邮箱：sales@canroon.com

网址：www.canroon.com

全国统一免费服务热线：400-069-9960

Headquarter Add: 9/F, Building 2-B, Skyworth Innovation Valley, Tangtou1 Road, Shiyan Street, Bao'an District, Shenzhen, China

Factory Add: 8/F, Building 8, Zhongyuntai Hi-tech Ind Zone, Songbai Road, Shiyan Street, Bao'an District, Shenzhen, China.

E-mail: sales@canroon.com

Website: www.canroon.com

National unified free service hotline: 400-069-9960



版本号: V1.4
REV: V1.4