



Инструкция пользователя

SV200 Mini Series

Ver.1.0



SHENZHEN SCOV ELECTRIC TECHNOLOGIES CO., LTD

Предисловие

Благодарим вас за покупку и использование нашего преобразователя частоты серии SV200.

Инверторы серии SV200 в основном используются для управления и регулировки скорости трехфазных асинхронных двигателей переменного тока. В этом руководстве пользователям представлены соответствующие меры предосторожности, такие как установка и подключение, настройка параметров, эксплуатация и отладка, а также меры по устранению неисправностей. Чтобы обеспечить правильную установку и работу инвертора, пожалуйста, внимательно прочитайте это руководство перед использованием. Изготовитель оборудования должен отправить это руководство вместе с оборудованием конечному пользователю для удобства последующего использования и справок.

Если возникнут какие-либо трудности или особые требования во время использования, пожалуйста, свяжитесь с дистрибьюторами или в нашу компанию напрямую.

Мы обязуемся постоянно улучшать нашу продукцию, функции изделий будут продолжать обновляться, предоставленная информация может быть изменена без предварительного уведомления покупателя.

Содержание

1 Информация о безопасности и мерах предосторожности.....	1
1.1 Меры редосторожности.....	1
1.1.1 Меры предосторожности перед установкой.....	1
1.1.2 Меры предосторожности при транспортировке и установке	1
1.1.3 Меры предосторожности при подключении.....	2
1.1.4 Меры предосторожности при отладке и эксплуатации	3
2 Знакомство с изделием.....	4
2.1 Знакомство с моделями SV200	4
2.2 Паспортная табличка преобразователя.....	4
2.3 Модельный ряд.....	5
2.4 Технические характеристики изделия.....	6
3 Механический монтаж.....	9
3.1 Установка	9
3.1.1 Среда установки.....	9
3.2 Направление установки и пространство.....	10
3.2.1 Место для установки.....	10
3.2.2 Направление установки.....	10
3.3 Руководство по установке	11
3.4 Внешний вид и установочные размеры SV200.....	12
3.5 Внешний вид пульта и установочные размеры.....	13
4 Подключение и меры предосторожности.....	14
4.1 Подключение силовой цепи	14
4.1.1 Расположение и определение клемм силовых цепей.....	14
4.1.2 Установочный размер и выбор проводов силовых клемм.....	15
4.2 Описание клемм управления	15
4.2.1 Описание функции DIP-переключателей	17
4.2.2 Способ подключения электрической цепи управления преобразователя частоты.....	18
4.2.3 Описание подключения клемм управляющих сигналов	19
4.3 ЭМС.....	20
4.3.1 Определения родственных терминов.....	20
4.3.2 Внедрение стандартов ЭМС	21
4.3.3 Установка входного ЭМС-фильтра на входе источника питания.....	21
4.3.4 Установка входного дросселя переменного тока на вводе питания	21
4.3.4 Экранированный кабель.....	22
5 Пульт управления и его использование.....	25
5.1 Назначение и работа пульта	25
5.1.1 Функция и название каждой части	25

5.1.2 Описание светодиодных индикаторов.....	26
5.1.3 Описание способа просмотра и изменения функциональных кодов	26
6 Список параметров	28
7 Описание параметров	55
Группа P0 : Основные функциональные параметры	55
Группа P1: Параметры двигателя	60
Группа P2: Параметры векторного управления двигателем.....	61
Группа P3: Параметры V/F-управления	64
Группа P4: Входные клеммы.....	67
Группа P5: Выходные клеммы	75
Группа P6: Управление пуском/остановом	79
Группа P7: Клавиатура и дисплей	83
Группа P8: Вспомогательные функции	85
Группа P9: Неисправность и защита.....	94
Группа PA: функция ПИД	101
Группа Pb: Частота качания, фиксированная длина и функции счета.....	106
Групповой PC: Многошаговый выбор частоты, простые функции ПЛК.....	107
Группа Pd: Параметры связи	110
Группа PP: Управление функциональными кодами.....	111
Группа A0: Параметры управления крутящим моментом	112
Группа A5: Параметры оптимизации управления.....	113
Группа A6: Настройка кривой AI	115
Группа A9: Подача воды с постоянным давлением.....	116
Группа AC: Коррекция AI и AO.....	118
Группа U0: Параметры монитора.....	118
8 Техническое обслуживание и диагностика неисправностей	123
8.1 Ежедневный и периодический осмотр	123
8.1.1 Замена быстроизнашивающихся деталей	123
8.1.2 Хранение преобразователя	123
8.2 Гарантийное соглашение.....	123
8.3 Неисправности и решения	124
8.4 Распространенные неисправности и способы их устранения.....	128
Приложение A: Торможение.....	130
A.1 Выбор тормозного модуля и тормозного резистора.....	130
A.1.1 Выбор сопротивления тормозного резистора	130
A.1.2 Выбор мощности тормозного резистора	130
A.1.3 Подключение тормозного резистора.....	131
Приложение B: Связь по протоколу Modbus	132
B.1 Связь Modbus	132

В.1.1 Протокол поддержки.....	132
В.1.2 Режим интерфейса.....	132
В.1.3 Формат протокола	132
В.1.4 Функции Modbus.....	132
В.1.5 Расчет контрольной суммы CRC16.....	133
В.2 Правила адресации параметров функционального кода	134
В.3 Описание параметров связи для группы Pd.....	136
Приложение С: Схема подключения для подачи воды под постоянным давлением.....	138

1 Информация о безопасности и меры предосторожности.

1.1 Меры предосторожности

Пользователи должны ознакомиться с руководством и другими соответствующими техническими материалами и обязательно соблюдать меры предосторожности, требуемые в этой главе, при установке, эксплуатации и обслуживании продукта. В то же время вы также должны знать о механических знаниях, информации о безопасности, мерах предосторожности и так далее.

В руководстве меры предосторожности разделены на две категории <Опасно> и <Предупреждение>:



ОПАСНОСТЬ: Несоблюдение этого указания может привести к пожару, серьезным травмам или даже смерти.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Несоблюдение этого уведомления может привести к травмам людей или устройств и повреждению имущества, и даже к несчастным случаям.

Обе маркировки, используемые в руководстве, указывают на то, что безопасность имеет важное значение.

Несоблюдение этих предупреждений может привести к смерти, серьезным травмам, повреждению продуктов и связанных с ними машин и систем. SCOV не несет никакой ответственности за любые травмы, ущерб или убытки, вызванные неправильной эксплуатацией.

1.1.1 Меры предосторожности перед установкой



ОПАСНОСТЬ

- Во избежание повреждений и травм не устанавливайте преобразователь частоты, если место установки сырое, имеется отсутствие или повреждение компонентов.
- Не устанавливайте его, если упаковочный лист не соответствует продукту.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ


- Не прикасайтесь к компонентам руками. Электростатический заряд может привести к повреждению.
- Перед отправкой с завода было проведено испытание на выдерживаемое напряжение. Пользователям не нужно повторно тестировать инвертор. Это может привести к повреждению изоляции инвертора и внутренних компонентов.
- Не используйте продукт, если номинальное значение на заводской табличке не соответствует требованиям заказа.

1.1.2 Меры предосторожности при транспортировке и установке





ОПАСНОСТЬ

- Устанавливайте оборудование на негорючих предметах, таких как металл, и держите его вдали от горючих материалов. В противном случае это может привести к пожару.
- Устанавливайте оборудование в месте, способном выдержать вес, чтобы избежать опасности получения травм в результате падения. Не устанавливайте оборудование в среде, содержащей взрывоопасный газ. Это может иметь опасность взрыва.

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
<ul style="list-style-type: none"> • Аккуратно поднимайте инвертор и обращайтесь с ним при переноске, не держитесь за переднюю крышку только одной рукой. Вы можете поранить ноги или повредить инвертор, если он упадет. • Не допускайте попадания в преобразователь токопроводящих предметов, таких как винты и металлическая стружка, во время установки. Это может привести к неисправности или повреждению инвертора. • Избегайте мест с агрессивными средами, такими как масляный туман, взвеси пыли, вибрация и т. д. При установке в шкаф убедитесь, что температура окружающей среды в шкафу находится в пределах допустимого диапазона температур инвертора. В противном случае инвертор может выйти из строя. 	

1.1.3 Меры предосторожности при подключении

	ОПАСНОСТЬ
<ul style="list-style-type: none"> • Не выполняйте электромонтажные работы, за исключением специалистов по электромонтажным работам. В противном случае существует риск поражения электрическим током и возгорания. • Перед подключением клемм инвертора необходимо отключить все источники питания, подключенные к инвертору. Время ожидания после отключения питания не меньше времени, указанного на инверторе. Также убедитесь, что напряжение постоянного тока между +1 ~ или +2 ~ меньше 30 В. Более того, инвертор должен быть надежно заземлен. В противном случае существует опасность поражения электрическим током. • Пожалуйста, правильно подключите входной кабель питания и кабель двигателя. Никогда не подключайте питание к выходным клеммам (U, V, W) инвертора. Обратите внимание на маркировку на клеммах и не подключите неподходящие провода. В противном случае существует риск повреждения инвертора. • Никогда не подключайте тормозной резистор непосредственно между положительной клеммой +1 или +2 шины постоянного тока и отрицательной клеммой -. В противном случае существует риск возгорания и повреждения инвертора. • Винты проводки клемм силовой цепи должны быть хорошо затянуты. Для выяснения диаметра проводки, пожалуйста, обратитесь к рекомендациям в руководстве. В противном случае существует риск возгорания и повреждения инвертора. • Запрещается подключать на клеммы управления провода с переменным напряжением 220В, за исключением клемм управления ТА, ТВ, ТС, в противном случае есть риск повреждения инвертора. 	

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
<ul style="list-style-type: none"> • Убедитесь, что номинальное напряжение инвертора соответствует напряжению источника питания переменного тока. В противном случае это может привести к повреждению инвертора. • В сигнальной линии должен использоваться экранированный провод, а один конец экранирующего слоя должен быть надежно заземлен. В противном случае инвертор может выйти из строя. 	

1.1.4 Меры предосторожности при отладке и эксплуатации



ОПАСНОСТЬ

- Перед подключением источника питания убедитесь, что передняя крышка установлена правильно. После включения не открывать крышку, так как внутри находится высокое напряжение. В противном случае существует опасность поражения электрическим током.
- Обеспечьте безопасность и надежность двигателя и механической нагрузки во время автоматической настройки электрических параметров двигателя и работы инвертора. В противном случае существует риск получения травмы.
- Непрофессиональным техническим специалистам запрещается проверять сигналы во время включения. В противном случае существует риск поражения электрическим током и повреждения инвертора.
- Запрещается ремонт двигателя и механического оборудования при включении питания. В противном случае существует риск поражения электрическим током и травм.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Не прикасайтесь напрямую к вентилятору, радиатору или тормозному резистору. Может вызвать механические повреждения и ожоги.
- Не используйте входной контактор для включения/выключения в качестве управления пуском и остановом преобразователя частоты. Это может привести к повреждению инвертора.
- Перед началом работы проверьте допустимый рабочий диапазон двигателя и нагрузки, так как инвертор очень легко переводит двигатель с низкой скорости на высокую. В противном случае это может привести к повреждению оборудования.

2 Знакомство с изделием

2.1 Представление моделей SV200

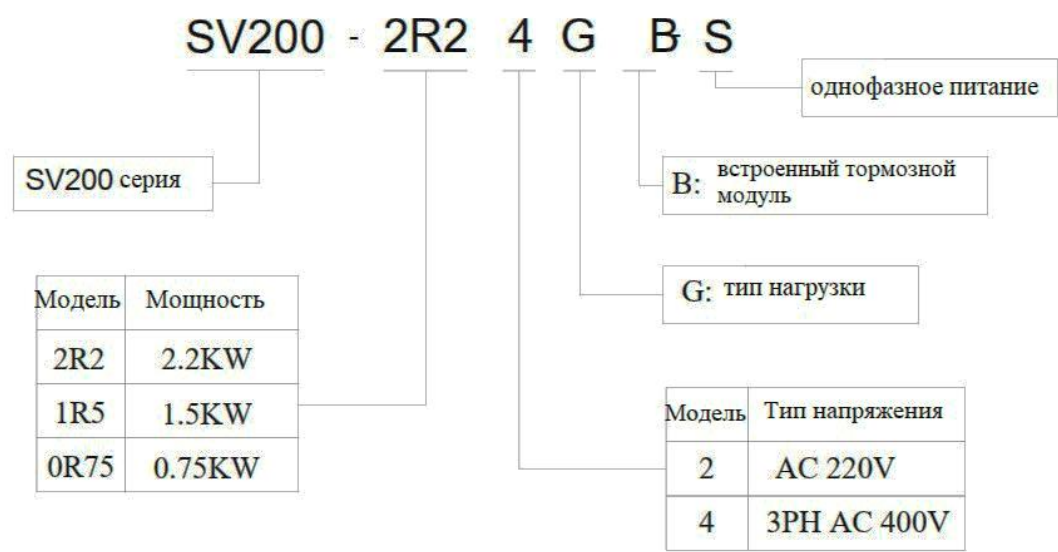


Рис. 2-1 Описание модели

2.2 Паспортная табличка инвертора

Паспортная табличка с указанием типа и номинальных характеристик инвертора прикреплена к правой стороне корпуса инвертора. Пример паспортной таблички серии SV200:

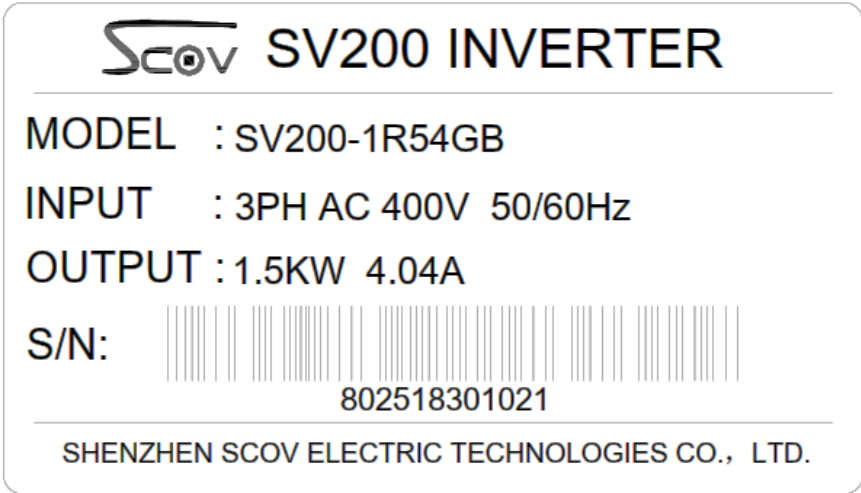


Рис. 2-2 Паспортная табличка серии SV200

2.3 Модельный ряд.

Таблица 2-1 Модели и технические характеристики для напряжения 230 В

Модель ПЧ	Мгновенная мощность, кВт*А	Входной ток, А	Номинальный выходной ток, А	Подключаемый электродвигатель, кВт
Однофазное питание: 220 В (-15%~+20%) 50/60 Гц				
SV200-0R752GB-S	1.5	8.2	4.04	0.75
SV200-1R52GB-S	3	14	7.3	1.5
SV200-2R22GB-S	4	23	9.6	2.2

Таблица 2-2 Модели и технические характеристики для напряжения 380 В и 480 В

Модель ПЧ	Мгновенная мощность, кВ*А	Номинальный выходной ток, А	Подключаемый электродвигатель, кВт
		Тип G	Тип P
Трехфазное питание: 380 В (-15%~+20%) 50/60 Гц			
SV200-0R754B	3	2.5	0.75
SV200-1R54GB	4	4.04	1.5
SV200-2R24GB	6	5.5	2.2
Трехфазное питание: 480 В (-15%~+20%) 50/60 Гц			
SV200-0R755GB	3	2.5	0.75
SV200-1R55GB	4	4.04	1.5
SV200-2R25GB	6	5.5	2.2

2.4 Технические характеристики изделия.

Наименование			Характеристики
Вход	Напряжение и частота		Одна фаза 230В, 50Гц/60Гц Три фазы 380В, 50Гц/60Гц Три фазы 480В, 50Гц/60Гц
	Допустимый диапазон напряжений		Одна фаза 230В:200В~260В; Три фазы 380В, 320В~460В; Три фазы 480В, 380В~528В;
Выход	Напряжение		3РН 0~Входное напряжение
	Частота		0 ~ 300 Гц (векторное управление SVC) 0 ~ 500 Гц (управление V / F)
	Перегрузочная способность		Тип G: 150% на 1 минуту, 180% на 3 секунды. Тип P: 120% на 1 минуту, 150% на 3 секунды.
Параметры и возможности	Режимы управления		Бессенсорное векторное управление скоростью (SVC) Управление V/F
	Точность поддержания скорости		1:100 (режим управления SVC) 1:50 (режим управления V/F)
	Начальный момент		0,5 Гц/150% (режим управления SVC) 1,0 Гц/150 % (режим управления V/F)
	Отклонение скорости		≤±0,5% номинальной синхронной скорости (SVC)
	Точность поддержания частоты		Цифровая настройка: макс. частота±0,01% ; Аналоговая настройка: макс. частота ± 0,5%
	Разрешение (шаг) задания частоты	Аналоговая уставка	0,1% от макс. частоты
		Точность цифровой уставки	На частоте менее 100 Гц: 0,01 Гц
		Внешние ипульсы	0,1% от макс. частоты
	Усиление момента		Ручное увеличение крутящего момента: 0,1~12,0%
	V/F кривая		Линейная V/F; Пользовательская кривая V/F; Кривая степени мощности V/F (1,2-мощности, 1,4- мощности, 1,6- мощности, 1,8- мощности, квадратичная)
	Разделение V/F		Полное разделение Половинное разделения
	Кривые ускорения/замедления		Линейные и S-образные кривые ускорения и замедления; Четыре группы разгона/торможения с регулируемым временем.
	Торможение	Потребление мощности при торможении	Модель с маркировкой «В» имеет встроенный тормозной модуль. При необходимости установите тормозной резистор между P+ и PВ. Для модели без модуля торможения можно добавить внешний модуль торможения и тормозной резистор.
		Торможение постоянным током	Частота торможения постоянным током: от 0,00 Гц до максимальной частоты Время торможения: 0,0–36,0 с Значение тока торможения: 0,0–100,0 %
	Толчковая частота		Диапазон частоты JOG: 0,00–50,00 Гц Время разгона/торможения JOG: 0,0–6500,0 с
	Многошаговая частота		Всего 16 скоростей можно выбрать с помощью функции простого ПЛК или комбинация 4 дискретных клемм DI.
	Встроенный ПИД регулятор		Применим к системам, имеющим обратную связь

	Режим автоматической экономии энергии (AVR) Автоматическое ограничение тока	Оптимизация V/F кривой для энергосбережения в зависимости от нагрузки Автоматическое ограничение тока предотвращает сбой в работе из-за частых перегрузок по току, вызывающих отключение во время работы.
	Модуляция несущей частоты	Автоматическая модуляция несущей в зависимости от характеристики нагрузки
	Контроль скорости при перезапуске	Плавный перезапуск вращающегося двигателя без перегрузки по току
Функции запуска	Выбор источника команд запуска	Источником команд запуска для частотного преобразователя могут быть пульт, дискретные входы, интерфейс связи
	Выбор источника частоты вращения	Главный канал задания частоты реализует основное задание частоты, дополнительный канал используется для корректировки частоты. Источниками задания частоты могут быть дискретные входы, аналоговые входы, импульсные входы, широтно-импульсная модуляция, протоколы связи и другие специфические каналы.
	Функция объединения каналов	Источники задания пусковых команд и регулировки частоты можно произвольно комбинировать.
Входы и выходы	Дискретные входы	5 цифровых входов (DI) Выбор функции каждого цифрового входа см. в группе P4.
	Аналоговый вход	AI: 0 ~ 20 мА или 0 ~ 10 В
	Аналоговый выход	АО: 0~20 мА или 0~10 В
Уникальные возможности	Быстрое ограничение тока	Мгновенная защита инвертора от превышения тока. Обеспечивает надёжную работу частотного преобразователя.
	Контроль заданной длины	Может осуществлять контроль заданной длины
	Контроль времени	Диапазон: 0.0–6500.0 минут
Пульт управления	LED дисплей	Такие параметры как заданная частота, выходная частота, выходное напряжение и выходной ток могут выводиться на дисплей.
	Блокировка кнопок	Блокировка всех или определенных кнопок
Защитные функции		Защита от замыкания в двигателе при его запуске, обрыв входной/выходной фаз, защита от превышения по току, защита от превышения по напряжению, защита от низкого напряжения, защита от перегрева и перегрузки, релейная защита, защита входов и защита от продолжения вращения при выключении питания.
Окружающая среда	Окружающая среда	Для применения в помещениях, в отсутствие прямого солнечного света, пыли, агрессивных газов, масляного тумана, дыма, пара, конденсата и соли.
	Высота над уровнем моря	Менее 1000 метров (если высота над уровнем моря в месте применения инвертора выше 1000 метров, то выходной ток должен быть ниже номинального на 10% на каждые 1000 метров).
	Температура	-10°C to +40°C (пониженные характеристики при температуре от 40 до 50 градусов или необходимо увеличить теплоотведение)

	Влажность	Менее 95%, без конденсата
	Вибрации	Менее 5.9 м/с ² (0.6g)
	Температура хранения	-40 °C... +70 °C
Конструкция	Класс защиты	IP20
	Охлаждение	Оптимизированный алгоритм воздушного охлаждения
Способ крепления		На стену или внутри корпуса

3 Механический монтаж.

3.1 Установка.

3.1.1 Место установки.

Среда установки очень важна для долгосрочного поддержания производительности и функционирования преобразователя частоты. Пожалуйста, установите инвертор в соответствии с приведенной ниже таблицей 3-1.

Табл. 3-1 Среда установки

Наименование	Требования
Место установки	В помещении
Окружающая температура	от -10 до +40 °C <ul style="list-style-type: none"> • Для повышения надежности инвертора используйте его в местах, где температура не меняется резко. • При использовании в закрытом пространстве, таком как шкаф управления, используйте охлаждающий вентилятор для его охлаждения и предотвращения превышения внутренней температуры. • Избегайте замерзания инвертора.
Влажность	95% относительной влажности или ниже. Избегайте образования конденсата на поверхности и внутри инвертора.
Хранение	Температура -20~+60°C
Окружающая среда	Устанавливайте инвертор в следующих местах. <ul style="list-style-type: none"> • В местах, где нет масляного тумана, агрессивных газов, горючих газов, пыли и т. д. • Места, где металлический порошок, масло, вода и другие инородные составы, не могут попасть в инвертор (Не устанавливайте инвертор на легковоспламеняющиеся материалы, такие как дерево). • Место без радиоактивных материалов и легковоспламеняющихся материалов. • Место без вредных газов и жидкостей. • Место, исключаяющее солевую эрозию. • Место без прямого солнечного света.
Высота	Не более 1000 метров над уровнем моря. При высоте более 1000 м., снижение номинальных характеристик на 1% на каждые 100 м.

Примечание 1: Не устанавливайте рядом с инвертором трансформаторы или другое оборудование, генерирующее электромагнитные волны или помехи, иначе это приведет к неисправности инвертора. Если вам необходимо установить такое оборудование, вы должны установить защитный экран перед инвертором.

Примечание 2: Используйте ткань или бумагу, чтобы закрыть верхнюю часть преобразователя частоты, чтобы предотвратить попадание металлического мусора, масла и воды в преобразователь частоты во время монтажных работ. После завершения работы обязательно снимите ткань или бумагу, если они все еще закрыты, вентиляция ухудшится и преобразователь частоты будет перегреваться.

3.2 Направление установки и пространство

3.2.1 Место для установки

Окружающее пространство для установки и зазоры, которые должны быть зарезервированы, зависят от уровня мощности инвертора серии SV200.

- ❖ Установка с одним инвертором.

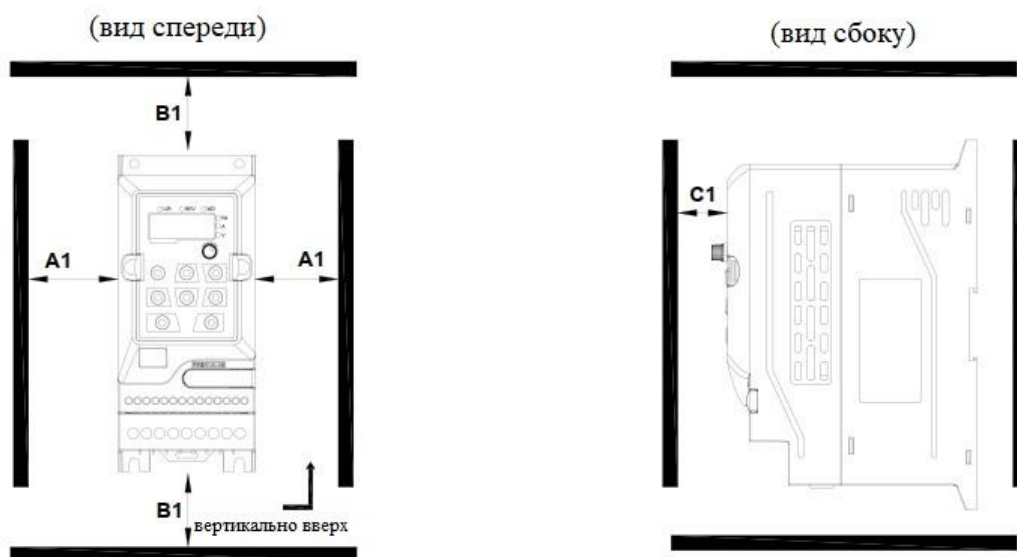


Рис. 3-1 Установка с одним инвертором.

Таблица 3-2 Требования к свободному пространству для установки.

Уровень мощности	Требования к размерам (единица измерения: мм)		
0,75кВт – 2,2кВт	$A1 \geq 10$	$B1 \geq 200$	$C1 \geq 40$

3.2.2 Направление установки

При установке инвертора устанавливайте его вертикально вверх. Другие направления, такие как лежание, лежание на боку и вниз головой, запрещены.

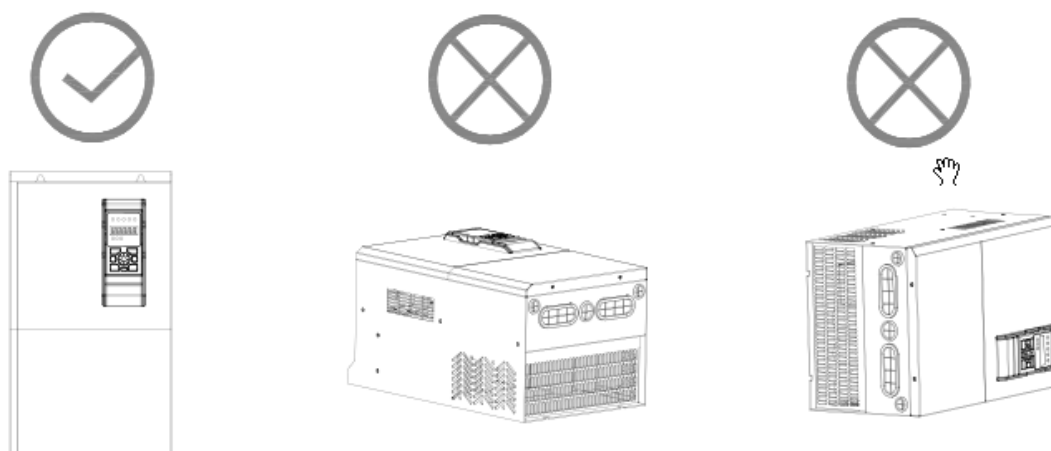


Рис.3-2 Положение установки.

3.3 Руководство по установке

Инвертор серии SV200 поддерживает настенную установку. Вы можете следовать приведенным ниже инструкциям по установке и в сочетании с конкретной моделью и требованиями к месту установки для установки инвертора.

- Как показано на рис. 3-1, место для установки должно обеспечивать достаточное пространство для радиатора преобразователя частоты. При резервировании места учитывайте тепловыделение других устройств в шкафу.
- Устанавливайте преобразователь частоты вертикально, чтобы облегчить отвод тепла вверх. Если в шкафу несколько преобразователей частоты, устанавливайте их рядом. Пожалуйста, обратитесь к рис. 3-2 и установите направляющую пластину теплоизоляции в случае, когда требуется верхний и нижний монтаж.
- Если требуется монтажный кронштейн, материал монтажного кронштейна должен быть огнестойким.
- Для помещений с металлической пылью рекомендуется использовать монтажный шкаф, который может полностью закрыть инвертор, чтобы полностью изолировать инвертор от металлической пыли. В это время пространство в полностью герметичном шкафу должно быть как можно больше. Также рекомендуется установка системы охлаждения снаружи шкафа.

3.4 Внешний вид и установочные размеры SV200.

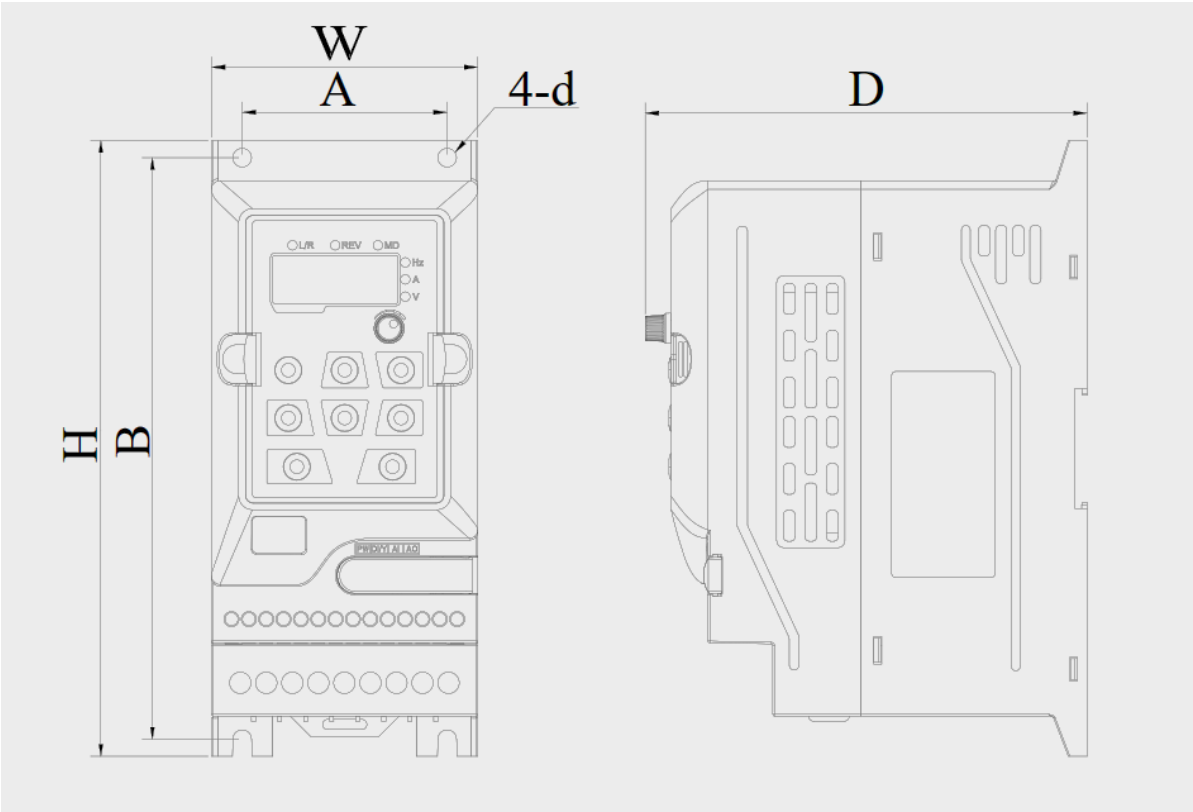


Рис. а

Таблица 3-3 Внешний вид инвертора серии SV200 Mini и установочные размеры (единица измерения: мм)

Модель ПЧ	A	B	H	W	D	Установочное отверстие	Рис.
SV200-0R752GB-S	60	170	180	78	130	5.5	Рис.а
SV200-1R52GB-S							
SV200-2R22GB-S							
SV200-0R754GB							
SV200-1R54GB							
SV200-2R24GB							
SV200-0R755GB							
SV200-1R55GB							
SV200-2R25GB							

3.5 Внешний вид пульта управления и установочные размеры.

Пульт управления инвертора серии SV200 может быть установлен непосредственно на электрическом шкафу управления. Размер монтажного отверстия показан на рис. 3-5.

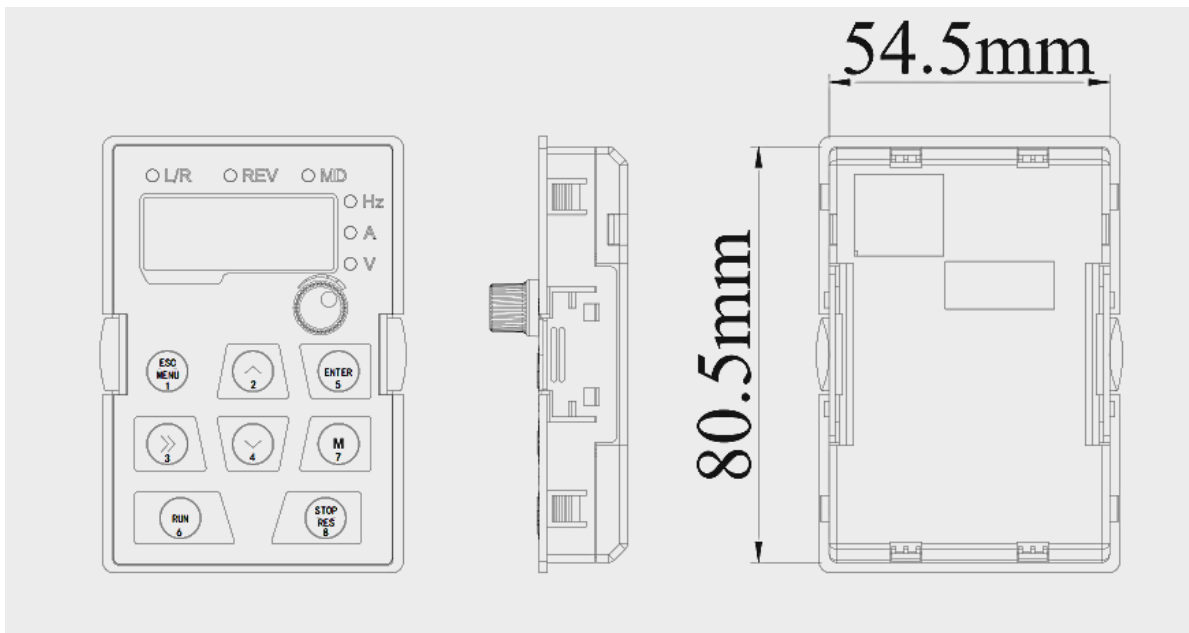


Рис. 3-5 Пульт управления SV200 и размеры отверстий.

4. Подключение и меры предосторожности.

4.1 Подключение силовой цепи.



Рис. 4-1 Подключение силовой цепи инвертора

❖ Клеммы силовой цепи преобразователя серии SV200 Mini:



Рис. 4-2 Клеммы силовой цепи инвертора серии SV200.

Таблица 4-1 Таблица определения функций клемм силовой цепи.

Символ	Название	Определение функции
PB	Клемма тормозного резистора.	Для установки внешних тормозных резисторов и быстрой остановки/
P+		
R/L	Клеммы питания ПЧ.	R, S, Т клеммы для подключения 3-х фазного питания. L, N для подключения 1 фазного питания.
S		
T/N		
PE	Клемма заземления ПЧ.	Сопротивление контура заземления не должно быть более 10 Ом.
U	Выходные клеммы питания ЭД.	Для подключения трёх фаз переменного питания ЭД.
V		
W		

4.1.2 Установочный размер и выбор провода клемм питания.

Таблица 4-2 Рекомендуемый диаметр кабеля.

Модель инвертора	Мощность (кВт)	Номинальный ток (А)	Рекомендуемый кабель мм2	Крутящий момент Н•м
Однофазное питание: 230 В (-15%~+20%) 50/60 Гц				
SV200-0R752GB-S	0.75	4.04	0.75	0.87
SV200-1R52GB-S	1.5	7.3	1.5	0.87
SV200-2R22GB-S	2.2	9.6	1.5	0.87
Трехфазное питание: 380 В (-15%~+15%), 50/60 Гц				
SV200-0R754GB	0.75	2.5	0.75	0.87
SV200-1R54GB	1.5	4.04	0.75	0.87
SV200-2R24GB	2.2	5.5	1.5	0.87

Инвертор с напряжением питания 480В с той же мощностью имеет такой же номинальный выходной ток и такой же рекомендуемый кабель как инвертор с питанием 380В. При установке инвертора класса 480В см. информацию о классе 380В.

4.2 Описание клемм управления

Схема клемм схемы управления показана на Рис. 4-3:

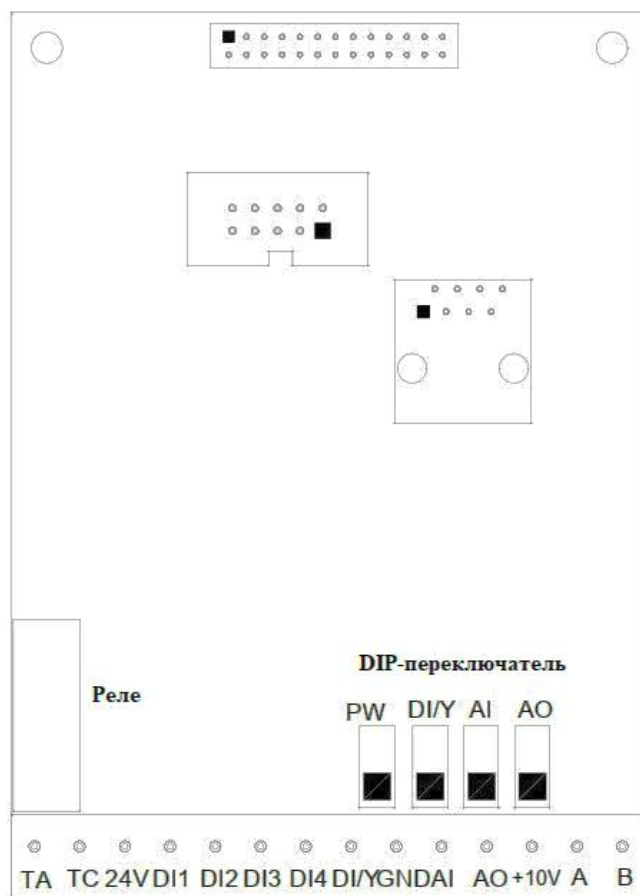


Рис. 4-3 Расположение клемм платы управления.

Таблица 4-3 Описание клемм управления инвертором SV200.









Тип	Символ	Название	Определение функции
Клеммы питания	+10B - GND	Внешний источник питания +10B	Выход вспомогательного питания 10 В, максимальный выходной ток 50 мА.
	+24B - GND	Внешний источник питания +24B	1. Выход вспомогательного питания +24 В, максимальная выходной ток 200 мА. 2. При управлении DI1-DI5 внешним сигналом можно подключить внешний источник питания +24 В.
Аналоговый вход	AI - GND	Аналоговый вход	1. Диапазон входного сигнала: 0-10 В постоянного тока/0-20 мА, определяется выбором DIP-переключателя AI на плате управления; Нижнее положение: вход напряжения 0~10 В; Верхнее положение: токовый вход 0-20 мА; 2. Входное сопротивление: 20 кОм на входе по напряжению и 250 кОм на входе по току.
Дискретный вход	DI1	Дискретный вход 1	Оптопара сигнала установлена внутри ПЧ, и функции каждого цифрового входа могут быть запрограммированы параметрами. Поддерживаются NPN и PNP. DI/Y можно выбрать как DI5 или Y, который является DO. Максимум по умолчанию 30В пост. тока/8 мА. Обратитесь к примечанию 1.
	DI2	Дискретный вход 2	
	DI3	Дискретный вход 3	
	DI4	Дискретный вход 4	
	DI/Y	Дискретный вход 5	
Аналоговый выход	AO - GND	Аналоговый выход	Тип выхода определяется выбором DIP-переключателя AO на плате управления. Нижнее положение: выходное напряжение 0 ~ 10 В; Верхнее положение: токовый выход 0-20 мА;
Релейный выход	TA - TC	Нормально открытый контакт.	Функции могут быть запрограммированы параметрами. 2A/240В переменного тока 3A/30В постоянного тока
Интерфейс связи	A - B	Интерфейс связи A, B.	Порт RS485.

Примечание:

1. Метод подключения дискретного входа по умолчанию — тип NPN. Если требуется подключение PNP, отрегулируйте DIP-переключатель на плате управления.

4.2.1 Описание функции DIP-переключателей.

Таблица 4-2 Функции DIP-переключателей

Символ	Выбор позиции	Графическое отображение	Описание
PW	Входной сигнал NPN	 вход NPN	Доступен сигнал NPN
	Входной сигнал PNP	 вход PNP	Доступен сигнал PNP
DI/Y	DI или импульсный вход	 вход DI	Вход работает как DI или импульсный вход
	DO или импульсный выход	 выход DO	Выход работает как DO или импульсный выход
AI	0 - 10 В	 вход 0 - 10 В	Вход по напряжению 0 – 10В
	0 – 20мА	 вход 0 – 20мА	Вход по току 0 – 20мА
АО	0 - 10 В	 выход 0 - 10 В	Выход по напряжению 0 – 10В
	0 – 20мА	 выход 0 – 20мА	Выход по току 0 – 20мА

4.2.2 Способ подключения преобразователя частоты.

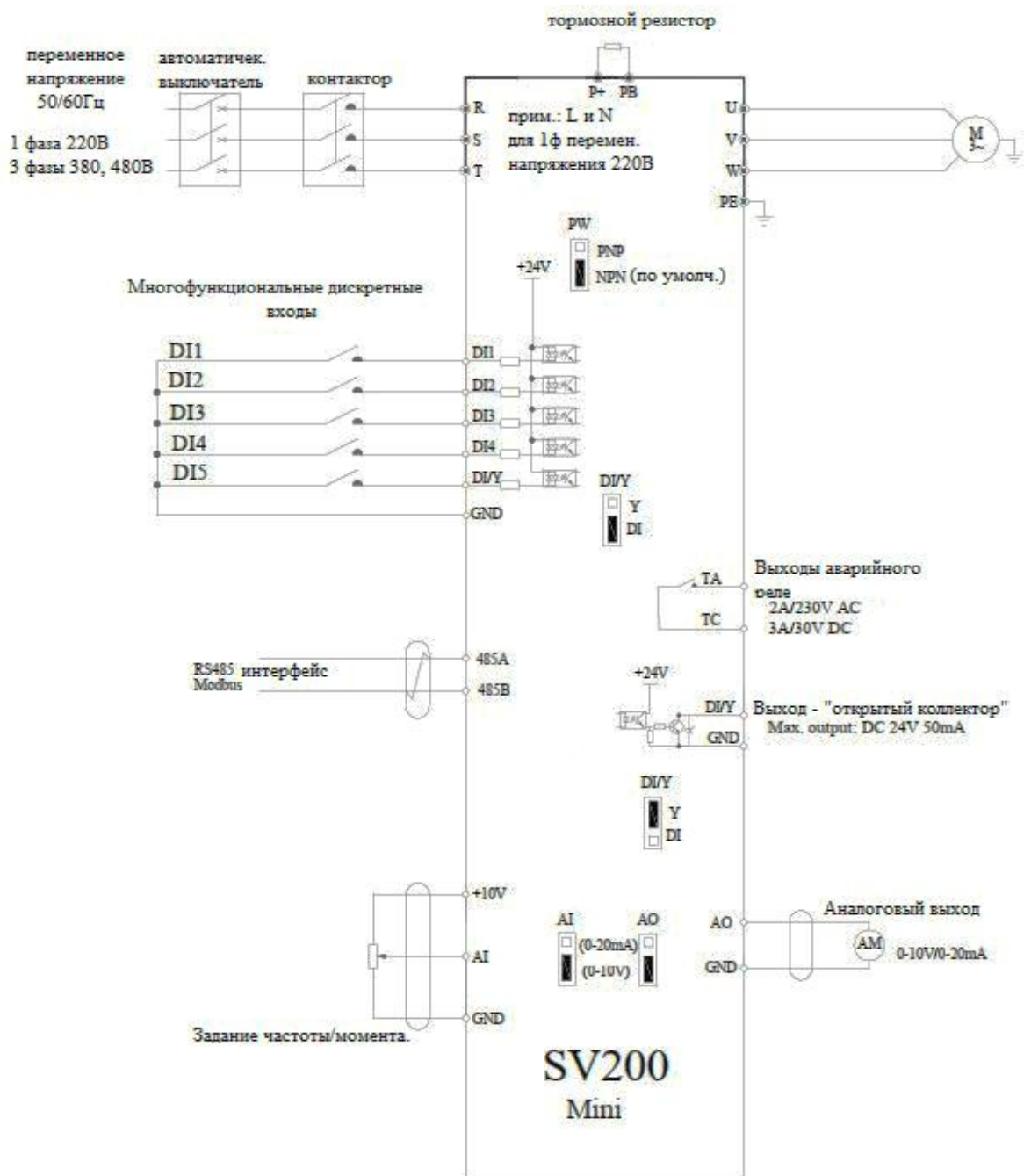


Рис.4-4 Способ подключения SV200

4.2.3 Описание подключения клемм управляющих сигналов.

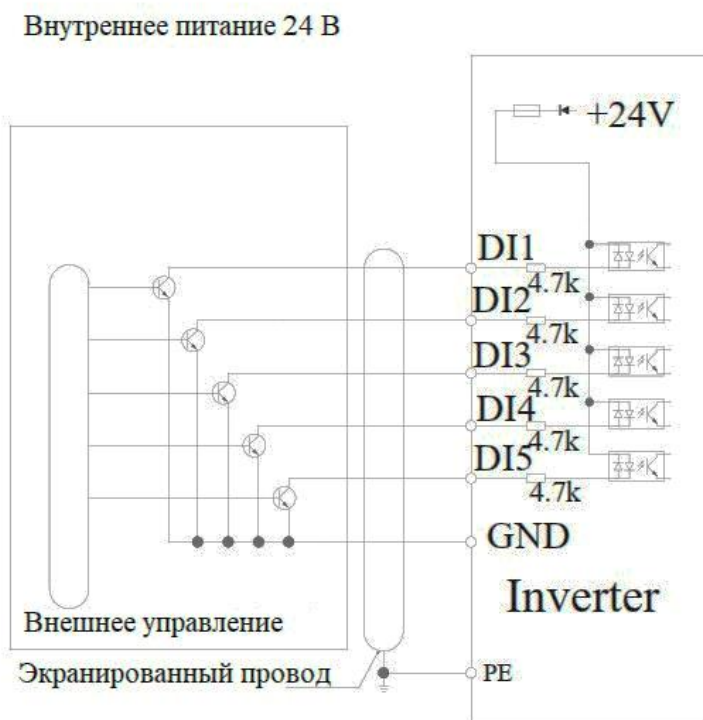


Рис.4-5 Способ подключения цифрового входного сигнала транзистором с характеристикой NPN.

Внутреннее питание 24В

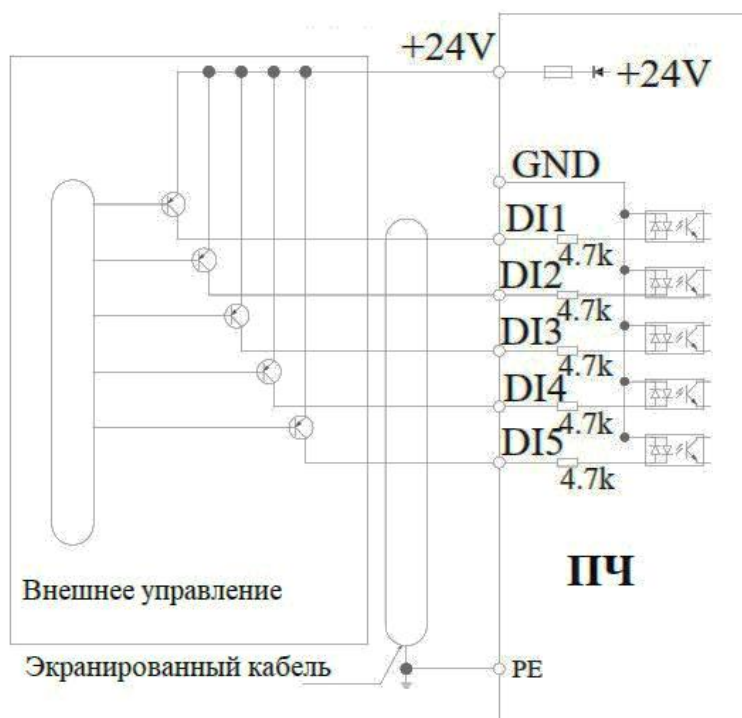


Рис.4-6 Способ подключения цифрового входного сигнала транзистором с характеристикой PNP



Рис.4-7 Способ подключения цифровых выходных сигналов

Примечание. По умолчанию используется вход с открытым коллектором 24 В, внешнее питание 24 В не требуется.

4.3 ЭМС

4.3.1 Определения родственных терминов

❖ ЭМС :

ЭМС (электромагнитная совместимость) — это способность электрического и электронного оборудования правильно работать в условиях электромагнитных помех, а также способность не создавать электромагнитных помех другим устройствам или системам и влиять на стабилизацию работы другого оборудования.

Таким образом, ЭМС включает в себя два аспекта:

Аспект 1: электромагнитные помехи, создаваемые устройством при нормальной работе, не могут превышать определенных пределов;

Аспект 2: Устройство должно иметь достаточную устойчивость к электромагнитным помехам в окружающей среде, т.е. электромагнитную чувствительность.

- Среда первого класса:

Первая среда включает гражданские объекты. Сюда же относятся объекты низковольтных электрических сетей, не связанные напрямую через промежуточные трансформаторы и обеспечивающие электроснабжение гражданских зданий.

- Окружающая среда второго класса:

Вторая среда включает в себя все объекты, кроме тех слаботочных сетей, которые непосредственно связаны с гражданскими зданиями.

- Оборудование уровня C1:

Номинальное напряжение системы электропривода менее 1000 В и используется в первой среде.

- Оборудование уровня C2:

Номинальное напряжение системы электропривода менее 1000 В и не может быть сменным или передвижным оборудованием. Он может быть установлен и введен в эксплуатацию только профессионалом при использовании в первой среде.

- Оборудование уровня C3:

Номинальное напряжение системы электропривода составляет менее 1000 В и подходит для второй среды, а не для первой среды.

- Уровень C4 Оборудование:

Номинальное напряжение системы электропривода равно или выше 1000 В или номинальный ток равен или выше 400А, или использование в сложной системе второй среды.

4.3.2 Введение в стандарт ЭМС.

- Стандарты электромагнитной совместимости Преобразователи частоты серии SV200 соответствуют требованиям уровня C2 стандарта EN 61800-3:2004 и применимы к условиям первого и второго класса.
- Требования ЭМС к месту установки Производитель системы, в которой установлен инвертор, несет ответственность за соответствие системы требованиям Европейской директивы по электромагнитной совместимости. В соответствии с прикладной средой системы убедитесь, что система соответствует требованиям стандартов.

EN61800-3: 2004 Класс C2, C3 или C4. Система (машина или устройство), установленная с инвертором, также должна иметь маркировку CE.

Ответственность за окончательную сборку системы несет заказчик. Пожалуйста, подтвердите, соответствует ли система (машина или устройство) европейским директивам и требованиям стандарта EN 61800-3: 2004 C2.

Примечание. В среде первого класса преобразователь частоты может вызывать радиопомехи. Помимо требований соответствия CE, упомянутых в этой главе, пользователи должны принимать меры для предотвращения помех, если это необходимо.

4.3.3 Установка входного ЭМС-фильтра на входе питания ПЧ.

Фильтр ЭМС, установленный между инвертором частоты и источником питания, может не только ограничить воздействие электромагнитных помех в окружающей среде на инвертор, но и предотвратить воздействие инвертора на окружающее оборудование.

Инвертор серии SV200 удовлетворяет требованиям категории C2 только с фильтром ЭМС, установленным на стороне ввода питания.

Меры предосторожности при установке следующие:

- При использовании фильтра используйте его строго в соответствии с номинальным значением. Поскольку фильтр является электроприбором класса I, заземление металлического корпуса фильтра должно иметь большую площадь в хорошем контакте с металлическим заземлением монтажного шкафа, а также должна иметь небольшую протяженность, в противном случае существует опасность поражения электрическим током и серьезно влияет на эффект ЭМС.
- Заземление фильтра должно быть подключено к общему заземлению преобразователя частоты PE, в противном случае это серьезно повлияет на эффект ЭМС.
- Фильтр должен быть установлен как можно ближе к входу питания преобразователя частоты.

4.3.4 Установка входного дросселя переменного тока на входе источника питания.

Входной дроссель переменного тока в основном используется для снижения гармоник входного тока как дополнительное устройство. Когда предъявляются высокие требования к гармоникам, можно установить внешний дроссель.

4.3.4 Экранированный кабель

- Требования к экранированным кабелям Чтобы соответствовать требованиям ЭМС маркировки CE, необходимо использовать экранированные кабели. Есть трехфазные экранированные кабели и четырехфазные экранированные кабели. Если токопроводящие свойства экрана не могут удовлетворить требованиям, необходим отдельный провод РЕ.

Один провод экранированного кабеля с четырьмя фазными жилами можно использовать в качестве провода защитного заземления, как показано на рис. 4-15:

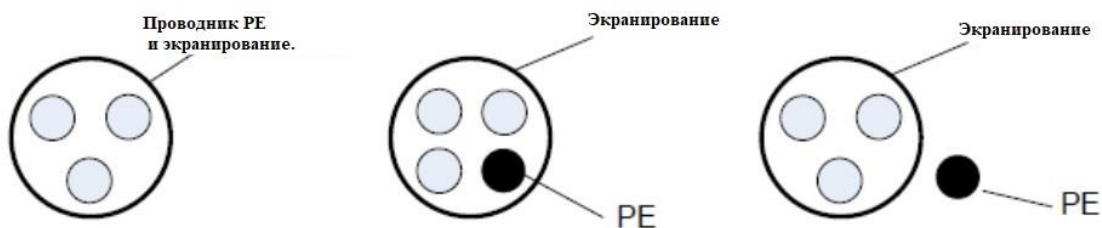


Рис. 4-15 Принципиальная схема экранированного кабеля

Для эффективного подавления излучения и проводимости радиопомех экранирующий слой экранированного провода состоит из коаксиальной медной оплетки. Для повышения эффективности экранирования и электропроводности экранирующий слой должен иметь плотность плетения более 90%. Как показано на рис. 4-8:

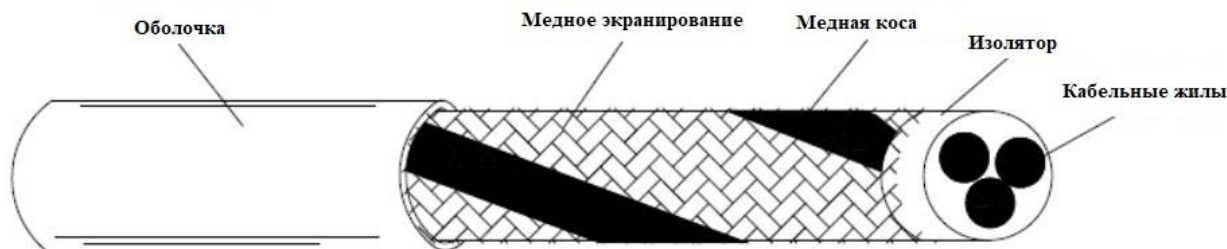


Рис. 4-9 Принципиальная схема экранированного кабеля.

- 1) Рекомендуется использовать экранированные симметричные кабели, а четырехжильные экранированные кабели также можно использовать в качестве входных кабелей.
- 2) Кабель двигателя и экранированный проводник РЕ (скрученный экран) должны быть как можно короче, чтобы уменьшить электромагнитное излучение, ток утечки и емкостной ток кабеля. При длине кабеля двигателя более 100 м требуется выходной фильтр или дроссель.
- 3) Для всех кабелей управления рекомендуется использовать экранированные кабели.
- 4) Для выходной линии питания преобразователя частоты рекомендуется использовать экранированный кабель, а экранирующий слой должен быть надежно заземлен. В качестве подводящего провода помехоподавляющего устройства рекомендуется использовать витую экранированную линию управления и надежно заземлять экран.

❖ Требования к кабельной разводке.

- 1) Кабели двигателя должны быть проложены далеко от других кабелей. Несколько кабелей двигателя преобразователя частоты могут быть проложены рядом.
- 2) Кабели двигателя, входные силовые кабели и кабели управления рекомендуется прокладывать в разных каналах. Во избежание электромагнитных помех, вызванных быстрым изменением выходного напряжения преобразователя частоты, кабели двигателя и другие кабели должны располагаться на большом расстоянии друг от друга.
- 3) Когда кабель управления должен проходить через силовой кабель, убедитесь, что угол между двумя кабелями должен составлять как можно ближе к 90 градусам. Не пропускайте другие кабели рядом с преобразователем частоты.

- 4) Линии ввода и вывода питания инвертора и слаботочные сигнальные линии (например, линии управления) не должны пролегать параллельно.
- 5) Кабельные каналы должны быть хорошо соединены и хорошо заземлены.
- 6) Фильтр, преобразователь частоты, двигатель должны быть хорошо соединены с системой (машиной или устройством), а установленная часть покрашена и защищена, а металлические части должны быть в хорошем контакте.

❖ Требования к току утечки

- 1) Из-за того, что на выходе преобразователя частоты имеется высокочастотное импульсное напряжение, это приведет к возникновению высокочастотного тока утечки. Во избежание поражения электрическим током и возгорания при утечке, пожалуйста, установите прерыватель цепи при утечке вместе с инвертором.
- 2) Ток утечки, генерируемый каждым преобразователем частоты, составляет около 100 мА, поэтому индуктивный ток выбранного автоматического выключателя утечки должен превышать 100 мА.
- 3) Высокочастотные импульсные помехи могут привести к неисправности автоматического выключателя после помех. Поэтому следует выбирать автоматический выключатель утечки с высокочастотной фильтрацией. Если необходимо установить несколько инверторов, каждый инвертор должен быть снабжен автоматическим выключателем утечки.

Факторы, влияющие на ток утечки, следующие:

- Мощность преобразователя частоты
- Несущая частота
- Тип и длина кабеля двигателя
- Фильтр электромагнитных помех

Когда ток утечки, генерируемый преобразователем частоты, вызывает срабатывание прерывателя утечки, необходимо выполнить следующие шаги:

- Увеличение значения тока чувствительности выключателя утечки
- Замените другим автоматическим выключателем утечки, который имеет эффект подавления высоких частот.
- Уменьшить несущую частоту
- Уменьшение длины выходного кабеля
- Добавьте устройства подавления утечек

❖ Советы и решения общей проблемы электромагнитных помех

Преобразователь частоты относится к устройствам с сильными помехами. Проблема с помехами может возникать из-за неправильной проводки или заземления во время использования. Когда инвертор создает помехи другим устройствам, можно принять следующие решения.

Табл. 4-6 Распространенные проблемы электромагнитных помех и их решения.

Тип помех	Решения
Срабатывание выключателя защиты от утечки	<ul style="list-style-type: none"> • Подсоедините корпус двигателя к клемме РЕ инвертора. • Подключите клемму РЕ инвертора к клемме РЕ электросети. • Добавьте помехоподавляющий фильтр к входу питания. • Добавьте ферритовые кольца на входной кабель инвертора.
Помехи ПЧ во время работы	<ul style="list-style-type: none"> • Подсоедините корпус двигателя к клемме РЕ инвертора. • Подключите клемму РЕ инвертора к клемме РЕ электросети. • Добавьте помехоподавляющий фильтр к входу питания и добавьте на кабели ферритовые кольца.

	<ul style="list-style-type: none"> • Добавьте помехоподавляющий фильтр на вход питания, намотайте сигнальный кабель на ферритовые кольца. • Заземление между частями оборудования должно быть как можно короче и иметь общую точку.
Коммуникационные помехи	<ul style="list-style-type: none"> • Подключите корпус двигателя к клемме PE инвертора. • Подключите клемму PE инвертора к клемме PE электросети. • Добавьте помехоподавляющий фильтр как можно ближе к вводу питания и намотайте кабели на ферритовые кольца. • Добавьте терминальный резистор к источнику кабеля связи в конце нагрузки. • Добавьте общую линию заземления связи на внешней стороне кабеля связи; • Используйте экранированный кабель в качестве линии связи и подключите экран кабеля к общей точке заземления.
Помехи ввода/вывода	<ul style="list-style-type: none"> • Увеличьте емкостной фильтр на низкоскоростном дискретном входе, рекомендуемое максимальное значение 0,1 мкФ. • Увеличьте емкостной фильтр на AI, рекомендуемое максимальное значение составляет 0,22 мкФ.

5 Пульт управления и его использование.

5.1 Назначение и работа пульта.

Пульт может управлять инвертором посредством кнопок START/STOP, отображать различные данные, проверять значение отображаемых параметров мониторинга, устанавливать и изменять параметры функционального кода, очищать информацию об ошибках и так далее.

5.1.1 Функция и название каждой части.

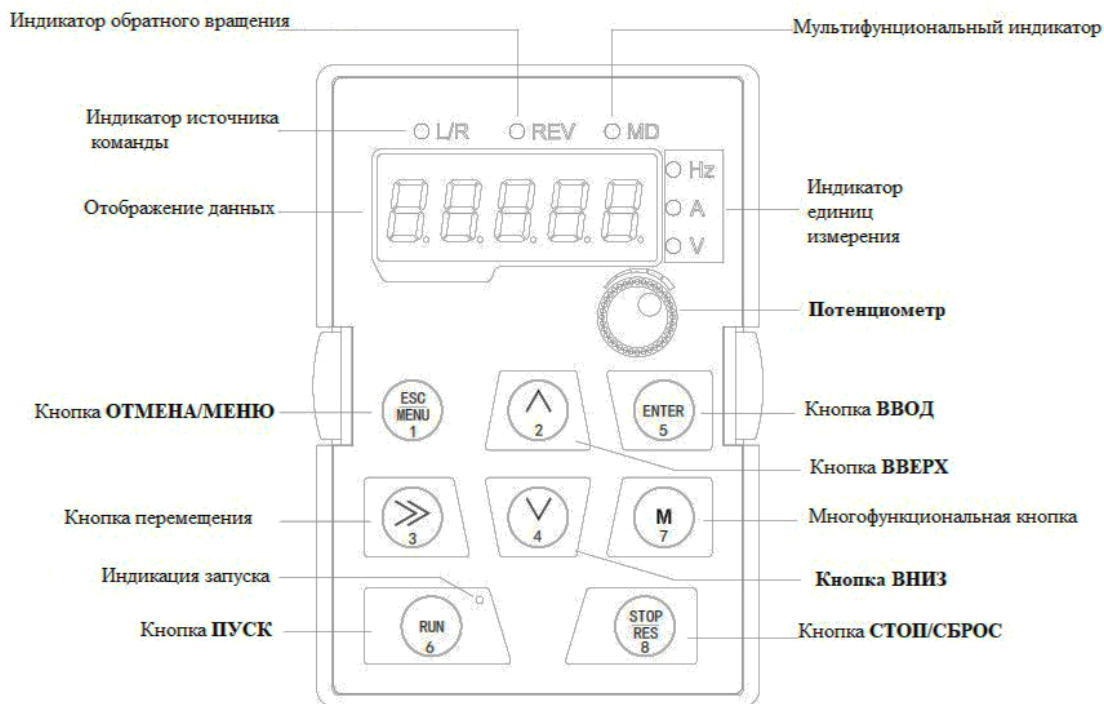


Рис. 5-1 Вид пульта управления SV200.

Кнопка	Наименование	Выполняемая функция
ESC/MENU	Меню	Вход или выход из меню уровня 1.
ENTER	Ввод	Вход в меню уровень за уровнем и подтверждение значения параметра.
M	Многофункциональная кнопка	Выбор переключения функций в соответствии с P7-11, который может быть определен как быстрое переключение источника команды или направления вращения.
>>	Кнопка Shift	Используется для циклического выбора параметров отображения; При изменении параметров используется для сдвига и выбора битов, которые необходимо изменить.
RUN	Кнопка Пуск	В режиме работы с клавиатуры используется для запуска операций
STOP/RES	Кнопка СТОП/СБРОС	В режиме работы с клавиатурой используется для отключения; Используется для сброса ошибки, когда она отображается.
^	Кнопка Вверх	Увеличение данных или функционального кода
v	Кнопка Вниз	Уменьшение данных или функционального кода

5.1.2 Описание светодиодных индикаторов.

Светодиодные индикаторы включают индикатор устройства и индикатор состояния.

RUN: когда он включен, инвертор находится в рабочем состоянии, а когда выключен, инвертор находится в состоянии остановки.

L/R: работа пульта, работа терминала и индикатор работы связи:

○ L/R: выключен	Управление СТАРТ/СТОП с пульта управления
● L/R: включен	Управление СТАРТ/СТОП с дискретных входов
◐ L/R: моргает	Управление СТАРТ/СТОП по RS485

REV: индикатор прямого и обратного вращения, который указывает на обратное вращение, когда он включен.

MD: Самообучение/управление крутящим моментом/индикатор неисправности. Горящий индикатор указывает на режим управления крутящим моментом, медленное мигание указывает на состояние самообучения, а быстрое мигание указывает на неисправность.

Область отображения данных:

Общий 5-битный светодиодный дисплей может отображать заданную частоту, выходную частоту, различные данные мониторинга и код аварийного сигнала.

5.1.3 Описание способа просмотра и изменения функционального кода

Клавиатура инвертора SV200 имеет трехуровневую структуру меню для настройки параметров и других операций.

Трехуровневые меню: группа параметров функции (меню уровня 1), код функции (меню уровня 2) и значение настройки кода функции (меню уровня 3).

Блок-схема операции показана на рис. 5-2.

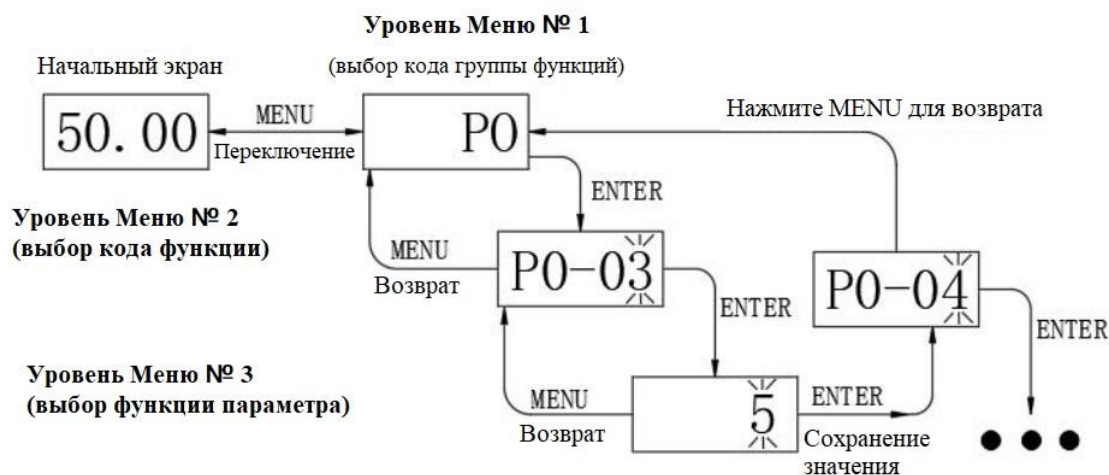
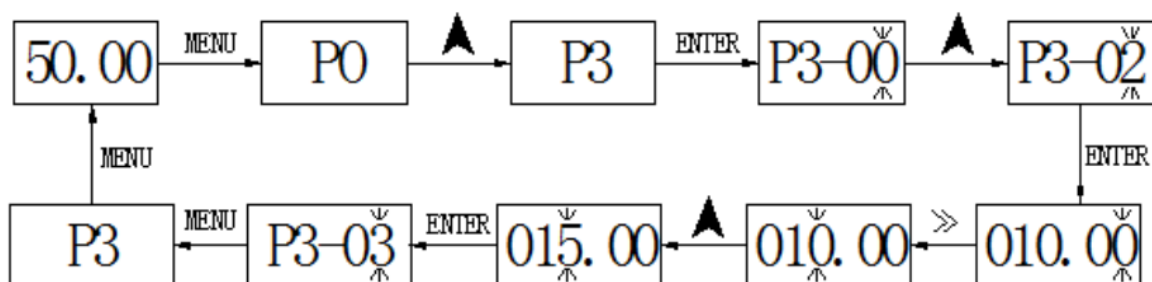


Рис. 5-2 Структура меню и последовательность операций

Примечание. В меню уровня 3 вы можете нажать клавишу MENU или клавишу ENTER, чтобы вернуться в меню уровня 2. При нажатии клавиши ENTER параметры настройки будут сохранены, а настройки вернуться в меню уровня 2, и автоматически перейдет к следующему функциональному коду. Если нажать кнопку MENU, значение параметра не будет сохранено, и произойдет возврат непосредственно в меню уровня 2.

Например, изменение значения функционального кода P3-02 с 10,00 Гц на 15,00 Гц, как показано ниже.



В состоянии меню уровня 3, если параметр не имеет мигающих битов, это означает, что функциональный код не может быть изменен. Возможные причины:

- 1) Функциональный код — это неизменяемый параметр, такой как тип инвертора, фактически выявленный параметр, параметр записи операций и т. д.
- 2) Функциональный код не может быть изменен в рабочем состоянии и может быть изменен только после остановки.

6 Список параметров

Если для параметра PP-00 установлено ненулевое значение, включается защита параметров. Для входа в меню необходимо ввести правильный пароль пользователя.

Чтобы отменить функцию защиты паролем, введите пароль и установите PP-00 на 0.

Группа P и группа A являются стандартными функциональными параметрами. Группа U включает в себя параметры функции контроля.

Символы в таблице списка параметров описываются следующим образом:

"☆": Параметр можно изменить, когда преобразователь частоты находится в состоянии остановки или работы.

"★": Параметр не может быть изменен, когда преобразователь частоты находится в рабочем состоянии.

"●": Параметр является фактически измеренным значением и не может быть изменен.

"*": Параметр является заводским параметром и может быть установлен только производителем.

Группа P0: Основные функциональные параметры				
Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P0-00	Настройка типа нагрузки G/P	1: тип G (постоянный крутящий момент) 2: тип P (нагрузка вентилятора и насоса)	1	★
P0-01	Режим управления двигателем I	0: Векторное управление без датчика скорости (SVC) 1: Зарезервировано 2: Управление V/F	2	★
P0-02	Выбор источника команды	0: Управление с пульта (светодиод выключен) 1: Управление с дискретных входов (светодиод горит) 2: Управление связью (светодиод мигает)	0	☆
P0-03	Выбор источника основной частоты X	0: Цифровая настройка (задается P0-08, не сохраняется при сбое питания) 1: Цифровая настройка (задается P0-08, сохраняется при сбое питания) 2: AI 3: зарезервировано 4: Потенциометр на клавиатуре 5: Высокоскоростной вход (HDI) 6: Многоступенчатая функция 7: Простой ПЛК 8: ПИД 9: Интерфейс связи	4	★
P0-04	Выбор источника вспомогательной частоты Y	То же, что и P0-03 (Выбор основного источника частоты X)	0	★
P0-05	Выбор диапазона вспомогательный частоты Y	0: Относительно максимальной частоты 1: Относительно источника частоты X	0	☆
P0-06	Диапазон вспомогательный частоты Y	0% ~ 150%	100%	☆
P0-07	Расчёт задания частоты с помощью основной и вспомогательной частотами	Разряд единиц: выбор источника частоты 0: Источник основной частоты X 1: Расчет X и Y (отношение определяется цифрой десятков) 2: Переключение между X (основной) и Y (вспомогательной) 3: Переключение между X(основной) и вычислением X и Y 4: Переключение между Y (вспомогательной) и вычислением X и Y Разряд десятков: формула расчета X и Y 0: X (основной) + Y (вспомогательной) 1: X (основной)-Y(вспомогательной) 2: Максимум (X, Y) 3: Минимум (X, Y)	00	☆
P0-08	Предустановленная частота	0,00 Гц ~ максимальная частота (P0-10)	50,00 Гц	☆

Mini

P0-09	Направление вращения	0: Предыдущее направление 1: Противоположное направление	0	☆
P0-10	Максимальная частота	50,00 Гц ~ 320,00 Гц	50,00 Гц	★
P0-11	Источник верхнего частотного диапазона	0: Устанавливается параметром P0-12. 1: AI 2: зарезервировано 4: Настройка импульса 5: Интерфейс связи	0	★
P0-12	Верхний предел частоты	Нижний предел частоты P0-14 ~ максимальная частота P0-10	50,00 Гц	☆
P0-13	Смещение верхней частоты	0,00 Гц ~ максимальная частота P0-10	00,00 Гц	☆
P0-14	Нижняя предельная частота	0,00 Гц ~ верхняя частота P0-12	00,00 Гц	☆
P0-15	Несущая частота	0,5 кГц ~ 16,0 кГц	Зависит от на модели	☆
P0-16	Зависимости несущей частоты от температуры	0: Нет 1: Да	1	☆
P0-17	Время разгона	0,00 с ~ 650,00 с (P0-19=2) 0,0 с ~ 6500,0 с (P0-19=1) 0 с ~ 65000 с (P0-19=0)	Зависит от на модели	☆
P0-18	Время торможения	0,00 с ~ 650,00 с (P0-19=2) 0,0 с ~ 6500,0 с (P0-19=1) 0 с ~ 65000 с (P0-19=0)	Зависит от на модели	☆
P0-19	Единица времени Разгон/Торможение	0: 1с 1: 0,1 с 2: 0,01 с	1	★
P0-21	Смещение частоты вспомогательного источника частоты Y	0,00 Гц ~ максимальная частота P0-10	00,00 Гц	☆
P0-22	Разрешение частоты	1: 0,1 Гц 2: 0,01 Гц	2	★
P0-23	Сохранение частоты при остановке	0: Не сохранять 1: Сохранить	1	☆
P0-24	Выбор группы параметров двигателя	0: Группа параметров двигателя 1 1: Группа параметров двигателя 2	0	★
P0-25	Опорная частота для времени разгона/торможения	0: Максимальная частота (P0-10) 1: Установленная частота 2: 100 Гц	0	★
P0-26	Опорная частота для UP/DOWN во время работы	0: рабочая частота 1: заданная частота	0	★
P0-27	Объединение источника команд с источником частоты	Разряд единиц: (управление с пульта привязано к источнику частоты) 0: не привязан 1: Цифровая установка частоты 2: AI 3: зарезервировано 4: зарезервировано 5: Импульсный режим (HDI) 6: Многоступенчатая функция 7: Простой ПЛК 8: ПИД 9: Настройка связи Разряд десятков: (управление терминалом привязано к источнику частоты) То же, что и выше. Разряд сотен: (интерфейс связи привязан к источнику частоты) Разряд тысяч: (запуск автоматически привязывается к источнику частоты)	0000	☆
P0-28	Выбор протокола связи	0: Протокол Modbus 1: зарезервировано	0	★

Группа P1: Основные параметры двигателя 1				
Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P1-00	Выбор типа двигателя	0: Стандартный асинхронный двигатель 1: Асинхронный двигатель специально для преобразователя частоты (АДЧР)	0	★
P1-01	Номинальная мощность двигателя	0,1 кВт ~ 2,2 кВт	Зависит от модели	★
P1-02	Номинальное напряжение двигателя	1В ~ 2000В	Зависит от модели	★
P1-03	Номинальный ток двигателя	0,01 ~ 655,35 А (≤ 55 кВт)	Зависит от модели	★
P1-04	Номинальная частота двигателя	0,01 Гц ~ максимальная частота	Зависит от модели	★
P1-05	Номинальная скорость двигателя	1 об/мин ~ 65535 об/мин	Зависит от модели	★
P1-06	Сопротивление статора двигателя	0,001 Ом ~ 65,535 Ом	Устанавливается путем самонастройки	★
P1-07	Сопротивление ротора двигателя	0,001 Ом ~ 65,535 Ом	Устанавливается путем самонастройки	★
P1-08	Реактивное сопротивление индуктивности рассеяния	0,01 мГн ~ 655,35 мГн	Устанавливается путем самонастройки	★
P1-09	Реактивное сопротивление взаимной индуктивности	0,1 мГн ~ 6553,5 мГн	Устанавливается путем самонастройки	★
P1-10	Ток холостого хода двигателя	0,01 А ~ P1-03	Устанавливается путем самонастройки	★
P1-11- 36	Зарезервировано			
P1-37	Выбор самонастройки	0: Нет самонастройки 1: Статическая самонастройка 2: Самонастройка с полным вращением 3. Статическая полная самонастройка	0	★

Группа P2: параметры векторного управления двигателем 1.				
Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P2-00	Первый пропорциональный коэффициент контура скорости	1-100	30	☆
P2-01	Первое время интегрирования контура скорости	0,01 с ~ 10,00 с	0,50 с	☆
P2-02	Первая частота переключения	0.00~P2-05	5,00 Гц	☆
P2-03	Второй пропорциональный коэффициент контура скорости	1-100	20	☆
P2-04	Второе время интегрирования контура скорости	0,01 с ~ 10,00 с	1,00 с	☆
P2-05	Вторая частота переключения	P2-02 ~ максимальная частота	10,00 Гц	☆
P2-06	Коэффициент скольжения векторного управления	50% - 200%	100%	☆
P2-07	Постоянная времени фильтра контура скорости	0,000 с ~ 0,100 с	0,000 с	☆

P2-08	Коэффициент усиления перевозбуждения с векторным управлением	0 - 200	64	☆
P2-09	Источник верхнего предела крутящего момента двигателя при управлении скоростью	0: Устанавливается параметром P2-10. 1: AI 2: Зарезервировано 3.Потенциометр на пульте 4: Импульсный вход 5: Интерфейс связи Установка 100% в опциях 1-5 соответствует P2-10	0	☆
P2-10	Цифровая установка верхнего предела крутящего момента двигателя при управлении скоростью	0,0% ~ 200,0% 100% соответствует номинальному току двигателя	150,0%	☆
P2-11	Источник ограничения крутящего момента при управлении скоростью	0: Устанавливается параметром P2-12. 1: AI 2: Зарезервировано 3.Потенциометр на пульте 4: Импульсный вход 5: Интерфейс связи Установка 100% в опциях 1-5 соответствует P2-12	0	☆
P2-12	Цифровая установка ограничения крутящего момента при управлении скоростью	0,0% ~ 200,0% 100% соответствует номинальному току двигателя В режиме управления скоростью максимальный выходной крутящий момент инвертора ограничивается параметрами F2-09 или F2-11. Если верхний предел крутящего момента является аналоговым, импульсным или коммуникационным, 100 % настройки соответствует значению P2-10 или P2-12, а 100 % P2-10 или P2-12 соответствует номинальному крутящему моменту инвертора.	150,0%	☆
P2-13	Пропорциональный коэффициент контура тока	0 ~ 60000	2000	☆
P2-14	Интегральный коэффициент контура тока	0 ~ 60000	1300	☆
P2-15	Пропорциональный коэффициент регулировки крутящего момента	0 ~ 60000	2000	☆
P2-16	Интегральный коэффициент регулировки крутящего момента	0 ~ 60000	1300	☆
P2-17	Интегральная составляющая контура скорости	Исключение интегральной составляющей: 0: недействительно 1: действительно	0	☆
P2-18-19	Зарезервировано			
P2-20	Максимальный коэффициент выходного напряжения	100% ~ 110%	105%	★
P2-21	Коэффициент крутящего момента в слабом поле	50% ~ 200%	100%	☆

Группа P3: параметры управления V/F				
Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P3-00	Настройка кривой V/F	0: Линейный V/F 1: Многоточечный V/F 2: Квадратичный V/F 3: 1,2-мощности V/F 4: 1,4 мощности V/F 6: 1,6-мощности V/F 8: 1,8-мощности V/F 9: зарезервировано 10: Полное разделение V/F 11: Половинное разделение V/F	0	★
P3-01	Повышение крутящего момента	0,0%: (Автоматическое повышение крутящего момента) от 0,1 до 30,0 процентов	Зависит от модели	☆
P3-02	Частота среза повышения крутящего момента	0,00 Гц ~ Максимальная частота	50,00 Гц	★
P3-03	Многоточечная частота V/F, точка 1	0,00 Гц ~ P3-05	5,00 Гц	★
P3-04	Многоточечное напряжение V/F, точка 1	0.0% ~ 100.0%	10,00%	★
P3-05	Многоточечная частота V/F, точка 2	P3-03~P3-07	10,00 Гц	★
P3-06	Многоточечное напряжение V/F, точка 2	0.0% ~ 100.0%	20%	★
P3-07	Многоточечная частота V/F, точка 3	P3-05 ~ Номинальная частота двигателя (P1-04)	20,00 Гц	★
P3-08	Многоточечное напряжение V/F, точка 3	0.0% ~ 100.0%	40%	★
P3-09	Усиление компенсации скольжения V/F	0.0% ~ 200.0%	0,0%	☆
P3-10	Усиление перевозбуждения V/F	0 ~ 200	64	☆
P3-11	Усиление подавления колебаний V/F	0 ~ 100	Зависит от модели	☆
P3-13	Источник напряжения при раздельном V/F	0: Цифровая настройка (P3-14) 1: AI 2: зарезервировано 5: Потенциометр на клавиатуре 4: Импульсный режим (HDI) 5: Многоступенчатая функция 6: Простой ПЛК 7: ПИД 8: Интерфейс связи Примечание: 100,0 % соответствует номинальному напряжению двигателя.	0	☆
P3-14	Цифровая настройка напряжения при раздельном V/F	0 В ~ Номинальное напряжение двигателя	0 В	☆
P3-15	Время разгона для напряжения при раздельном V/F	0,0 с ~ 1000,0 с Примечание. Время увеличения от 0 В до номинального напряжения двигателя.	0,0 с	☆
P3-16	Время торможения для напряжения при раздельном V/F	0,0 с ~ 1000,0 с Примечание. Время снижения от номинального напряжения двигателя до 0 В.	0,0 с	☆
P3-17	Выбор режима остановки для раздельного V/F	0: Выходная частота и выходное напряжение уменьшаются до 0 независимо. 1: выходная частота начинает уменьшаться после того, как выходное напряжение равно 0	0	☆
P3-18	Ток срабатывания защиты от	50% ~ 200%	150%	★

	перегрузки по току V/F			
P3-19	Активация остановки при перегрузке по току V/F	0: Не действует 1: Действует	1	★
P3-20	Усиление подавления перегрузки по току V/F	0 ~ 100	20	☆
P3-21	Коэффициент компенсации тока срабатывания при перегрузке V/F	50% ~ 200%	50%	★
P3-22	Напряжение остонова при перенапряжении	200,0 В ~ 2000,0 В	Зависит от модели	★
P3-23	Включение защиты от перенапряжения	0: Не действует 1: Действует	1	★
P3-24	Усиление подавления частоты остонова при перенапряжении	0 ~ 100	30	☆
P3-25	Усиление подавления напряжения при перенапряжении	0 ~ 100	30	☆
P3-26	Максимальный предел увеличения частоты остановки из-за перенапряжения	0 ~ 50 Гц	5 Гц	★

Группа P4: Входные клеммы				
Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P4-00	Выбор функции DI1	0: нет функции 1: Запуск вперед (FWD) 2: Обратное вращение (REV) (Примечание: функции 1 и 2 необходимо использовать в соответствии с настройкой в P4-11, для получения более подробной информации см. описание параметров в главе 7) 3: 3-проводное управление работой 4: Работа JOG вперед 5: Работа JOG в обратном направлении 6: Клемма ВВЕРХ 7: Клемма ВНИЗ 8: Остановка на выбеге 9: Сброс ошибки 10: Пауза при запуске 11: Вход внешней неисправности (Нормально разомкнутый контакт) 12: Клемма 1 многоступенчатой частоты 13: Клемма 2 многоступенчатой частоты 14: Клемма 3 многоступенчатой частоты 15: Клемма 4 многоступенчатой частоты 16: Выбор времени 1 разгона/торможения 17: Выбор времени 2 разгона/торможения 18: Переключение источника частоты 19: Сброс настроек ВВЕРХ/ВНИЗ (терминал, клавиатура) 20: Клемма переключения команд управления 21: Запрет ускорения/торможения 22: ПИД-пауза 23: Сброс состояния ПЛК 24: Пауза при качающейся частоте 25: Ввод счета 26: Сброс счетчика 27: Ввод счетчика длины 28: Сброс длины	1	★
P4-01	Выбор функции DI2		2	★
P4-02	Выбор функции DI3		4	★
P4-03	Выбор функции DI4		9	★
P4-04	Выбор функции HDI		30	★
P4-05	Выбор функции DI5 как DI/Y		0	★
P4-06	Зарезервировано			

		29: Запрет управления крутящим моментом 30: Вход частоты HDI (импульсный) 31: зарезервировано 32: Немедленное торможение постоянным током 33: Вход внешней ошибки (нормально замкнутый контакт) 34: Разрешить изменение частоты 35: Обратное направление действия ПИД-регулятора. 36: Клемма внешнего останова 1 37: Клемма переключения команд управления 2 38: ПИД-интегральная пауза 39: Переключение между основной частотой X и предустановленной частотой 40: Переключение между вспомогательной частотой Y и предустановленной частотой 43: Переключение параметров ПИД-регулятора 44: Определяемая пользователем неисправность 1 45: Определяемая пользователем неисправность 2 46: Переключение управления скоростью/крутящим моментом 47: Аварийная остановка 48: Клемма внешнего останова 2 49: Торможение постоянным током. 50: Очистить текущее время работы 51: Переключение между двухпроводным и трехпроводным управлением 52: Запрет обратной частоты 53: Защита от нехватки воды 54: Сигнал нормальный воды 55-59: зарезервировано		
P4-10	Время фильтра дискретного входа	0,000 с ~ 1,000 с	0,010 с	☆
P4-11	Выбор режима задания пусковых команд	0: 2-проводной режим 1 1: 2-проводной режим 2 2: 3-проводной режим 1 3: 3-проводной режим 2	0	★
P4-12	Скорость переключения ВВЕРХ/ВНИЗ	0,001 Гц/с ~ 65,535 Гц/с	1,00 Гц	☆
P4-13	Минимальное значение вход AI кривой 1	0,00 В ~ P4-15	0,10 В	☆
P4-14	Настройка соответствия минимального входа AI кривой 1	-100,0% ~ +100,0%	1,0 %	☆
P4-15	Максимальное значение входа AI кривой 1	P4-13 ~ +10,00 В	10,00 В	☆
P4-16	Настройка соответствия максимального входа AI кривой 1	-100,0% ~ +100,0%	100,0%	☆
P4-17	Время фильтра AI	0,00 с ~ 10,00 с	0,10 с	☆
P4-18	Минимальный вход AI кривой 2	0,00 В ~ P4-20	0,10 В	☆
P4-19	Настройка соответствия минимального входа AI кривой 2	-100,0% ~ +100,0%	1,0 В	☆
P4-20	Максимальный вход AI кривой 2	P4-18 ~ +10,00 В	10,00 В	☆
P4-21	Настройка соответствия максимального ввода AI кривой 2	-100,0% ~ +100,0%	100,0 %	☆
P4-22	Время фильтра AI2	0,00 с ~ 10,00 с	0,10 с	☆

P4-23	Минимальное значение ввода с потенциометра пульта	-10.00В~P4-25	-9,50 В	☆
P4-24	Настройка соответствия минимального значения ввода потенциометра пульта	-100,0% ~ +100,0%	0,0 %	☆
P4-25	Максимальное значение ввода потенциометра пульта	P4-23~+10.00В	9,50 В	☆
P4-26	Настройка соответствия максимального входного сигнала потенциометра пульта	-100,0% ~ +100,0%	100,0%	☆
P4-27	Время фильтра потенциометра клавиатуры	0.00с~10.00с	0,10 с	☆
P4-28	Минимальное значение высокоскоростного входа	0,00 кГц ~ P4-30	0,0 кГц	☆
P4-29	Настройка соответствия минимального значения высокоскоростного входа	-100,0% ~ +100,0%	0,0%	☆
P4-30	Максимальное значение высокоскоростного входа	P4-28 ~ 100,00 кГц	20,00 кГц	☆
P4-31	Настройка соответствия максимального значения высокоскоростного входа	-100,0% ~ +100,0%	100,0%	☆
P4-32	Время фильтра высокоскоростного входа	0.00с~10.00с	0,0 с	☆
P4-33	Выбор кривой AI	Разряд единиц: выбор кривой AI 1: Кривая 1 (2 точки, см. P4-13 ~ P4-16) 2: Кривая 2 (2 точки, см. P4-18-P4-21) 3: зарезервировано 4: Кривая 4 (4 точки, см. A6-00-A6-07) 5: Кривая 5 (4 точки, см. A6-08-A6-15) Разряд десятков: зарезервировано	21	☆
P4-34	Выбор настройки, когда AI меньше минимума	Разряд единиц: AI 0: Настройка соответствия минимального значения ввода 1: 0,0% Разряд десятков: зарезервировано	11	☆
P4-35	Время задержки DI1	0,0 с ~ 3600,0 с	0,0 с	★
P4-36	Время задержки DI2	0,0 с ~ 3600,0 с	0,0 с	★
P4-37	Время задержки DI3	0,0 с ~ 3600,0 с	0,0 с	★
P4-38	Выбор режима DI	0: Действителен высокий уровень 1: Действителен низкий уровень Разряд единиц: DI1 Разряд десятков: DI2 Разряд сотен: DI3 Разряд тысяч: DI4 Разряд десятков тысяч: DI5	00000	★
P4-39	Зарезервировано			
P4-40	Выбор типа сигнала AI	Разряд единиц : выбор типа ввода AI: 0: Сигнал напряжения 0–10 В или сигнал тока 0–20 мА 1: токовый сигнал 4~20 мА Разряд десятков: зарезервировано	00	☆

Группа P5: Выходные клеммы				
Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P5-00	Выбор режима выхода HDO (DI/Y используется как HDO)	0: Импульсный выход (HDOP) 1: Открытый коллектор (HDOR)	0	☆
P5-01	Выбор выходной функции HDOR	0: Нет сигнала 1: Преобразователь частоты работает 2: Выход ошибки (свободный останов) 3: Обнаружение уровня частоты FDT1 4: Частота достигнута 5: Работа на нулевой скорости (нет сигнала при СТОП) 6: Предупреждение о перегрузке двигателя 7: Предупреждение о перегрузке преобразователя частоты 8: Установленное значение счетчика достигнуто 9: Значение счета достигнуто 10: Длина достигнута 11: Шаг ПЛК завершен 12: Прошло общее время работы 13: Частота ограничена 14: Ограничение крутящего момента 15: Готов к работе 16: зарезервировано 17: Достигнут верхний предел частоты 18: Достигнут нижний предел частоты (нет выхода при останове) 19: Выход состояния пониженного напряжения 20: Настройка связи 21: зарезервировано 22: зарезервировано 23: Работа на нулевой скорости 2 (выход при остановке) 24: Достигнуто суммарное время включения. 25: Обнаружение уровня частоты FDT2 26: Достигнута частота 1 27: Достигнута частота 2 28: Достигнуто значение выходного тока 1 29: Достигнуто значение выходного тока 2 30: Время достигнуто 31: Достигнут предел ввода AI 32: Недогрузка 33: Вращение в обратном направлении 34: Нулевое значение выходного тока 35: Достигнута температура IGBT 36: Превышен предел выходного тока 37: Достигнут нижний предел частоты (выход при останове) 38: Аварийный выход (все неисправности) 39: Предупреждение о перегреве двигателя 40: Прошло текущее время работы. 41: Выход ошибки (нормально открытый, если свободная остановка или пониженное напряжение) 42: Управление насосом №1 43: Электропитание насоса №1 от сети 46: Выходной сигнал защиты от нехватки воды	0	☆
P5-02	Выбор функции реле на плате управления (TA-TC)	20: Настройка связи 21: зарезервировано 22: зарезервировано 23: Работа на нулевой скорости 2 (выход при остановке) 24: Достигнуто суммарное время включения. 25: Обнаружение уровня частоты FDT2 26: Достигнута частота 1 27: Достигнута частота 2 28: Достигнуто значение выходного тока 1 29: Достигнуто значение выходного тока 2 30: Время достигнуто 31: Достигнут предел ввода AI 32: Недогрузка 33: Вращение в обратном направлении 34: Нулевое значение выходного тока 35: Достигнута температура IGBT 36: Превышен предел выходного тока 37: Достигнут нижний предел частоты (выход при останове) 38: Аварийный выход (все неисправности) 39: Предупреждение о перегреве двигателя 40: Прошло текущее время работы. 41: Выход ошибки (нормально открытый, если свободная остановка или пониженное напряжение) 42: Управление насосом №1 43: Электропитание насоса №1 от сети 46: Выходной сигнал защиты от нехватки воды	0	☆
P5-06	Выбор функции выхода HDOP	0: Выходная частота 1: Установленная частота 2: Выходной ток 3: Выходной крутящий момент (абсолютное значение) 4: Выходная мощность 5: Выходное напряжение 6: Импульсный вход (100,0% для 100,0 кГц) 7: AI	0	☆

P5-07	Выбор функции выхода АО	8: зарезервировано 9: зарезервировано 10: Достигнутая длина 11: Значение счетчика 12: Настройка связи 13: Скорость двигателя 14: Выходной ток (100,0% относится к 1000,0 А) 15: Выходное напряжение (100,0% относится к 1000,0 В) 16: Выходной крутящий момент (фактический крутящий момент)	0	☆
P5-09	Максимальная выходная частота HDOP	0,01 кГц ~ 100,00 кГц	20,00 кГц	☆
P5-10	Коэффициент смещения АО	-100,0% ~ +100,0%	0,0%	☆
P5-11	Усиление АО	-10,00 ~ +10,00	1,00	☆
P5-17	Время задержки выхода HDOR	0,0 с ~ 3600,0 с	0,0 с	☆
P5-18	Время задержки релейного выхода	0,0 с ~ 3600,0 с	0,0 с	☆
P5-19	Зарезервировано		1	☆
P5-20	Время задержки выхода DO	0,0 с ~ 3600,0 с	0,0 с	☆
P5-22	Выбор статуса DO	0: Положительная логика 1: Отрицательная логика Разряд единиц: HDOR Разряд десятков: РЕЛЕ Разряд сотен: зарезервировано Разряд тысяч: зарезервировано Десять тысяч: зарезервировано	00000	☆
P5-23	Выбор типа сигнала аналогового вывода	Разряд единиц: АО: 0: Сигнал напряжения 0–10 В или сигнал тока 0–20 мА 1: Токовый сигнал 4~20 мА Разряд десятков: зарезервировано	00	☆

Группа P6: Управление пуском/остановом				
Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P6-00	Режим запуска	0: Прямой запуск 1: Повторный запуск с отслеживанием скорости 2: Пуск с предварительным намагничиванием (только для асинхронного двигателя)	0	☆
P6-01	Режим отслеживания скорости вращения	0: Старт с частоты останова 1: Старт с нулевой скорости 2: Старт на максимальной частоте	0	★
P6-02	Скорость отслеживания вращения	1~100	20	☆
P6-03	Пусковая частота	0,00 Гц ~ 10,00 Гц	0,00 Гц	☆
P6-04	Время удержания пусковой частоты	0,0 с ~ 100,0 с	0,0 с	★
P6-05	Пусковой ток торможения постоянным током/ток предварительного возбуждения	0%~100%	0%	★
P6-06	Время торможения постоянным током при запуске/время предварительного намагничивания	0,0 с ~100,0 с	0,0 с	★
P6-07	Режим разгона/торможения	0: Линейное ускорение/замедление 1: S-кривая ускорения/замедления А 2: S-кривая ускорения/замедления В	0	★

P6-08	Пропорция времени начального сегмента S-образной кривой	0,0% ~ (100,0%-P6-09)	30,0%	★
P6-09	Пропорция времени конечного сегмента S-образной кривой	0,0% ~ (100,0%-P6-08)	30,0%	★
P6-10	Режим остановки	0: С заданным торможением 1: Свободный выбег	0	★
P6-11	Начальная частота торможения постоянным током в процессе торможения	0,00 Гц ~ Максимальная частота	0,0 Гц	☆
P6-12	Время задержки торможения постоянным током в процессе торможения	0,0 с ~ 100,0 с	0,0 с	☆
P6-13	Ток торможения постоянным током в процессе торможения	0%~100%	0%	☆
P6-14	Время торможения постоянным током в процессе торможения	0,0 с ~ 100,0 с	0,0 с	☆
P6-15	Количество используемой энергии при торможении	0%~100%	100%	☆
P6-18	Скорость отслеживания тока	30%~200%	Зависит от модели	★
P6-21	Время размагничивания	0,00~5,00 с	1,0 с	★

Группа P7: Пульт и дисплей				
Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P7-01	Выбор функции клавиши M	0: Не действует 1: Переключение между командами с пульта и удаленного управления (управление с дискретных входов или управление по интерфейсу связи) 2: Переключение между прямым и обратным ходом 3: JOG вперед 4: JOG назад	3	★
P7-02	Функция кнопки СТОП/СБРОС	0: Действует только в режиме управления с пульта. 1: Действительно во всех режимах управления	0	☆
P7-03	Параметр 1 светодиодного дисплея во время работы	Когда он отображается в двоичном формате: 0: Не отображать 1: Отображать 0000 ~ FFFF Разряд единиц: 0~F (0000~1111 в двоичном формате) Бит00: Рабочая частота 1 (Гц) Бит01: Установленная частота (Гц) Бит02: Напряжение шины постоянного тока (В) Бит03: Выходное напряжение (В) Разряд десятков: 0 ~ F (0000 ~ 1111 в двоичном формате) Бит04: Выходной ток (А) Бит05: Выходная мощность (кВт) Бит06: Выходной крутящий момент (%) Бит 07: состояние дискретного входа Разряд сотен: 0~F (0000~1111 в двоичном формате) Бит08: Состояние выхода DO Бит09: напряжение A1 (В) Бит10: зарезервировано Бит11: зарезервировано	001F	☆

		Разряд тысяч: 0~F (0000~1111 в двоичном формате) Бит12: Значение счетчика Бит 13: Значение длины Бит 14: Отображение скорости загрузки Бит 15: Значение ПИД-регулятора		
P7-04	Параметр 2 светодиодного дисплея во время работы	Когда он отображается в двоичном формате: 0: Не отображать 1: Отображать 0000 ~ FFFF Разряд единиц: 0~F (0000~1111 в двоичном формате) Бит00: обратная связь ПИД-регулятора Бит01: Шаг ПЛК Bit02: Частота импульсных сигналов (кГц) Бит03: Рабочая частота 2 (Гц) Разряд десятков: 0 ~ F (0000 ~ 1111 в двоичном формате) Бит04: Оставшееся время работы Bit05: Напряжение AI до коррекции (В) Бит06: зарезервировано Бит07: зарезервировано Разряд сотен: 0~F (0000~1111 в двоичном формате) Бит08: Линейная скорость Bit09: Текущее время включения питания (час) Бит 10: Текущее время работы (мин) Бит 11: Заданная частота импульсных сигналов (Гц) Разряд тысяч: 0~F (0000~1111 в двоичном формате) Бит 12: Настройка интерфейса связи Бит 13: зарезервировано Бит 14: Отображение основной частоты X (Гц) Бит 15: Отображение вспомогательной частоты Y (Гц)	0000	☆
P7-05	Параметры светодиодного дисплея в состоянии ожидания	Когда он отображается в двоичном формате: 0: Не отображать 1: Отображать 0000 ~ FFFF Разряд единиц: 0~F (0000~1111 в двоичном формате) Бит00: Установленная частота (Гц) Bit01: Напряжение шины постоянного тока (В) Bit02: Состояние дискретных входов Bit03: Состояние выхода DO Разряд десятков: 0 ~ F (0000 ~ 1111 в двоичном формате) Бит04: Напряжение AI (В) Бит05: зарезервировано Бит06: зарезервировано Бит07: Значение счетчика Разряд сотен: 0 ~ F (0000 ~ 1111 в двоичном формате) Бит08: Значение длины Бит09: Шаг ПЛК Бит 10: Скорость загрузки Бит 11: Значение ПИД-регулятора Разряд тысяч: 0 ~ F (0000 ~ 1111 в двоичном формате) Бит 12: Заданная частота импульсных сигналов (кГц) Бит 13: Обратная связь ПИД-регулятора Примечание. Нажатие клавиши «>>>» позволяет отслеживать параметры по циклам.	0003	☆
P7-06	Коэффициент отображения скорости нагрузки	0,0001-6,5000	1,0000	☆
P7-07	Температура радиатора IGBT	0,0 °C ~ 100,0 °C	-	●
P7-08	Версия изделия	-	-	●
P7-09	Суммарное время работы	0ч ~ 65535ч	-	●

P7-10	Выбор мигания светодиода в состоянии остановки	0: не мигает 1: мигает	0	☆
P7-11	Версия ПО	-	-	●
P7-12	Количество десятичных разрядов	Разряд единиц: U0-14 0: 0 десятичных знаков 1: 1 десятичный знак 2: 2 десятичных знака 3: 3 десятичных знака Разряд десятков: U0-19/U0-29 0: 0 десятичных знаков 1: 1 десятичный знак 2: 2 десятичных знака 3: 3 десятичных знака	21	☆
P7-13	Суммарное время во включенном состоянии	0-65535 часов	-	●
P7-14	Суммарная потреблённая мощность	0 ~ 65535 кВтч	-	●

Группа P8: Дополнительные функции				
Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P8-00	Частота толчкового режима JOG	0,00 Гц ~ Максимальная частота	2,00 Гц	☆
P8-01	Время разгона JOG	0,0 с ~ 6500,0 с	20,0 с	☆
P8-02	Время торможения JOG	0,0 с ~ 6500,0 с	20,0 с	☆
P8-03	Время разгона 2	0,0 с ~ 6500,0 с	Зависит от модели	☆
P8-04	Время торможения 2	0,0 с ~ 6500,0 с	Зависит от модели	☆
P8-05	Время разгона 3	0,0 с ~ 6500,0 с	Зависит от модели	☆
P8-06	Время торможения 3	0,0 с ~ 6500,0 с	Зависит от модели	☆
P8-07	Время разгона 4	0,0 с ~ 6500,0 с	Зависит от модели	☆
P8-08	Время торможения 4	0,0 с ~ 6500,0 с	Зависит от модели	☆
P8-09	Частота скачка 1	0,00 Гц ~ Максимальная частота	0,00 Гц	☆
P8-10	Частота скачка 2	0,00 Гц ~ Максимальная частота	0,00 Гц	☆
P8-11	Амплитуда скачка частоты	0,00 Гц ~ Максимальная частота	0,01 Гц	☆
P8-12	Время мертвой зоны прямого/обратного вращения	0,0 с ~ 3000,0 с	0,0 с	☆
P8-13	Контроль обратного вращения	0: Разрешить 1: Запретить	0	☆
P8-14	Выбор рабочего режима, когда заданная частота ниже нижней предельной частоты	0: Работа на нижней предельной частоте 1: Стоп 2: Работа с нулевой скоростью	0	☆
P8-15	Управление распределением нагрузки	0,00 Гц ~ 10,00 Гц	0,00 Гц	☆
P8-16	Установка времени включенного состояния	0 ч ~ 65000 ч	0 ч	☆
P8-17	Установка времени работы	0 ч ~ 65000 ч	0 ч	☆
P8-18	Установка защиты входных клемм управления при включении питания	0: Не действует 1: Действует	0	☆
P8-19	Значение частоты (FDT1)	0,00 Гц ~ максимальная частота	50,00 Гц	☆

P8-20	Гистерезис частоты (FDT1)	0,0 % ~ 100,0 % (от уровня FDT1)	5,0%	☆
P8-21	Установка диапазона от заданной частоты	0,0% ~ 100,0% (максимальная частота)	1,0 %	☆
P8-22	Действует ли частота скачка или нет во время разгона/торможения	0: Не действует 1: Действует	0	☆
P8-25	Частота переключения для времени разгона 1 и времени разгона 2	0,00 Гц ~ максимальная частота	0,00 Гц	☆
P8-26	Частота переключения для времени торможения 1 и времени торможения 2	0,00 Гц ~ максимальная частота	0,00 Гц	☆
P8-27	Приоритет JOG при задействовании клемм управления	0: Не действует 1: Действует	1	☆
P8-28	Установление значение частоты (FDT2)	0,00 Гц ~ максимальная частота	50,00 кГц	☆
P8-29	Гистерезис определения частоты (FDT2)	0,0 % ~ 100,0 % (уровень FDT2)	5,0%	☆
P8-30	Значение частоты 1	0,00 Гц ~ максимальная частота	50,00 кГц	☆
P8-31	Значение амплитуды частоты 1	0,0% ~ 100,0% (максимальная частота)	0,0%	☆
P8-32	Значение частоты 2	0,00 Гц ~ максимальная частота	50,00 кГц	☆
P8-33	Значение амплитуды частоты 2	0,0% ~ 100,0% (максимальная частота)	0,0%	☆
P8-34	Уровень обнаружения нулевого тока	0,0% ~ 300,0% 100,0 % соответствует номинальному току двигателя	5,0%	☆
P8-35	Время задержки обнаружения нулевого тока	0,01 с ~ 600,00 с	0,10 с	☆
P8-36	Превышение предела выходного тока	0,0% (нет обнаружения) 0,1% ~ 300,0% (от номинального тока двигателя)	200,0 %	☆
P8-37	Время задержки обнаружения превышения предела выходного тока	0,00 с ~ 600,00 с	0,00 с	☆
P8-38	Значение тока 1	0,0% ~ 300,0% (номинальный ток двигателя)	100%	☆
P8-39	Значение амплитуды тока 1	0,0% ~ 300,0% (номинальный ток двигателя)	0,0%	☆
P8-40	Значение тока 2	0,0% ~ 300,0% (номинальный ток двигателя)	100%	☆
P8-41	Значение амплитуды тока 2	0,0% ~ 300,0% (номинальный ток двигателя)	0,0%	☆
P8-42	Выбор функции таймера	0: Не действует 1: Действует	0	★
P8-43	Выбор источника установки таймера	0: Устанавливается параметром P8-44. 1: AI 2: Зарезервировано 3: Зарезервировано (100% AI соответствует значению в P8-44)	0	★
P8-44	Продолжительность времени	0,0 мин ~ 6500,0 мин	0,0 мин	★
P8-45	Защита нижний предела входного напряжения AI	0,00 В ~ P8-46	3,10 В	☆
P8-46	Защита верхнего предела входного напряжения AI	P8-45 ~ 10,00 В	6,80 В	☆
P8-47	Установка предела температуры IGBT	0 °C ~ 100 °C	75 °C	☆
P8-48	Управление вентилятором охлаждения	0: Вентилятор работает во время работы ПЧ 1: Вентилятор работает всегда.	0	☆

P8-49	Порог пробуждения	0,00 ~ 1,00	0,75	☆
P8-50	Время задержки пробуждения	0,0 с ~ 6500,0 с	0,0 с	☆
P8-51	Частота засыпания	0,00 Гц ~ 50,00 Гц	0,0 Гц	☆
P8-52	Время задержки засыпания	0,0 с ~ 6500,0 с	0,0 с	☆
P8-53	Текущее время работы ПЧ достигло установленного значения	0.0~6500.0мин	0,0 мин	☆
P8-54	Коэффициент коррекции выходной мощности	0,00% ~ 200,0%	100%	☆

Группа P9: Неисправности и защита				
Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P9-00	Выбор защиты двигателя от перегрузки	0: Не действует 1: Действует	1	☆
P9-01	Усиление защиты двигателя от перегрузки	0.20-10.00	1,00	☆
P9-02	Коэффициент предупреждения о перегрузке двигателя	50%-100%	80%	☆
P9-03	Усиление при перенапряжении	0 ~ 100	100	☆
P9-04	Установление значения защиты от перенапряжения	120%~150%	120%	☆
P9-05	Усиление при перегрузке по току	0 ~ 100	20	☆
P9-06	Установление значения защиты от перегрузки по току	100%-200%	150%	☆
P9-07	Защита от короткого замыкания на землю при включении питания	0: Не действует 1: Действует	1	☆
P9-08	Тормозное напряжение встроенного тормозного модуля	200,0~2000,0 В	Зависит от модели	★
P9-09	Количество автоматического сброса ошибок	0 ~ 20	0	☆
P9-10	Выбор действия DO при автоматическом сбросе ошибки	0: Никаких действий 1: Включение	0	☆
P9-11	Интервал времени автоматического сброса неисправности	0,1 с ~ 100,0 с	1,0 с	☆
P9-12	Защита от потери фазы на входе и выбор втягивания контактора	Разряд единиц: защита потери фазы входа 0: Не действует 1: Действует Разряд десятков: защита от втягивания контактора 0: Не действует 1: Действует	1	☆
P9-13	Защита от потери фазы выхода	0: Не действует 1: Действует	1	☆
P9-14	Тип неисправности 1	0: Нет ошибки 1: Зарезервировано 2: Перегрузка по току при разгоне 3: Перегрузка по току во время торможения 4: Перегрузка по току при постоянной скорости 5: Перенапряжение при разгоне 6: Перенапряжение во время торможения 7: Перенапряжение при постоянной скорости	-	●
P9-15	Тип неисправности 2		-	●
P9-16	Тип неисправности 3		-	●

		8: Перегрузка зарядного сопротивления 9: Пониженное напряжение 10: Перегрузка преобразователя частоты 11: Перегрузка двигателя 12: Потеря входной фазы 13: Потеря выходной фазы 14: Перегрев модуля IGBT 15: Внешняя неисправность 16: Связь нарушена 17: Неисправность контактора 18: Обнаружение тока ненормально 19: Ненормальная самонастройка 20: Зарезервировано 21: Чтение/запись параметра ненормально 22: Неисправность аппаратного обеспечения инвертора 23: Короткое замыкание двигателя на массу 24: Зарезервировано 25: Зарезервировано 26: Достигнуто установленное время работы 27: Ошибка 1, определяемая пользователем 28: Ошибка 2, определяемая пользователем 29: Достигнуто суммарное время включения 30: Недогрузка 31: Потеря обратной связи ПИД-регулятора во время работы 40: Тайм-аут быстрого ограничения тока 41: Переключение двигателя во время работы 42: Слишком большое отклонение скорости 43: Превышение скорости двигателя 45: Перегрев двигателя		
P9-17	Ошибка 3 (последняя): Частота	-	-	●
P9-18	Ошибка 3 (последняя): Ток	-	-	●
P9-19	Ошибка 3 (последняя): напряжение на шине	-	-	●
P9-20	Ошибка 3 (последняя): состояние входных клемм	Когда состояние входной клеммы допустимо, значение соответствующего бита в двоичном коде равно 1. Порядок каждого дискретного входа показан ниже. <div> <div>BIT4 BIT3 BIT2 BIT1 BIT0</div> <div>DI5 DI4 DI3 DI2 DI1</div> </div>	-	●
P9-21	Ошибка 3 (последняя): состояние выходного терминала		-	●
P9-22	Ошибка 3 (последняя): состояние инвертора		-	●
P9-23	Ошибка 3 (последняя): суммарное время включения		-	●
P9-24	Ошибка 3 (последняя): суммарное время работы		-	●
P9-27	Ошибка 2: Частота		-	●
P9-28	Ошибка 2: ток		-	●
P9-29	Ошибка 2: Напряжение шины		-	●
P9-30	Ошибка 2: Состояние входных клемм		-	●
P9-31	Ошибка 2: Состояние выходных клемм		-	●
P9-32	Ошибка 2: Состояние инвертора		-	●
P9-33	Ошибка 2: суммарное время включения		-	●

P9-34	Ошибка 2: суммарное время работы		-	●
P9-37	Ошибка 1: Частота		-	●
P9-38	Ошибка 1: ток		-	●
P9-39	Ошибка 1: Напряжение шины		-	●
P9-40	Ошибка 1: Состояние входных клемм		-	●
P9-41	Ошибка 1: Состояние выходных клемм		-	●
P9-42	Ошибка 1: Состояние инвертора		-	●
P9-43	Ошибка 1: суммарное время включения		-	●
P9-44	Ошибка 1: суммарное время работы		-	●
P9-47	Выбор действия защиты от сбоя 1	Разряд единиц: перегрузка двигателя (Err11) 0: Остановка на выбеге 1: Останов в соответствии с режимом остановки 2: Продолжить работу Разряд десятков: Потеря входной фазы (Err12) Выбор такой же, как указано выше Разряд сотен: Потеря выходной фазы (Err13) Выбор такой же, как указано выше Разряд тысяч: внешняя ошибка (Err15) Выбор такой же, как указано выше Разряд десятки тысяч: нарушение связи (Err16) Выбор такой же, как указано выше	00000	☆
P9-48	Выбор действия защиты от сбоя 2	Разряд единиц: зарезервировано Разряд десятков: неправильное чтение/запись параметра (Err21) 0: Остановка на выбеге 1: Останов в соответствии с режимом остановки Разряд сотен: зарезервировано Разряд тысяч: перегрев двигателя (Err25) 0: Остановка на выбеге 1: Останов в соответствии с режимом остановки 2: Продолжить работу Разряд десятки тысяч: совокупное время работы достигнуто (Err26) 0: Остановка на выбеге 1: Останов в соответствии с режимом остановки 2: Продолжить работу	00000	☆
P9-49	Выбор действия защиты от сбоя 3	Разряд единиц: пользовательская ошибка 1 (Err27) 0: Остановка на выбеге 1: Останов в соответствии с режимом остановки 2: Продолжить работу Разряд десятков: пользовательская ошибка 2 (Err28) 0: Остановка на выбеге 1: Останов в соответствии с режимом остановки 2: Продолжить работу Разряд сотен: достигнуто суммарное время включения (Err29) 0: Остановка на выбеге 1: Останов в соответствии с режимом остановки 2: Продолжить работу Разряд тысяч: недогрузка (Err30) 0: Остановка на выбеге	00000	☆

		1: Останов в соответствии с режимом остановки 2: Работа на 7% от номинальной частоты двигателя и работа на заданной частоте после восстановления нагрузки. Разряд десятки тысяч: потеря обратной связи ПИД-регулятора во время работы (Err31) 0: Остановка на выбеге 1: Останов в соответствии с режимом остановки 2: Продолжить работу		
P9-50		Разряд единиц: слишком большое отклонение скорости (Err42) 0: Остановка на выбеге 1: Останов в соответствии с режимом остановки 2: Продолжить работу Разряд десятков: превышение скорости двигателя (Err43) 0: Остановка на выбеге 1: Останов в соответствии с режимом остановки 2: Продолжить работу Разряд сотен: ошибка начальной позиции (Err51) 0: Остановка на выбеге 1: Останов в соответствии с режимом остановки 2: Продолжить работу	00000	☆
P9-54	Частота для продолжения работы при возникновении неисправности	0: Текущая рабочая частота 1: Заданная частота 2: Верхний предел частоты 3: Нижняя предельная частота 4: Вспомогательная рабочая частота, установленная в P9-55.	0	☆
P9-55	Вспомогательная рабочая частота	0,0% ~ 100,0% (100,0% соответствует максимальной частоте P0-10)	100,0%	☆
P9-56-58	Зарезервировано			
P9-59	Выбор действия при отключении питания	0: Не действует 1: Управление постоянным напряжением шины постоянного тока 2: Замедление до остановки	0	★
P9-60	Действующее напряжение при отключении питания	80. 0%-100. 0%	90,0%	★
P9-61	Оценка времени нарастания напряжения после мгновенного отключения питания	0,00 с ~ 100,00 с	0,50 с	★
P9-62	Оценка напряжения мгновенного отключения питания	60,0% ~ 100,0% (стандартное напряжение шины)	80,0%	☆
P9-63	Выбор защиты от недогрузки	0: Не действует 1: Действует	0	☆
P9-64	Уровень обнаружения защиты от недогрузки	0,0-100,0%	10,0%	☆
P9-65	Время обнаружения защиты от недогрузки	0,0 ~ 60,0 с	1,0 с	☆
P9-67	Значение обнаружения превышения скорости	0,0% ~ 50,0% (максимальная частота)	20,0%	☆
P9-68	Время обнаружения превышения скорости	0,0 с: нет обнаружения 0,1 ~ 60,0 с	1,0 с	☆
P9-69	Обнаружение слишком большого	0,0% ~ 50,0% (максимальная частота)	20,0%	☆

	значения отклонения скорости			
P9-70	Время обнаружения слишком большого отклонения скорости	0,0 с: нет обнаружения 0,1 ~ 60,0 с	5,0 с	☆
P9-71	Коэффициент усиления Kp для продолжения работы при мгновенном отключении питания	0~100	40	☆
P9-72	Интегральный коэффициент Ki для продолжения работы при мгновенном отключении питания	0~100	30	☆
P9-73	Время замедления для продолжения работы при мгновенном отключении питания	0,0 ~ 300,0 с	20,0 с	☆
P9-74	Выбор ошибки перегрузки по току нагрузки	0: Не действует 1: Действует	0	☆
P9-75	Значение обнаружения перегрузки по току нагрузки	0,0~655,35 А (0,0: не обнаружено)	0	☆
P9-76	Время задержки ошибки перегрузки по току	0,0~120,0 с	0,0 с	☆

Группа PA: Функция PID				
Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
PA-00	Источник установки ПИД	0: Устанавливается PA-01 1: AI 2: Зарезервировано 3: Потенциометр на клавиатуре 4: Установка высокоскоростного входа (HDI) 5: Интерфейс связи 6: Многошаговая функция	0	☆
PA-01	Цифровая установка ПИД	0,0% ~ 100,0%	50,0%	☆
PA-02	Источник обратной связи ПИД-регулятора	0: AI 1: Зарезервировано 2: Зарезервировано 3: Зарезервировано 4: Установка высокоскоростного входа (HDI) 5: Интерфейс связи	0	☆
PA-03	Направление действия ПИД-регулятора	0: Положительный 1: Отрицательный	0	☆
PA-04	Диапазон обратной связи настройки ПИД-регулятора	0-65535	1000	☆
PA-05	Пропорциональный коэффициент усиления Kp1	0,0-100,0	20,0	☆
PA-06	Интегральное время Ti1	0,01 с ~ 10,00 с	0,50 с	☆
PA-07	Дифференциальное время Td1	0,000 с ~ 10,000 с	0,000 с	☆
PA-08	Частота среза обратного вращения ПИД-регулятора	0.00 Гц ~ максимальная частота	0,00 Гц	☆
PA-09	Предел отклонения ПИД-регулятора	0,0% ~ 100,0%	0,0%	☆
PA-10	Дифференциальный предел ПИД-регулятора	0,00% ~ 100,00%	0,10 %	☆
PA-11	Время изменения настройки PID	0,00 ~ 650,00 с	0,00 с	☆

PA-12	Время фильтра обратной связи ПИД-регулятора	0,00 ~ 60,00 с	0,00 с	☆
PA-13	Время фильтра выхода ПИД-регулятора	0,00 ~ 60,00 с	0,00 с	☆
PA-14	Зарезервировано			
PA-15	Пропорциональное усиление Кр2	0,0-100,0	20,0	☆
PA-16	Интегральное время Ti2	0,01 с ~ 10,00 с	2,00 с	☆
PA-17	Дифференциальное время Td2	0,000 с ~ 10,000 с	0,000 с	☆
PA-18	Условия переключения ПИД-параметров	0: Без переключения 1: Переключение по дискретному входу DI 2: Автоматическое переключение в зависимости от отклонения	0	☆
PA-19	Отклонение 1 переключения параметров ПИД	0,0% ~ PA-20	20,0%	☆
PA-20	Отклонение 2 переключения параметров ПИД	ПА-19 ~ 100,0%	80,0%	☆
PA-21	Начальное значение ПИД	0,0% ~ 100,0%	0,0 %	☆
PA-22	Время удержания начального значения PID	0,00 ~ 650,00 с	0,00 с	☆
PA-23	Двукратное положительное максимальное отклонение	0,00% ~ 100,00%	1,00%	☆
PA-24	Двукратное отрицательное максимальное отклонение	0,00% ~ 100,00%	1,00%	☆
PA-25	Интегральное свойство ПИД	Разряд единиц: Убрать интегрирование: 0: Не действует 1: Действует Разряд десятков: Остановить интегрирование, когда выход достигает предела 0: Продолжить интегрирование 1: Остановить интегрирование	00	☆
PA-26	Значение обнаружения потери обратной связи ПИД-регулятора	0,0%: нет обнаружения 0,1% ~ 100,0%	0,0%	☆
PA-27	Время обнаружения потери обратной связи ПИД-регулятора	0,0 с ~ 20,0 с	0,0 с	☆
PA-28	Работа ПИД-регулятора в состоянии остановки	0: ПИД-регулятор при останове не работает. 1: Работа ПИД-регулятора действительна при останове	1	☆

Группа Pб: Частота качания, фиксированная длина и функции счета				
Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
Pб-00	Метод установки частоты качания	0: Относительно центральной частоты 1: Относительно максимальной частоты	0	☆
Pб-01	Амплитуда частоты качания	0,0% ~ 100,0%	0,0%	☆
Pб-02	Амплитуда скачка частоты	0,0% ~ 50,0%	0,0%	☆
Pб-03	Период цикла качания	0,1 с ~ 3000,0 с	10,0 с	☆
Pб-04	Коэффициент времени нарастания треугольной волны	0,1% ~ 100,0%	50,0%	☆
Pб-05	Установка длины	0м ~ 65535м	1000 м	☆
Pб-06	Фактическая длина	0м ~ 65535м	0 м	☆

Pb-07	Количество импульсов на метр	0,1-6553,5	100,0	☆
Pb-08	Установка значения счетчика	1-65535	1000	☆
Pb-09	Значение счетчика	1-65535	1000	☆

Группа РС: Многоступенчатая частота, функции простого ПЛК				
Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
РС-00	Многоступенчатая частота 0	-100,0% ~ 100,0% (100 % соответствует частоте, установленной в P0-10)	10,0%	☆
РС-01	Многоступенчатая частота 1	-100,0% ~ 100,0%	20,0%	☆
РС-02	Многоступенчатая частота 2	-100,0% ~ 100,0%	30,0%	☆
РС-03	Многоступенчатая частота 3	-100,0% ~ 100,0%	40,0%	☆
РС-04	Многоступенчатая частота 4	-100,0% ~ 100,0%	50,0%	☆
РС-05	Многоступенчатая частота 5	-100,0% ~ 100,0%	60,0%	☆
РС-06	Многоступенчатая частота 6	-100,0% ~ 100,0%	70,0%	☆
РС-07	Многоступенчатая частота 7	-100,0% ~ 100,0%	80,0%	☆
РС-08	Многоступенчатая частота 8	-100,0% ~ 100,0%	90,0%	☆
РС-09	Многоступенчатая частота 9	-100,0% ~ 100,0%	100,0%	☆
РС-10	Многоступенчатая частота 10	-100,0% ~ 100,0%	100,0%	☆
РС-11	Многоступенчатая частота 11	-100,0% ~ 100,0%	100,0%	☆
РС-12	Многоступенчатая частота 12	-100,0% ~ 100,0%	100,0%	☆
РС-13	Многоступенчатая частота 13	-100,0% ~ 100,0%	100,0%	☆
РС-14	Многоступенчатая частота 14	-100,0% ~ 100,0%	100,0%	☆
РС-15	Многоступенчатая частота 15	-100,0% ~ 100,0%	100,0%	☆
РС-16	Режим работы внутреннего ПЛК	0: Останов после одного шага 1: Привод будет продолжать работать на конечной частоте, пока не будет подана команда останова. 2: Непрерывный цикл.	0	☆
РС-17	Режим сохранения внутреннего ПЛК	Разряд единиц: Режим сохранения при выключении питания: 0: Не сохранять 1: Сохранить Разряд десятков: Режим сохранения при остановке: 0: Не сохранять при остановке 1: Сохранить при остановке	00	☆
РС-18	Время работы шага 0 ПЛК	0,0 с (ч) ~ 6553,5 с (ч)	0,0 с (ч)	☆
РС-19	Настройка шага 0 ПЛК	Разряд единиц: Выбор времени разгона/торможения 0: время разгона/торможения 1: P0-17, P0-18 1: время разгона/торможения 2: P8-03, P8-04 2: время разгона/торможения 3: P8-05, P8-06 3: время разгона/торможения 4: P8-07, P8-08 Разряд десятков: Выбор источника частоты 0: Устанавливается РС-00; 1: AI 2: Зарезервировано 3: Потенциометр на клавиатуре 4: Высокоскоростной дискретный вход (HDI) 5: ПИД	000	☆

		6: Устанавливается параметром P0-08, вверх/вниз также регулируется Разряд сотен: Направление движения 0: То же направление с командой запуска 1: Обратное направление с командой запуска		
PC-20-49	Шаги 1 – 15 ПЛК			☆
PC-50	Режим установки времени ПЛК	0: сек 1: час	0	☆
PC-51	Задание многоступенчатой частоты 0	0: Устанавливается PC-00 1: AI 2: Зарезервировано 3: Зарезервировано 4: Высокоскоростной дискретный вход (HDI) 5: ПИД 6: Устанавливается P0-08 (предустановленная частота) и регулируется клеммами UP/DOWN.	0	☆

Группа Pd: Параметры связи				
Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
Pd-00	Скорость передачи данных	0: 300 бит/с 1: 600 бит/с 2: 1200 бит/с 3: 2400 бит/с 4: 4800 бит/с 5: 9600 бит/с 6: 19200 бит/с 7: 38400 бит/с 8: 57600 бит/с 9: 115200 бит/с	6	☆
Pd-01	Формат данных MODBUS	0: Нет проверки четности (8-N-2) 1: Четный (8-E-1) 2: Нечетный (8-O-1) 3: Нет проверки четности (8-N-1)	3	☆
Pd-02	Локальный адрес	0: широкоэмиттерный адрес 1-247	1	☆
Pd-03	Задержка ответа MODBUS	0 ~ 2000 мс	2 мс	☆
Pd-04	Тайм-аут последовательной связи	0,0 с: Не действует 0,1 ~ 60,0 с	0,0 с	☆
Pd-05	MODBUS	0: Нестандартный протокол MODBUS 1: Стандартный протокол MODBUS	1	☆
Pd-06	Установка разрешения для чтения значения тока	0: 0,01 А (<=55 кВт) 1: 0,1 А	0	☆
Pd-07	Управление связью ведущий-ведомый	000~111 Разряд единиц: 0: Ведомое устройство 1: Ведущее устройство Разряд десятков: 0: Выходная частота 1: Установка частоты Разряд сотен: 0: Ведущий не отправляет команду запуска 1: Ведущий посылает команду запуска	000	☆
Pd-09	Коэффициент приема данных ведомым	-2.00 ~ 2.00 Действительно для управления связью ведущий-ведомый	1,0	☆

Группа PP: Управление функциональными кодами				
Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
PP-00	Пароль пользователя	0-65535	0	☆
PP-01	Инициализация параметров	0: Никаких действий 01: Восстановление заводских настроек, за исключением параметров двигателя. 02: Очистить информацию о записи 04: Резервное копирование текущих параметров пользователя	0	★

		501: Восстановить параметры резервной копии пользователя		
PP-02	Выбор отображения группы функциональных параметров	Разряд единиц: Отображать параметры группы U 0: Не отображать 1: Отображать Разряд десятков: Отображать параметры группы A 0: Не отображать 1: Отображать	11	★
PP-03	Зарезервировано			
PP-04	Свойство модификации кода функции	0: Модифицируемый 1: Не модифицируемый	0	☆

Группа A0: Параметры управления крутящим моментом

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
A0-00	Выбор контроля скорости/крутящего момента	0: Контроль скорости 1: Контроль крутящего момента	0	★
A0-01	Выбор источника установки крутящего момента	0: Устанавливается параметром A0-03. 1: AI 2: Зарезервировано 3: Зарезервировано 4: Значение высокоскоростного дискретного входа (HDI) 5: Интерфейс связи (100% вариантов 1-5, что соответствует значению, установленному в A0-03)	0	★
A0-03	Цифровая установка крутящего момента	-200,0% ~ 200,0%	150,0%	☆
A0-05	Максимальная частота управления крутящим моментом вперед	0,00 Гц ~ максимальная частота	50,0 Гц	☆
A0-06	Максимальная частота управления крутящим моментом назад	0,00 Гц ~ максимальная частота	50,0 Гц	☆
A0-07	Время разгона при управлении крутящим моментом	0.00с ~ 65000с	0,0 с	☆
A0-08	Время торможения при управлении крутящим моментом	0.00с ~ 65000с	0,0 с	☆

Группа A5: Параметры оптимизации управления

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
A5-00	Верхний предел частоты переключения DPWM	0,00 Гц ~ максимальная частота	8,00 Гц	☆
A5-01	ШИМ-модуляция	0: Асинхронная модуляция 1: Синхронная модуляция	0	☆
A5-02	Выбор режима компенсации мертвой зоны	0: Без компенсации 1: Режим компенсации 1 2: Режим компенсации 2	1	☆
A5-03	Случайная глубина ШИМ	0: Не действует 1 ~ 10: случайная глубина несущей частоты ШИМ	0	☆
A5-04	Включить ограничение быстрого тока	0: Отключено 1: Включено	1	☆
A5-05	Компенсация обнаружения тока	0~100	5	☆
A5-06	Настройка уровня пониженного напряжения	60,0%-140,0%	100,0 %	☆

A5-07	Выбор режима оптимизации SVC	0: Без оптимизации 1: Режим оптимизации 1 2: Режим оптимизации 2	1	☆
A5-08	Регулировка значения мертвой зоны	100%~200%	150,0%	★
A5-09	Настройка уровня перенапряжения	200,0 В ~ 2500,0 В	Зависит от модели	★

Группа A6: Настройка кривой AI				
Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
A6-00	Минимальное значение входа AI кривой 4	-10.00В ~ A6-02	0,0 В	☆
A6-01	Настройка соответствия минимального значения входа AI кривой 4	-100,0% ~ +100,0%	0,0%	☆
A6-02	Вход AI перегиба 1 кривой 4	A6-00 ~ A6-04	3,00 В	☆
A6-03	Настройка соответствия для входа AI перегиба 1 кривой 4	-100,0% ~ +100,0%	30,0%	☆
A6-04	Вход AI перегиба 2 кривой 4	от A6-02 до A6-06	6,00 В	☆
A6-05	Настройка соответствия для входа AI перегиба 2 кривой 4	-100,0% ~ +100,0%	60,0%	☆
A6-06	Максимальное значение входа AI кривой 4	A6-06 ~ +10.00В	10,00 В	☆
A6-07	Настройка соответствия максимального значения входа AI кривой 4	-100,0% ~ +100,0%	100,0%	☆
A6-08	Минимальное значение входа AI кривой 5	-10.00В ~ A6-10	-10.00 В	☆
A6-09	Настройка соответствия минимального значения входа AI кривой 5	-100,0% ~ +100,0%	-100,0%	☆
A6-10	Вход AI перегиба 1 кривой 5	A6-08~A6-12	-3,00 В	☆
A6-11	Настройка соответствия для входа AI перегиба 1 кривой 5	-100,0% ~ +100,0%	-30,0%	☆
A6-12	Вход AI перегиба 2 кривой 5	от A6-10 до A6-14	3,00 В	☆
A6-13	Настройка соответствия для входа AI перегиба 2 кривой 5	-100,0% ~ +100,0%	30,0%	☆
A6-14	Максимальное значение входа AI кривой 5	A6-12 ~ +10.00В	10,00 В	☆
A6-15	Настройка соответствия максимального значения входа AI кривой 5	-100,0% ~ +100,0%	100,0%	☆
A6-24	Настройка точки перехода AI	-100,0% ~ +100,0%	0,0%	☆
A6-25	Амплитуда точки перехода AI	0,0% ~ 100,0%	0,5%	☆

Группа А9: Функция подачи воды под постоянным давлением				
Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
A9-00	Выбор режима подачи воды	0: Не действует 1: Один ПЧ и один насос 2: Один ПЧ и два насоса 3: Управление одноразовым переключением в режиме ожидания	0	★
A9-01	Установка значения давления	0,00 МПа~A9-02 Отрегулируйте значение давления с помощью кнопок ▲ ▼	0,20	☆
A9-02	Диапазон манометра	0,00 МПа~10,00 МПа	1,00 МПа	☆
A9-03	Частота ухода в сон	0,00 Гц~P0-10	35,0 Гц	☆
A9-04	Задержка ухода в сон	0.0с~3600.0с	150,0 с	☆
A9-05	Порог давления пробуждения	0,00~1,00 Давление пробуждения = заданное давление * A9-05	0,80	☆
A9-06	Время задержки пробуждения	0.0с~3600.0 с	1,0 с	☆
A9-07	Отклонение частоты для добавления и уменьшения оборотов насоса	0,00 Гц ~ 10,00 Гц	0,25 Гц	☆
A9-08	Частота добавления оборотов насоса	A9-09 ~ P0-10	50,00 Гц	☆
A9-09	Частота для уменьшения оборотов насоса	P0-14 ~ A9-08	10,00 Гц	☆
A9-10	Время задержки для добавления оборотов насоса	0.0с~3600.0с	10,0 с	☆
A9-11	Время задержки для уменьшения оборотов насоса	0.0с~3600.0с	5,0 с	☆
A9-12	Время задержки переключения контактора	0.0с~10.0с	0,5 с	☆
A9-13	Время синхронизации переключения	0 мин~65535 мин 0 означает отсутствие функции A9-00 должно быть 2 или 3	0 мин	★
A9-15	Защита от нехватки воды	0: Недействительно 1: Защита от нехватки воды с датчиками 2: Защита от нехватки воды без датчика	0	★
A9-16	Ток срабатывания защиты от нехватки воды	10%~150% Действительно, когда A9-15=2	70,0 %	☆
A9-17	Время задержки пробуждения после нехватки воды	0 мин~3000 мин	60 мин	★
A9-18	Оценка времени о принятии решения нехватки воды	0.0с~10.0с	2,0 с	★

Группа АС: Коррекция AI и АО				
Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
АС-00	Измеренное напряжение 1 входа AI	0,500 В ~ 4,000 В	Заводская калибровка	☆
АС-01	Индикация напряжения 1 входа AI	0,500 В ~ 4,000 В	Заводская калибровка	☆
АС-02	Измеренное напряжение 2 входа AI	6.000 В ~ 9.999 В	Заводская калибровка	☆

АС-03	Индикация напряжения 2 входа AI	6.000 В ~ 9.999 В	Заводская калибровка	☆
АС-04-07	Зарезервировано			
АС-12	Заданное напряжение 1 выхода АО	0,500 В ~ 4,000 В	Заводская калибровка	☆
АС-13	Измеренное напряжение 1 выхода АО	0,500 В ~ 4,000 В	Заводская калибровка	☆
АС-14	Заданное напряжение 2 выхода АО	6.000 В ~ 9.999 В	Заводская калибровка	☆
АС-15	Измеренное напряжение 2 выхода АО	6.000 В ~ 9.999 В	Заводская калибровка	☆
АС-16-23	Зарезервировано			
АС-24	Идеальный ток 1 выхода АО	0,000 мА ~ 20,000 мА	Заводская калибровка	☆
АС-25	Измеренное ток 1 выхода АО	0,000 мА ~ 20,000 мА	Заводская калибровка	☆
АС-26	Идеальный ток 2 выхода АО	0,000 мА ~ 20,000 мА	Заводская калибровка	☆
АС-27	Измеренный ток 2 выхода АО	0,000 мА ~ 20,000 мА	Заводская калибровка	☆

Параметры мониторинга.

Функциональный код	Наименование	Мин. единица измерения	Адрес для связи
U0-00	Рабочая частота (Гц)	0,01 Гц	7000H
U0-01	Установленная частота (Гц)	0,01 Гц	7001H
U0-02	Напряжение на шине постоянного тока (В)	0,1 В	7002H
U0-03	Выходное напряжение (В)	0,1 В	7003H
U0-04	Выходной ток (А)	0,01 А	7004H
U0-05	Выходная мощность (кВт)	0,1 кВт	7005H
U0-06	Выходной крутящий момент (%)	0,1 %	7006H
U0-07	Состояние дискретного входа DI	1	7007H
U0-08	Состояние выхода DO	1	7008H
U0-09	Напряжение на аналоговом входе AI (В)	0,01 В	7009H
U0-10	Зарезервировано		
U0-11	Зарезервировано		
U0-12	Значение счётчика	1	700CH
U0-13	Значение длины	1	700DH
U0-14	Скорость загрузки	1	700EH
U0-15	Установленное значение ПИД	1	700FH
U0-16	Значение обратной связи ПИД-регулятора	1	7010H
U0-17	Этап ПЛК	1	7011H
U0-18	Частота высокоскоростного входа (Гц)	0,01 кГц	7012H
U0-19	Частота вращения (Гц)	0,01 кГц	7013H
U0-20	Оставшееся время работы	0,1 мин	7014H
U0-21	Напряжение AI до коррекции	0,001 В	7015H
U0-22	Зарезервировано		
U0-23	Зарезервировано		
U0-24	Линейная скорость	1 об/мин	7018H
U0-25	Суммарное время включения	1 мин	7019H
U0-26	Суммарное время работы	0,1 мин	701AH
U0-27	Частота высокоскоростного входа	1 Гц	701BH
U0-28	Настройка связи	0,01 %	701CH
U0-29	Зарезервировано		
U0-30	Отображение основной частоты X	0,01 ГЦ	701EH
U0-31	Отображение вспомогательный частоты Y	0,01 ГЦ	701FH
U0-33	Зарезервировано		
U0-34	Зарезервировано		
U0-35	Задание крутящего момента (%)	0,1 %	7023H
U0-36	Зарезервировано		
U0-37	Угол коэффициента мощности	0,1°	7025H
U0-38	Зарезервировано		
U0-39	Установленное напряжение раздельного V/F	1 В	7027H

U0-40	Выходное напряжение раздельного V/F	1 В	7028H
U0-41	Отображение состояния дискретного входа DI	1	7029H
U0-42	Отображение состояния выхода DO	1	702AH
U0-43	Отображение 1 состояния функции дискретного входа (01~40)	1	702BH
U0-44	Отображение 2 состояния функции дискретного входа (41~80)	1	702CH
U0-45	Информация о неисправности	1	702DH
U0-58	Зарезервировано		
U0-59	Текущая заданная частота (%)	0,01 %	703BH
U0-60	Текущая рабочая частота (%)	0,01 %	703CH
U0-61	Состояние преобразователя частоты	1	703DH
U0-62	Код текущий неисправности	1	703EH
U0-63	Зарезервировано		
U0-64	Зарезервировано		
U0-65	Верхний предел крутящего момента	0,1 %	7041H
U0-74	Фактический выходной крутящий момент двигателя	-100%~100%	7047H

7 Описание параметров.

Группа P0 : Основные функциональные параметры

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P0-01	Режим управления двигателем 1	0: Векторное управление без датчика скорости (SVC) 1: Зарезервировано 2: Управление V/F	2	★

Для простых приложений с низкими требованиями к нагрузке, таких как вентилятор и насос, выберите режим управления V/F. Несколько двигателей могут работать вместе с одним инвертором при управлении V/F.

Примечание. Если выбран режим векторного управления, выполните самонастройку параметров двигателя, чтобы правильно получить параметры внутренних характеристик двигателя. Преимущества векторного управления можно использовать при правильных параметрах двигателя.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P0-02	Выбор источника команды	0: Управление с пульта (светодиод выключен) 1: Управление с дискретных входов (светодиод горит) 2: Управление связью (светодиод мигает)	0	☆

Выбор режима управления инвертором.

0: Управление с пульта (светодиод не горит).

Запустите или остановите инвертор, нажав клавишу на пульте.

1: Управление дискретными входами (светодиод горит).

Запустите или остановите инвертор с клеммы. Необходимо использовать многофункциональный цифровой вход с функциями FWD или REV.

2: Управление связью (светодиод мигает)

Запустите или остановите инвертор по связи. Для получения более подробной информации см. описание связи по протоколу MODBUS.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P0-03	Выбор источника основной частоты X	0: Цифровая настройка (задается P0-08, не сохраняется при сбое питания) 1: Цифровая настройка (задается P0-08, сохраняется при сбое питания) 2: AI 3: зарезервировано 4: Потенциометр на клавиатуре 5: Высокоскоростной вход (HDI) 6: Многоступенчатая частота 7: Простой ПЛК 8: ПИД 9: Интерфейс связи	4	★

Используется для выбора канала настройки основной частоты. Выбор, как показано ниже:

0: Цифровая настройка (задается P0-08, не сохраняется при сбое питания)

Исходным значением заданной частоты является значение P0-08 (предустановленная частота). Вы можете изменить установленную частоту, нажимая клавиши со стрелками ВВЕРХ и ВНИЗ на пульте (или используя многофункциональные входные клеммы DI с функцией ВВЕРХ/ВНИЗ).

Частота после изменения не будет сохранена при сбое питания. При включении снова, установленная частота по-прежнему является значением настройки в P0-08.

1: Цифровая настройка (задается P0-08, сохраняется при сбое питания)

Исходным значением заданной частоты является значение P0-08 (предустановленная частота). Вы можете изменить установленную частоту, нажимая клавиши со стрелками ВВЕРХ и ВНИЗ на пульте (или используя многофункциональные входные клеммы DI с функцией ВВЕРХ/ВНИЗ). Измененная частота будет сохраняться при сбое питания. При повторном включении установленной частотой является сохраненная частота.

2: AI (входное напряжение 0–10 В)

4: Потенциометр на пульте.

Вращением потенциометра на пульте можно увеличивать или уменьшать частоту.

5: Установка высокоскоростного входа (HDI)

Частота устанавливается HDI. Характеристики сигнала импульсной установки составляют: 9–30 В (диапазон напряжения) и 0–100 кГц (диапазон частот). Значение 100% настройки высокоскоростного входа соответствует значению P0-10 (максимальная частота).

6: Многоступенчатая частота.

В режиме многоступенчатой частоты комбинация различных состояний клемм DI соответствуют разным заданным частотам. Инвертор серии SV200 поддерживает максимум 16 скоростей, реализуемых 16 комбинациями состояний четырех клемм DI (соответствующих функциям с 12 по 15) в Группе РС. Каждой комбинации соответствуют частоты, указывают проценты от значения P0-10 (максимальная частота). Настройки клемм DI см. в описании группы P4.

7: Простой ПЛК

Когда в качестве источника частоты используется режим простого программируемого логического контроллера (ПЛК), рабочая частота инвертора может переключаться между 16 шагами. Вы можете установить время удержания и время ускорения/замедления каждого шага. Подробнее см. в описаниях группы РС.

8: ПИД

Выход ПИД-регулятора используется в качестве рабочей частоты. При использовании ПИД-регулятора в качестве источника частоты вам необходимо установить параметры функции ПИД-регулятора в группе РА.

9: Интерфейс связи

Частота устанавливается по протоколу MODBUS. Для получения более подробной информации см. описание связи по протоколу MODBUS в руководстве.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P0-04	Выбор источника вспомогательной частоты Y	То же, что и P0-03 (Выбор основного источника частоты X)	0	★

При использовании в качестве независимого канала ввода частоты дополнительный источник частоты Y используется так же, как основной источник частоты X (см. P0-03).

Когда вспомогательный источник частоты используется вместе с основной частотой X, обратите внимание на следующие аспекты:

- 1) Если вспомогательный источник частоты Y является цифровой настройкой, предустановленная частота (P0-08) не действует. Вы можете напрямую отрегулировать заданную основную частоту, нажимая клавиши со стрелками ВВЕРХ и ВНИЗ на пульте (или используя многофункциональные входные клеммы DI с функцией ВВЕРХ/ВНИЗ).
- 2) Если источником вспомогательной частоты является аналоговый вход AI или высокоскоростной вход, то 100 % входа соответствует диапазону вспомогательной частоты Y (установленному в P0-05 и P0-06).
- 3) Если вспомогательный источник частоты имеет дискретную настройку, он аналогичен аналоговому входу.

Примечание. *Источник основной частоты X и источник вспомогательной частоты Y не должны использовать один и тот же канал. То есть P0-03 и P0-04 не могут быть установлены на одно и то же значение.*

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P0-05	Выбор диапазона вспомогательной частоты Y	0: Относительно максимальной частоты 1: относительно источника частоты X	0	☆
P0-06	Диапазон вспомогательной частоты Y	0% ~ 150%	100%	☆

Если основная частота X и вспомогательная частота используются вместе, P0-05 и P0-06 используются для установки диапазона регулировки источника вспомогательной частоты.

Вы можете установить вспомогательную частоту относительно максимальной частоты или основной частоты X. Если относительно основной частоты X, диапазон настройки вспомогательной частоты Y зависит от основной частоты X.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P0-07	Расчёт задания частоты с помощью основной и вспомогательной частотами	Разряд единиц: выбор источника частоты 0: Источник основной частоты X 1: Расчет X и Y (отношение определяется цифрой десятков) 2: Переключение между X (основной) и Y (вспомогательной) 3: Переключение между X(основной) и вычислением X и Y 4: Переключение между Y (вспомогательной) и вычислением X и Y Разряд десятков: формула расчета X и Y 0: X (основной) + Y (вспомогательной) 1: X (основной)-Y(вспомогательной)	00	☆

		2: Максимум (X, Y) 3: Минимум (X, Y)		
--	--	---	--	--

Используется для выбора канала установки частоты. Детали, как показано на рис. 7-1.

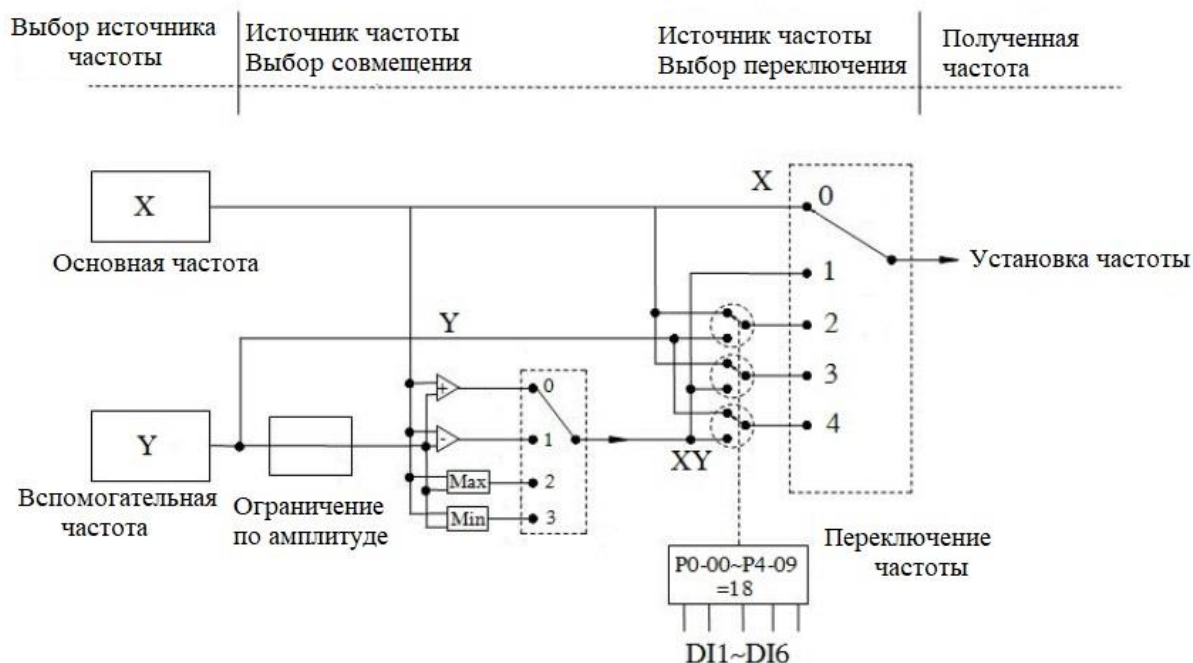


Рис. 7-1 Настройка источника основной частоты X и источника вспомогательной частоты Y

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P0-08	Предустановленная частота	0,00 Гц ~ максимальная частота (P0-10)	50,00 Гц	☆

Если источником частоты является цифровая установка или клеммы UP/DOWN, то P0-08 является исходной частотой.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P0-09	Направление вращения	0: Предыдущее направление 1: Противоположное направление	0	☆
P0-10	Максимальная частота	50,00 Гц ~ 320,00 Гц	50,00 Гц	★

Вы можете изменить направление вращения двигателя, просто изменив этот параметр, не меняя проводку двигателя. Изменение этого параметра эквивалентно замене любых двух проводов двигателя U, V, W.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P0-11	Источник верхнего частотного диапазона	0: Устанавливается параметром P0-12. 1: AI 2: зарезервировано 4: Настройка импульса 5: Интерфейс связи	0	★

Метод настройки такой же, как и при настройке P0-03.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P0-12	Верхний предел частоты	Нижний предел частоты P0-14 ~ максимальная частота P0-10	50,00 Гц	☆
P0-13	Смещение верхней частоты	0,00 Гц ~ максимальная частота P0-10	00,00 Гц	☆
P0-14	Нижняя предельная частота	0,00 Гц ~ верхняя частота P0-12	00,00 Гц	☆

Когда P0-11=0, верхний предел частоты устанавливается параметром P0-12.

Когда P0-11 равен 1, 2 или 4, добавляется смещение частоты верхнего предела.

Фактическая частота верхнего предела = Частота (настройка аналогового AI или высокоскоростного вход) + P0-13.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P0-15	Несущая частота	0,5 кГц ~ 16,0 кГц	Зависит от на модели	☆
P0-16	Зависимости несущей частоты от температуры	0: Нет 1: Да	1	☆

Несущая частота в основном влияет на шум двигателя и потери тепла при работе. Соотношение между несущей частотой, шумом двигателя и током утечки выглядит следующим образом:

Когда несущая частота увеличивается (↑), шум двигателя уменьшается (↓), ток утечки двигателя увеличивается (↑) и помехи увеличиваются (↑);

Когда несущая частота снижается (↓), шум двигателя увеличивается (↑), ток утечки двигателя уменьшается (↓) и помехи уменьшаются (↓).

При высокой температуре окружающей среды и большой нагрузке на двигатель правильно уменьшите несущую частоту, чтобы снизить тепловые потери в инверторе.

Заводская установка несущей частоты зависит от мощности инвертора. Если вам нужно изменить несущую частоту, обратите внимание, что, если установленная несущая частота выше заводской настройки, это приведет к увеличению нагрева радиатора инвертора. В этом случае необходимо снизить номинал инвертора. В противном случае может возникнуть перегрев и сигнал тревоги.

Когда P0-16=1, инвертор автоматически снижает несущую частоту при обнаружении высокой температуры радиатора. Он восстановит несущую частоту до установленного значения, когда температура радиатора станет нормальной.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P0-17	Время разгона	0,00 с ~ 650,00 с (P0-19=2) 0,0 с ~ 6500,0 с (P0-19=1) 0 с ~ 65000 с (P0-19=0)	Зависит от на модели	☆
P0-18	Время торможения	0,00 с ~ 650,00 с (P0-19=2) 0,0 с ~ 6500,0 с (P0-19=1) 0 с ~ 65000 с (P0-19=0)	Зависит от на модели	☆
P0-19	Единица времени Разгон/Торможение	0:1с 1: 0,1 с 2: 0,01 с	1	★

Время разгона — это время, необходимое инвертору для разгона от 0 Гц до частоты, установленной в P0-25.

Время торможения — это время, необходимое инвертору для замедления с частоты, установленной в P0-25, до 0 Гц.

Обратите внимание, что фактическое время замедления будет намного больше, чем значение, установленное в P0-18, когда происходит остановка из-за перенапряжения.

Четыре группы времени разгона/торможения можно выбрать с помощью многофункциональной клеммы DI. Для настройки DI см. описание DI.

Время 1: P0-17, P0-18

Время 2: P8-03, P8-04

Время 3: P8-05, P8-06

Время 4: P8-07, P8-08

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P0-21	Смещение частоты вспомогательного источника частоты Y	0,00 Гц ~ максимальная частота P0-10	00,00 Гц	☆

Когда основная частота X и вспомогательная частота Y используются вместе, будет добавлено смещение, установленное в P0-21.

Окончательная установленная частота = расчетная частота X и Y + P0-21.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P0-22	Разрешение частоты	1: 0,1 Гц 2: 0,01 Гц	2	★

Используется для установки всех разрешений частотных диапазонов.

Примечание. Изменение этого параметра изменит десятичные разряды всех параметров частоты и соответствующие значения частоты.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P0-23	Сохранение частоты при остановке	0: Не сохранять 1: Сохранить	1	☆

0: Не сохранять

Заданная частота, регулируемая стрелками ВВЕРХ и ВНИЗ на пульте (или многофункциональными входами DI с функциями ВВЕРХ/ВНИЗ) во время работы, не сохраняется при остановке инвертора.

1: Сохранить

Заданная частота, регулируемая стрелками ВВЕРХ и ВНИЗ на пульте (или многофункциональными входами DI с функциями ВВЕРХ/ВНИЗ) во время работы, сохраняется при остановке инвертора.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P0-24	Выбор группы параметров двигателя	0: Группа параметров двигателя 1 1: Группа параметров двигателя 2	0	★
P0-25	Опорная частота для времени разгона/торможения	0: Максимальная частота (P0-10) 1: Установленная частота 2: 100 Гц	0	★

Время разгона и торможения — это время, необходимое для увеличения или уменьшения частоты от нулевой до начальной частоты, выбранной в P0-25. Когда P0-25=1, время разгона/торможения изменится в соответствии с установленной частотой.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P0-26	Опорная частота для UP/DOWN во время работы	0: рабочая частота 1: заданная частота	0	★

Параметр действителен, только если источником частоты является цифровая установка.

При настройке частоты инвертора нажатием стрелки ВВЕРХ или ВНИЗ на пульте (или многофункциональные входы DI с функциями ВВЕРХ/ВНИЗ) P0-26 определяет опорную частоту для начала увеличения или уменьшения.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P0-27	Объединение источника команд с источником частоты	Разряд единиц: (управление с пульта привязано к источнику частоты) 0: не привязан 1: Цифровая установка частоты 2: AI 3: зарезервировано 4: зарезервировано 5: Импульсный режим (HDI) 6: Многоступенчатая частота 7: Простой ПЛК 8: ПИД 9: Настройка связи Разряд десятков: (управление терминалом привязано к источнику частоты) То же, что и выше. Разряд сотен: (интерфейс связи привязан к источнику частоты) Разряд тысяч: (запуск автоматически привязывается к источнику частоты)	0000	☆

Свяжите команду запуска с источниками задания частоты, облегчая реализацию синхронного переключения.

Источник частоты аналогичен выбору в P0-03. Различные источники команд запуска могут быть привязаны к одному и тому же источнику частоты. Если источник команды пуска имеет привязанный источник частоты, источник частоты, установленный в P0-03 до P0-07, больше не действует.

Группа P1: Параметры двигателя.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P1-00	Выбор типа двигателя	0: Стандартный асинхронный двигатель 1: Асинхронный двигатель специально для преобразователя частоты (АДЧР)	0	★
P1-01	Номинальная мощность двигателя	0,1 кВт ~ 2,2 кВт	Зависит от модели	★
P1-02	Номинальное напряжение двигателя	1В ~ 2000В	Зависит от модели	★
P1-03	Номинальный ток двигателя	0,01 ~ 655,35 А (≤ 55 кВт)	Зависит от модели	★
P1-04	Номинальная частота двигателя	0,01 Гц ~ максимальная частота	Зависит от модели	★
P1-05	Номинальная скорость двигателя	1 об/мин ~ 65535 об/мин	Зависит от модели	★

Установите параметры в соответствии с паспортной табличкой двигателя, независимо от того, используется ли управление V/F или векторное управление. Для достижения лучших характеристик V/F или векторного управления требуется самонастройка параметров двигателя. Точность самонастройки параметров двигателя зависит от правильной настройки параметров, указанных на паспортной табличке двигателя.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P1-06	Сопротивление статора двигателя	0,001 Ом ~ 65,535 Ом	Устанавливается путем самонастройки	★
P1-07	Сопротивление ротора двигателя	0,001 Ом ~ 65,535 Ом	Устанавливается путем самонастройки	★
P1-08	Реактивное сопротивление индуктивности рассеяния	0,01 мГн ~ 655,35 мГн	Устанавливается путем самонастройки	★
P1-09	Реактивное сопротивление взаимной индуктивности	0,1 мГн ~ 6553,5 мГн	Устанавливается путем самонастройки	★
P1-10	Ток холостого хода двигателя	0,01 А ~ P1-03	Устанавливается путем самонастройки	★

Параметры от P1-06 до P1-10 являются внутренними параметрами характеристик асинхронного двигателя. Эти параметры отсутствуют на паспортной табличке двигателя и получаются посредством самонастройки параметров двигателя. Только от P1-06 до P1-08 можно получить посредством самонастройки статических параметров двигателя.

Если номинальная мощность двигателя или номинальное напряжение двигателя изменились, повторите самонастройку, если используется векторное управление. Если невозможно выполнить автонастройку двигателя на месте, введите вручную значения этих параметров по данным, предоставленным производителем двигателя, или другими способами.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P1-37	Выбор самонастройки	0: Нет самонастройки 1: Статическая самонастройка 2: Самонастройка с полным вращением 3: Статическая полная самонастройка	0	★

Пожалуйста, правильно установите параметры P1-00 - P1-05 на паспортной табличке двигателя перед выполнением самообучения характеристик двигателя.

0: Нет самонастройки**1: Статическая самонастройка**

Подходит для двигателя, имеет большую инерционную нагрузку и не может быть легко отключен.

2: Полная автонастройка с вращением

Чтобы выполнить полное самообучение вращения, убедитесь, что двигатель отключен от нагрузки.

В процессе полной самонастройки вращения инвертор сначала выполняет статическую автонастройку, а затем разгоняется до 80% номинальной частоты двигателя в пределах времени разгона, установленное в P0-17.

Инвертор продолжает работать в течение определенного периода, а затем замедляется до остановки в течение времени торможения, установленного в P0-18.

3. Статическая полная самонастройка.

Подходит для применения без энкодера, а нагрузка двигателя велика и не может быть отключена.

Шаги: Правильно установите параметры с паспортной таблички двигателя от P1-00 до P1-05 и выберите режим самонастройки в P1-37, затем нажмите клавишу RUN на пульте, чтобы начать самонастройку. Вся обработка будет длиться несколько минут.

Группа P2: Параметры управления вектором двигателя.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P2-00	Первый пропорциональный коэффициент контура скорости	1-100	30	☆
P2-01	Первое время интегрирования контура скорости	0,01 с ~ 10,00 с	0,50 с	☆
P2-02	Первая частота переключения	0.00~P2-05	5,00 Гц	☆
P2-03	Второй пропорциональный коэффициент контура скорости	1-100	20	☆
P2-04	Второе время интегрирования контура скорости	0,01 с ~ 10,00 с	1,00 с	☆
P2-05	Вторая частота переключения	P2-02 ~ максимальная частота	10,00 Гц	☆

Инвертор серии SV200 имеет две группы PI-параметров контура скорости. Параметры каждой группы можно переключать частотой переключения 1 и частотой переключения 2.

1. PI-параметры контура скорости P2-00 и P2-01 действительны, когда рабочая частота \leq P2-02.
2. PI-параметры контура скорости P2-03 и P2-04 действительны, если рабочая частота \geq P2-05.
3. Когда P2-02 < рабочая частота < P2-05, значение PI-параметров контура скорости получается при линейном переключении, как показано на рис. 7-02.

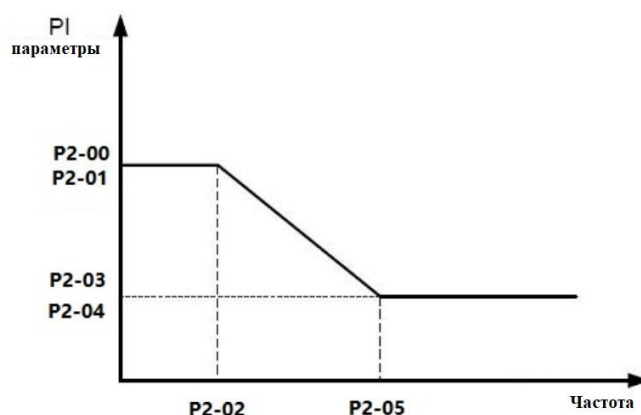


Рис.7-2 ПИ-параметры контура скорости

Правильно установите пропорциональный коэффициент усиления и интегральное время регулирования скорости, чтобы получить хорошие динамические характеристики скорости при векторном управлении. Если требуется более быстрый отклик системы, увеличьте пропорциональный коэффициент усиления и уменьшите время интегрирования. Но это может привести к колебаниям системы.

Рекомендуемый метод регулировки следующий: если заводская настройка не соответствует требованиям, сначала увеличьте пропорциональный коэффициент усиления, чтобы система не колебалась, а затем уменьшите время интегрирования, чтобы обеспечить быструю реакцию системы и небольшие колебания.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P2-06	Коэффициент скольжения векторного управления	50% - 200%	100%	☆

При векторном управлении SVC он используется для регулировки точности стабильности скорости двигателя. Когда двигатель с нагрузкой работает на очень низкой скорости, увеличьте значение этого параметра; когда двигатель с нагрузкой работает на очень большой скорости, уменьшите значение этого параметра.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P2-07	Постоянная времени фильтра контура скорости	0,000 с ~ 0,100 с	0,000 с	☆

Параметр действителен только тогда, когда P0-01=0. Увеличение значения P2-07 улучшит стабильность двигателя, но динамический отклик станет слабым, а слишком маленькое значение вызовет колебания двигателя. В общем, настраивать не надо. Увеличение его в случае больших колебаний скорости.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P2-08	Коэффициент усиления перевозбуждения с векторным управлением	0 - 200	64	☆

Во время торможения инвертора управление перевозбуждением может ограничить рост напряжения на шине, чтобы избежать ошибки перенапряжения. Чем больше коэффициент перевозбуждения, тем лучше сдерживающий эффект. Слишком большой коэффициент перевозбуждения может привести к увеличению выходного тока. Поэтому установите для этого параметра правильное значение в реальных условиях.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P2-09	Источник верхнего предела крутящего момента двигателя при управлении скоростью	0: Устанавливается параметром P2-10. 1: AI 2: Зарезервировано 3.Потенциометр на пульте 4: Импульсный вход 5: Интерфейс связи Установка 100% в опциях 1-5 соответствует P2-10	0	☆
P2-10	Цифровая установка верхнего предела крутящего момента двигателя при управлении скоростью	0,0% ~ 200,0% 100% соответствует номинальному току двигателя	150,0%	☆
P2-11	Источник ограничения крутящего момента при управлении скоростью	0: Устанавливается параметром P2-12. 1: AI 2: Зарезервировано 3.Потенциометр на пульте 4: Импульсный вход 5: Интерфейс связи Установка 100% в опциях 1-5 соответствует P2-12	0	☆
P2-12	Цифровая установка ограничения крутящего момента при управлении скоростью	0,0% ~ 200,0% 100% соответствует номинальному току двигателя В режиме управления скоростью максимальный выходной крутящий момент инвертора ограничивается параметрами F2-09 или F2-11. Если верхний предел крутящего момента является аналоговым, импульсным или коммуникационным, 100 % настройки соответствует значению P2-10 или P2-12, а 100 % P2-10 или P2-12 соответствует номинальному крутящему моменту инвертора.	150,0%	☆

В режиме управления скоростью максимальный выходной крутящий момент инвертора ограничивается параметрами F2-09 или F2-11. Если верхний предел крутящего момента задается аналоговым, импульсным входом или значением по интерфейсу, то 100 % настройки соответствует значению P2-10 или P2-12, а 100 % P2-10 или P2-12 соответствует номинальному крутящему моменту инвертора.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P2-13	Пропорциональный коэффициент контура тока	0 ~ 60000	2000	☆
P2-14	Интегральный коэффициент контура тока	0 ~ 60000	1300	☆
P2-15	Пропорциональный коэффициент регулировки крутящего момента	0 ~ 60000	2000	☆
P2-16	Интегральный коэффициент регулировки крутящего момента	0 ~ 60000	1300	☆

P2-13 – P2-16 являются параметрами токовой петли векторного управления. Они получают путем полной самонастройки параметров вращения двигателя и, как правило, не требуют изменения.

Слишком большое усиление ПИ-регулятора токового контура может привести к колебаниям всего контура управления. Поэтому, когда колебания тока или колебания крутящего момента велики, вручную уменьшите здесь пропорциональный или интегральный коэффициент усиления.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P2-17	Интегральная составляющая контура скорости	Исключение интегральной составляющей: 0: Не действует 1: Действует	0	☆

0: Недействительно

1: Действительный

Когда P2-17=1, интеграция контура скорости будет исключена. Останется только пропорциональная составляющая.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P2-20	Максимальный коэффициент выходного напряжения	100% ~ 110%	105%	★

Это означает, что максимальное выходное напряжение инвертора может быть увеличено. Увеличение P2-20 может увеличить максимальную нагрузочную способность в области ослабления поля двигателя, но при этом увеличится пульсация тока двигателя и увеличится его нагрев. Обычно не нуждается в регулировке.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P2-21	Коэффициент крутящего момента в слабом поле	50% ~ 200%	100%	☆

Параметр действителен только тогда, когда двигатель работает на частоте выше номинальной. Когда двигатель работает с частотой, в два раза превышающей номинальную, и скорость двигателя сильно падает, увеличьте P2-21 должным образом. Обычно не нуждается в регулировке.

Группа P3: Параметры управления V/F

Группа P3 действительна только для режима управления V/F.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P3-00	Настройка кривой V/F	0: Линейный V/F 1: Многоточечный V/F 2: Квадратичный V/F 3: 1,2-мощности V/F 4: 1,4 мощности V/F 6: 1,6-мощности V/F 8: 1,8-мощности V/F 9: зарезервировано 10: Полное разделение V/F 11: Половинное разделение V/F	0	★

0: Линейный V/F

Подходит для постоянной нагрузки крутящего момента.

1: Многоточечный V/F

Индивидуальная кривая может использоваться для специальных применений, таких как дегидратор и центрифуга.

2: Квадратичный V/F

Подходит для центробежных нагрузок, таких как вентилятор и насос.

3 ~ 8: Кривая V/F между линейной V/F и прямоугольной V/F.

10: Полное разделение V/F

Выходная частота и выходное напряжение инвертора не зависят друг от друга.

Выходная частота определяется источником частоты, а выходное напряжение определяется P3-13.

Он применим к индукционному нагреву, обратному источнику питания и управлению моментным двигателем.

11: Половинное разделение V/F

V и F пропорциональны, и пропорциональную зависимость можно установить в P3-13. Соотношение между V и F также связано с номинальным напряжением двигателя и номинальной частотой двигателя в группе P1.

Предположим, что вход источника напряжения равен X (от 0 до 100%), соотношение между V и F: $V/F = 2 * X$

*(номинальное напряжение двигателя)/(номинальная частота двигателя)

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P3-01	Повышение крутящего момента	0,0%: (Автоматическое повышение крутящего момента) от 0,1 до 30,0 процентов	Зависит от модели	☆
P3-02	Частота среза повышения крутящего момента	0,00 Гц ~ Максимальная частота	50,00 Гц	★

Чтобы компенсировать характеристику крутящего момента на низких частотах при управлении V/F, вы можете увеличить выходное напряжение инвертора на низкой частоте, изменив параметр P3-01. Если усиление крутящего момента установлено слишком большим,

двигатель может перегреться, а инвертор может получить перегрузку по току. Если нагрузка велика, а пусковой момент двигателя недостаточен, увеличьте значение P3-01. Когда P3-01=0,0, преобразователь выполняет автоматическое повышение крутящего момента. Он автоматически рассчитывает значение повышения крутящего момента на основе параметров двигателя, включая сопротивление статора. Повышение крутящего момента становится недействительным при превышении P3-02, как показано на Рис. 7-3.

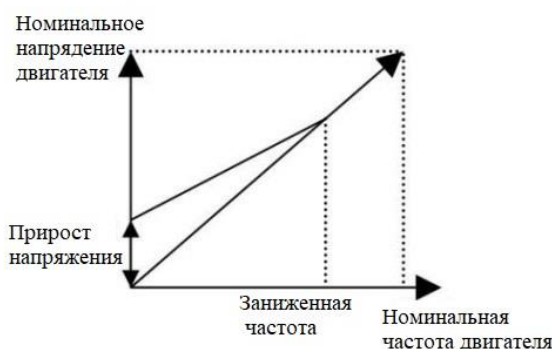
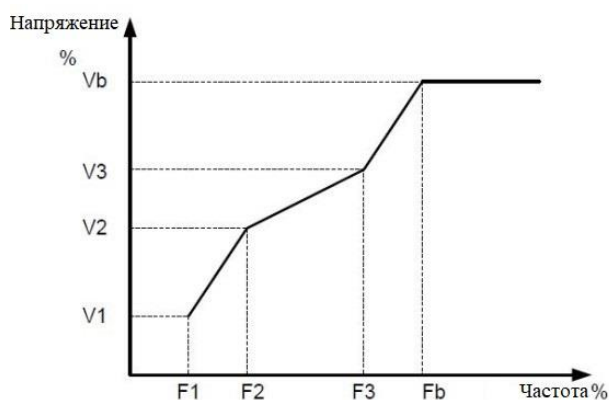


Рис.7-3 Повышение крутящего момента и частота среза

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P3-03	Многоточечная частота V/F, точка 1	0,00 Гц ~ P3-05	5,00 Гц	★
P3-04	Многоточечное напряжение V/F, точка 1	0.0% ~ 100.0%	10,00%	★
P3-05	Многоточечная частота V/F, точка 2	P3-03~P3-07	10,00 Гц	★
P3-06	Многоточечное напряжение V/F, точка 2	0.0% ~ 100.0%	20%	★
P3-07	Многоточечная частота V/F, точка 3	P3-05 ~ Номинальная частота двигателя (P1-04)	20,00 Гц	★
P3-08	Многоточечное напряжение V/F, точка 3	0.0% ~ 100.0%	40%	★

Эти параметры используются для определения многоточечной кривой V/F. Отношения, как показано на Рис.7-4.



V1~V3: Напряжение точки 1, точки 2 и точки 3

F1~F3: Частота точки 1, точки 2 и точки 3

Vb: номинальное напряжение двигателя

Fb: номинальная частота двигателя

Рис.7-4 Настройка многоточечной кривой V/F

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P3-09	Усиление компенсации скольжения V/F	0.0% ~ 200.0%	0,0%	☆

Он может компенсировать проскальзывание скорости вращения асинхронного двигателя при увеличении нагрузки двигателя, стабилизируя скорость двигателя в случае изменения нагрузки. 100 % означает, что компенсация представляет собой номинальное скольжение двигателя при номинальной нагрузке двигателя.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P3-10	Усиление перевозбуждения V/F	0 ~ 200	64	☆

Во время торможения инвертора перевозбуждение может сдерживать рост напряжения на шине, предотвращая ошибку перенапряжения. Чем больше перевозбуждение, тем лучше результат сдерживания. Увеличьте коэффициент перевозбуждения, если инвертор подвержен ошибке перенапряжения во время торможения. Однако слишком большой коэффициент перевозбуждения может привести к увеличению выходного тока. Установите коэффициент перевозбуждения на 0 в случаях, где инерция мала и напряжение на шине не будет повышаться во время торможения двигателя или где есть тормозной резистор.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P3-11	Усиление подавления колебаний V/F	0 ~ 100	Зависит от модели	☆

Установите этот параметр на 0, если двигатель не имеет колебаний. Правильно увеличивайте значение только тогда, когда двигатель имеет явные колебания. Чем больше значение, тем лучше будет результат подавления колебаний.

Когда функция подавления колебаний включена, номинальный ток двигателя и ток холостого хода должны быть правильными. В противном случае эффект подавления колебаний V/F будет неудовлетворительным.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P3-13	Источник напряжения при раздельном V/F	0: Цифровая настройка (P3-14) 1: AI 2: Зарезервировано 5: Потенциометр на клавиатуре 4: Импульсный режим (HDI) 5: Многоступенчатая функция. 6: Простой ПЛК 7: ПИД 8: Интерфейс связи Примечание: 100,0 % соответствует номинальному напряжению двигателя.	0	☆
P3-14	Цифровая настройка напряжения при раздельном V/F	0 В ~ Номинальное напряжение двигателя	0 В	☆
P3-15	Время разгона для напряжения при раздельном V/F	0,0 с ~ 1000,0 с Примечание. Время увеличения от 0 В до номинального напряжения двигателя.	0,0 с	☆
P3-16	Время торможения для напряжения при раздельном V/F	0,0 с ~ 1000,0 с Примечание. Время снижения от номинального напряжения двигателя до 0 В.	0,0 с	☆

Разделение V/F обычно применимо к таким сценариям, как индукционный нагрев, обратное питание и управление крутящим моментом двигателя.

Источник напряжения для разделения V/F устанавливается так же, как и источник частоты. Подробнее см. P0-03. 100,0 % настройки в каждом режиме соответствуют номинальному напряжению двигателя. Если соответствующее значение отрицательно, используется его абсолютное значение.

P3-15 - это время разгона повышения напряжения от 0 В до номинального напряжения двигателя. P3-16 — это время торможения для снижения номинального напряжения двигателя до 0 В.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P3-17	Выбор режима остановки для раздельного V/F	0: Выходная частота и выходное напряжение уменьшаются до 0 независимо. 1: Выходная частота начинает уменьшаться после того, как выходное напряжение равно 0	0	☆

0: Выходная частота и выходное напряжение уменьшаются до 0 независимо друг от друга.

Выходное напряжение разделения V/F уменьшается до 0 В в соответствии со временем замедления, установленным в P3-15, а выходная частота разделения V/F уменьшается до 0 Гц в соответствии со временем замедления, установленным в P0-18.

1: Выходная частота начинает уменьшаться после того, как выходное напряжение становится равным 0.

Сначала выходное напряжение разделения V/F уменьшается до 0 В в соответствии с временем замедления, установленным в P3-15, затем выходная частота разделения V/F уменьшается до 0 Гц в соответствии с Время замедления устанавливается в P0-18.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P3-18	Ток срабатывания защиты от перегрузки по току V/F	50% ~ 200%	150%	★
P3-19	Активация остановки при перегрузке по току V/F	0: Не действует 1: Действует	1	★
P3-20	Усиление подавления	0 ~ 100	20	☆

	перегрузки по току V/F			
P3-21	Коэффициент компенсации тока срабатывания при перегрузке V/F	50% ~ 200%	50%	★

В области, где частота ниже номинальной частоты двигателя, ток срабатывания защиты от перегрузки по току составляет P3-18. Когда выходной ток превышает ток срабатывания, срабатывает функция подавления останова при перегрузке по току, и фактическое время торможения увеличивается.

В области высоких частот ток привода двигателя мал. При одинаковом токе останова скорость двигателя сильно падает, когда частота ниже номинальной частоты двигателя. Чтобы улучшить рабочие характеристики двигателя, рабочий ток останова ниже номинальной частоты может быть уменьшен. Когда рабочая частота превышает номинальную частоту, ток останова при перегрузке по току = $f_s / f_n \cdot P3-21 \cdot P3-18$, f_s — рабочая частота, а f_n — номинальная частота двигателя.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P3-22	Напряжение останова при перенапряжении	200,0 В ~ 2000,0 В	Зависит от модели	★
P3-23	Включение защиты от перенапряжения	0: Не действует 1: Действует	1	★
P3-24	Усиление подавления частоты останова при перенапряжении	0 ~ 100	30	☆
P3-25	Усиление подавления напряжения при перенапряжении	0 ~ 100	30	☆
P3-26	Максимальный предел увеличения частоты останова из-за перенапряжения	0 ~ 50 Гц	5 Гц	★

Увеличение P3-24 улучшит эффект управления напряжением на шине, но выходная частота будет колебаться. Если выходная частота сильно колеблется, вы можете соответственно уменьшить P3-24.

Увеличение P3-25 может уменьшить выброс напряжения на шине.

Примечание. При использовании тормозного блока и тормозного резистора выполните следующие настройки: Установите P3-11 (коэффициент подавления колебаний V/F) на 0, иначе во время работы может возникнуть большой ток. Установите P3-23 (включение защиты от перенапряжения) на 0, иначе это может привести к увеличению фактического замедления.

Группа P4: Входные клеммы.

Инвертор серии SV200 имеет 5 многофункциональных входных клемм DI.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P4-00	Выбор функции DI1	0: нет функции	1	★
P4-01	Выбор функции DI2	1: Запуск вперед (FWD)	2	★
P4-02	Выбор функции DI3	2: Обратное вращение (REV)	0	★
P4-03	Выбор функции DI4	(Примечание: функции 1 и 2 необходимо использовать в соответствии с настройкой в P4-11, для получения более подробной информации см. описание параметров в главе 7)	4	★
P4-04	Выбор функции HDI		0	★
P4-05	Выбор функции DI5 как DI/Y		0	★
P4-06	Зарезервировано	3: 3-проводное управление работой 4: Работа JOG вперед 5: Работа JOG в обратном направлении 6: Клемма ВВЕРХ 7: Клемма ВНИЗ 8: Остановка на выбеге 9: Сброс ошибки 10: Пауза при запуске 11: Вход внешней неисправности (Нормально разомкнутый контакт)		

		12: Клемма 1 многоступенчатой частоты 13: Клемма 2 многоступенчатой частоты 14: Клемма 3 многоступенчатой частоты 15: Клемма 4 многоступенчатой частоты 16: Выбор времени 1 разгона/торможения 17: Выбор времени 2 разгона/торможения 18: Переключение источника частоты 19: Сброс настроек ВВЕРХ/ВНИЗ (терминал, клавиатура) 20: Клемма переключения команд управления 1 21: Запрет ускорения/торможения 22: ПИД-пауза 23: Сброс состояния ПЛК 24: Пауза при качающейся частоте 25: Ввод счета 26: Сброс счетчика 27: Ввод счетчика длины 28: Сброс длины 29: Запрет управления крутящим моментом 30: Вход частоты HDI (импульсный) 31: зарезервировано 32: Немедленное торможение постоянным током 33: Вход внешней ошибки (нормально замкнутый контакт) 34: Разрешить изменение частоты 35: Обратное направление действия ПИД-регулятора. 36: Клемма внешнего останова 1 37: Клемма переключения команд управления 2 38: ПИД-интегральная пауза 39: Переключение между основной частотой X и предустановленной частотой 40: Переключение между вспомогательной частотой Y и предустановленной частотой 43: Переключение параметров ПИД-регулятора 44: Определяемая пользователем неисправность 1 45: Определяемая пользователем неисправность 2 46: Переключение управления скоростью/крутящим моментом 47: Аварийная остановка 48: Клемма внешнего останова 2 49: Торможение постоянным током. 50: Очистить текущее время работы 51: Переключение между двухпроводным и трехпроводным управлением 52: Запрет обратной частоты 53: Защита от нехватки воды 54: Сигнал нормальный воды 55-59: зарезервировано		
--	--	--	--	--

Эти параметры используются для выбора функции каждого цифрового входа.

0: Нет функции

1: Ход вперед (FWD)

2: Обратный ход (REV)

3: 3-проводное управление работой

3-проводное управление работой вступает в силу, когда DI действителен. Для получения более подробной информации см. описание P4-11.

4: Работа JOG вперед

5: Работа JOG в обратном направлении

Для функций 4 и 5 соответствующие параметры, такие как частота JOG, разгон/торможение. время P8-00, P8-01 и P8-02.

6: Клемма ВВЕРХ

7: Клемма ВНИЗ

Когда выбраны функции 6 и 7, цифровые входы с функциями ВВЕРХ и ВНИЗ используются для увеличения и уменьшения заданной частоты.

8: Свободный выбег.

Когда DI действителен, инвертор блокирует выход, и двигатель свободно останавливается.

9: Сброс ошибки**10: Пауза при запуске**

Инвертор замедляется до полной остановки, когда DI с функцией задействован. Когда DI становится незадействован, инвертор возобновляет свое состояние перед остановом.

11: Вход внешней неисправности (NO нормально разомкнутый)

Когда DI с функцией действителен, преобразователь сообщает об ошибке Err15 и выполняет действие по защите от отказа. Подробнее см. в описании P9-47.

12: Клемма 1 многоступенчатой частоты.**13: Клемма 2 многоступенчатой частоты.****14: Клемма 3 многоступенчатой частоты.****15: Клемма 4 многоступенчатой частоты.**

Четыре дискретных входа с функцией многоступенчатой частоты могут быть объединены в 16 состояний, которые соответствуют 16 значениям настроек команд, как описано в Таблице 7-1.

K4	K3	K2	K1	Настройка команды	Соответствующие параметры
OFF	OFF	OFF	OFF	Многоступенчатая частота 0	PC-00
OFF	OFF	OFF	ON	Многоступенчатая частота 1	PC-01
OFF	OFF	ON	OFF	Многоступенчатая частота 2	PC-02
OFF	OFF	ON	ON	Многоступенчатая частота 3	PC-03
OFF	ON	OFF	OFF	Многоступенчатая частота 4	PC-04
OFF	ON	OFF	ON	Многоступенчатая частота 5	PC-05
OFF	ON	ON	OFF	Многоступенчатая частота 6	PC-06
OFF	ON	ON	ON	Многоступенчатая частота 7	PC-07
ON	OFF	OFF	OFF	Многоступенчатая частота 8	PC-08
ON	OFF	OFF	ON	Многоступенчатая частота 9	PC-09
ON	OFF	ON	OFF	Многоступенчатая частота 10	PC-10
ON	OFF	ON	ON	Многоступенчатая частота 11	PC-11
ON	ON	OFF	OFF	Многоступенчатая частота 12	PC-12
ON	ON	OFF	ON	Многоступенчатая частота 13	PC-13
ON	ON	ON	OFF	Многоступенчатая частота 14	PC-14
ON	ON	ON	ON	Многоступенчатая частота 15	PC-15

Если источник частоты является многоскоростным, значение от 100 % от PC-00 до PC-15 соответствует значению P0-10 (максимальная частота).

Помимо многоскоростной функции, многоступенчатая функция также может использоваться в качестве источника настройки ПИД-регулятора или источника напряжения для разделения V/F, удовлетворяя требованиям по переключению различных значений настройки.

16: Клемма выбора времени 1 разгона/торможения**17: Клемма выбора времени 2 разгона/торможения**

Два цифровых входа с вышеуказанными функциями могут быть объединены в 4 состояния, соответствующие 4 группам времени разгона/торможения. Детально показано ниже.

Клемма 2	Клемма 1	Выбор времени разгона/торможения	Соответствующие параметры
OFF	OFF	Время 1	P0-17, P0-18
OFF	ON	Время 2	P8-03, P8-04
ON	OFF	Время 3	P8-05, P8-06
ON	ON	Время 4	P8-07, P8-08

18: Переключение источника частоты

Клемма используется для переключения между двумя источниками частоты в соответствии с настройкой P0-07.

19: Сброс настроек ВВЕРХ/ВНИЗ (терминал, клавиатура)

Клемма используется для сброса модификации DI с помощью функции ВВЕРХ/ВНИЗ или стрелок ВВЕРХ и ВНИЗ на пульте, возвращая заданную частоту к значению P0-08.

20: Клемма переключения команды управления 1

Клемма используется для переключения между управлением через клемму и управлением с пульта или переключением между управлением по интерфейсу и управлением с пульта. Когда вход задействован, устанавливается режим управления с пульта.

21: Запрет разгона/торможения

Инвертор будет поддерживать текущую частоту, за исключением команды STOP.

22: ПИД-пауза

Когда DI включен, инвертор останавливает функцию PID и поддерживает текущую частоту.

23: Сброс состояния ПЛК**24: Пауза при качании**

Инвертор выдает центральную частоту, и функция частоты качания приостанавливается.

25: Ввод счета**26: Сброс счетчика****27: Ввод счетчика длины****28: Сброс длины****29: Запрет управления крутящим моментом**

Инвертору запрещено управление крутящим моментом, и он переходит в режим управления скоростью.

30: Вход частоты HDI (импульсный)**31: Зарезервировано****32: Немедленное торможение постоянным током****33: Вход внешней ошибки (нормально замкнутый нормально замкнутый контакт)**

Когда DI задействован, инвертор сообщает об ошибке Err15 и останавливается.

34: Разрешить изменение частоты

После того, как DI задействован, инвертор не реагирует на изменение частоты.

35: Обратное направление действия ПИД-регулятора.

После того, как DI задействован, направление действия ПИД-регулятора меняется на направление, установленное в PA-03.

36: Клемма внешнего останова 1**37: Клемма переключения команд управления 2**

Он используется для переключения между терминальным управлением и управлением связью. Если вход задействован, управление передается на интерфейс.

38: ПИД-интегральная пауза

Когда DI задействован, функция интегральной регулировки ПИД-регулятора приостанавливается. Но функции пропорциональной и дифференцированной настройки по-прежнему действуют.

39: Переключение между основной частотой X и предустановленной частотой**40: Переключение между вспомогательной частотой Y и предустановленной частотой**

Для функций 39 и 40, когда DI действителен, предустановленная частота, установленная в P0-08, становится действующей.

41: Клемма выбора двигателя 1

Таблица 7-3 Выбор группы параметров двигателя

Клемма 1	Выбор группы параметров двигателя	Время разгона /торможения
OFF	Группа параметров двигателя 1, P1 и P2	Время разгона/торможения 1
ON	Группа параметров двигателя 2, A2	Время разгона/торможения 2

42: Зарезервировано**43: Переключение параметров ПИД-регулятора**

Если переключение параметров ПИД-регулятора выполняется с помощью клеммы DI (PA-18 = 1), параметры ПИД-регулятора будут с PA-05 по PA-07, когда клемма становится ВЫКЛ; параметры PID - от PA-15 до PA-17, когда эта клемма включается.

44: Определяемая пользователем неисправность 1**45: Определяемая пользователем неисправность 2**

Если эти два дискретных входа включаются, преобразователь сообщает об ошибках Err27 и Err28 соответственно и выполняет действия по защите от сбоев на основе настройки в P9-49.

46: Переключение управления скоростью/управлением крутящим моментом

DI используется для переключения между управлением скоростью и управлением крутящим моментом. Когда он выключен, инвертор работает в режиме, установленном в A0-00. Когда он включен, он переключается в другой режим управления.

47: Аварийная остановка**48: Клемма внешнего останова 2**

В любом режиме управления (клавиатура, терминал или связь) его можно использовать для замедления инвертора до полной остановки. Время торможения - это время торможения 4.

49: Торможение постоянным током.

Когда DI действителен, инвертор замедляется до начальной частоты торможения постоянным током, а затем переключается в состояние торможения постоянным током.

50: Очистить текущее время работы

Когда DI действителен, текущее время работы преобразователя сбрасывается. Функция должна поддерживаться P8-42 и P8-53.

51: Переключение между двухпроводным и трехпроводным режимом

Произойдет переключение на 3-проводной режим 1, если вход DI действителен, а в P4-11 установлено значение 2-проводной режим 1.

52: Запрет обратного вращения

Когда DI действителен, обратная частота станет недействительной.

53: Защита от нехватки воды

При защите от нехватки воды с датчиком DI используется для ввода сигнала защиты. Когда DI действителен, инвертор включит защиту от нехватки воды. Подробную информацию см. в A9-15.

54: Нормальный сигнал воды

При защите от нехватки воды с датчиком, когда DI действителен, инвертор вернется в нормальное состояние из состояния защиты от нехватки воды.

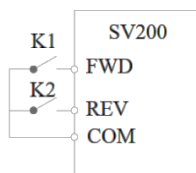
Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P4-10	Время фильтра дискретного входа	0,000 с ~ 1,000 с	0,010 с	☆

Если клеммы DI подвержены помехам и могут привести к неисправности, увеличьте значение этого параметра, чтобы усилить защиту от помех. Однако увеличение времени фильтра цифрового входа уменьшит реакцию клемм цифрового входа.

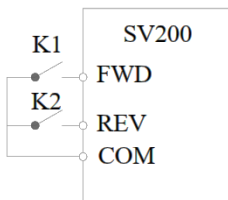
Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P4-11	Выбор режима задания пусковых команд	0: 2-проводной режим 1 1: 2-проводной режим 2 2: 3-проводной режим 1 3: 3-проводной режим 2	0	★

0: 2-проводной режим 1

K1	K2	Пуск
ON	OFF	Вперед
OFF	ON	Назад
ON	ON	Стоп
ON	OFF	Стоп

**Рис.7-5 2-проводной режим 1****1: 2-проводной режим 2**

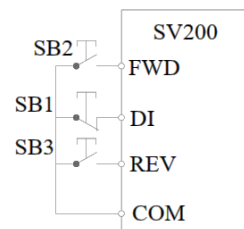
K1	K2	Пуск
ON	OFF	Вперед
ON	ON	Назад
OFF	OFF	Стоп
OFF	ON	Стоп

**Рис.7-6 2-проводной режим 2****2: 3-проводной режим 1**

SB1: кнопка NC (нормально закрытая), для управления остановом

SB2: кнопка NO (нормально открытая), для движения вперед

SB3: кнопка NO (нормально открытая), для обратного хода

**Рис.7-7 3-проводной режим 1**

3: 3-проводной режим 2

К	Запуск
OFF	Вперед
ON	Назад

К: Переключатель для выбора направления движения

SB1: кнопка NC (нормально закрытая), для управления остановом

SB2: кнопка NO (нормально открытая), для управления работой

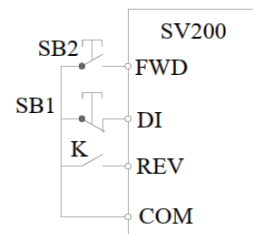


Рис.7-8 3-проводной режим 2

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P4-12	Скорость переключения ВВЕРХ/ВНИЗ	0,001 Гц/с ~ 65,535 Гц/с	1,00 Гц	☆

Он используется для регулировки скорости изменения частоты, когда частота регулируется многофункциональной клеммой DI с функцией ВВЕРХ/ВНИЗ.

Если P0-22 (разрешение задания частоты) равно 2, диапазон настройки составляет 0,001–65,535 Гц/с.

Если F0-22 (Разрешение задания частоты) равно 1, диапазон настройки составляет 0,01–655,35 Гц/с.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P4-13	Минимальное значение вход AI кривой 1	0,00 В ~ P4-15	0,10 В	☆
P4-14	Настройка соответствия минимального входа AI кривой 1	-100,0% ~ +100,0%	1,0 %	☆
P4-15	Максимальное значение входа AI кривой 1	P4-13 ~ +10,00 В	10,00 В	☆
P4-16	Настройка соответствия максимального входа AI кривой 1	-100,0% ~ +100,0%	100,0%	☆
P4-17	Время фильтра AI	0,00 с ~ 10,00 с	0,10 с	☆
P4-18	Минимальный вход AI кривой 2	0,00 В ~ P4-20	0,10 В	☆
P4-19	Настройка соответствия минимального входа AI кривой 2	-100,0% ~ +100,0%	1,0 В	☆
P4-20	Максимальный вход AI кривой 2	P4-18 ~ +10,00 В	10,00 В	☆
P4-21	Настройка соответствия максимального ввода AI кривой 2	-100,0% ~ +100,0%	100,0 %	☆

Эти параметры используются для определения взаимосвязи между аналоговым входным напряжением и соответствующей настройкой. Когда аналоговый вход представляет собой токовый вход, ток 1 мА соответствует напряжению 0,5 В.

P4-17 и P4-22 используются для установки времени программного фильтра AI. Если аналоговый вход подвержен помехам, увеличьте значение этого параметра, чтобы стабилизировать обнаруженный аналоговый вход. Однако увеличение времени фильтра AI замедлит реакцию аналогового обнаружения. Установите этот параметр правильно, исходя из фактических условий. Два типичных примера настройки показаны на следующем рисунке.

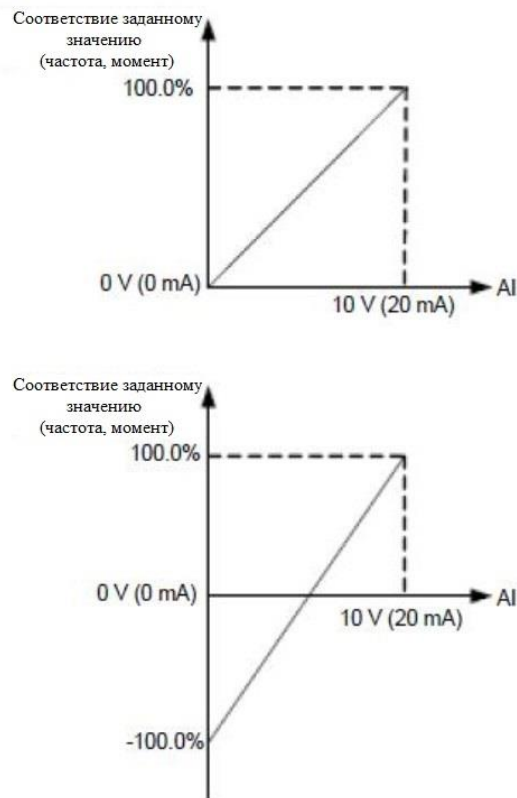


Рис. 7-9 Типичная зависимость между AI и установленным значением

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P4-23	Минимальное значение ввода с потенциометра пульта	-10.00В~P4-25	-9,50 В	☆
P4-24	Настройка соответствия минимального значения ввода потенциометра пульта	-100,0% ~ +100,0%	0,0 %	☆
P4-25	Максимальное значение ввода потенциометра пульта	P4-23~+10.00В	9,50 В	☆
P4-26	Настройка соответствия максимального входного сигнала потенциометра пульта	-100,0% ~ +100,0%	100,0%	☆
P4-27	Время фильтра потенциометра клавиатуры	0.00с~10.00с	0,10 с	☆

Эти параметры используются для определения взаимосвязи между потенциометром (на пульте) и соответствующей настройкой. Метод настройки этой функции аналогичен настройке функции AI.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P4-28	Минимальное значение высокоскоростного входа	0,00 кГц ~ P4-30	0,0 кГц	☆
P4-29	Настройка соответствия минимального значения импульсного входа	-100,0% ~ +100,0%	0,0%	☆
P4-30	Максимальное значение высокоскоростного входа	P4-28 ~ 100,00 кГц	20,00 кГц	☆

P4-31	Настройка соответствия максимального значения высокоскоростного входа	-100,0% ~ +100,0%	100,0%	☆
P4-32	Время фильтра высокоскоростного входа	0.00с ~ 10.00с	0,0 с	☆

Эти параметры используются для определения взаимосвязи между высокоскоростного входа и соответствующей настройкой. Метод настройки этой функции аналогичен настройке функции AI.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P4-33	Выбор кривой AI	Единицы измерения: выбор кривой AI 1: Кривая 1 (2 точки, см. P4-13 ~ P4-16) 2: Кривая 2 (2 точки, см. P4-18-P4-21) 3: зарезервировано 4: Кривая 4 (4 точки, см. A6-00-A6-07) 5: Кривая 5 (4 точки, см. A6-08-A6-15) Десятки: зарезервировано	21	☆

Кривая 1 и кривая 2 представляют собой кривые с двумя точками, которые входят в группу P4. Кривая 4 и кривая 5 являются 4-точечными кривыми, которые входят в группу A6.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P4-34	Выбор настройки, когда AI меньше минимума	Разряд единиц: AI 0: Настройка соответствия минимального значения ввода 1: 0,0% Разряд десятков: Зарезервировано	11	☆

Этот параметр используется для определения соответствующей настройки, когда аналоговое входное напряжение меньше минимального значения. Разряд единиц и десятков этого параметра соответственно соответствует настройке для AI.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P4-35	Время задержки DI1	0,0 с ~ 3600,0 с	0,0 с	★
P4-36	Время задержки DI2	0,0 с ~ 3600,0 с	0,0 с	★
P4-37	Время задержки DI3	0,0 с ~ 3600,0 с	0,0 с	★

Эти параметры используются для установки времени задержки инвертора при изменении состояния клемм DI. В настоящее время только DI1, DI2 и DI3 поддерживают функцию времени задержки.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P4-38	Выбор режима DI	0: Действителен высокий уровень 1: Действителен низкий уровень Разряд единиц: DI1 Разряд десятков: DI2 Разряд сотен: DI3 Разряд тысяч: DI4 Разряд десятков тысяч: DI5	00000	★

Эти параметры используются для установки действительного режима клемм DI.

0: Действителен высокий уровень

1: Действителен низкий уровень

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P4-40	Выбор типа сигнала AI	Разряд единиц: выбор типа ввода AI: 0: Сигнал напряжения 0–10 В или сигнал тока 0–20 мА 1: Токовый сигнал 4~20 мА Разряд десятков: зарезервировано	00	☆

P4-40 используется для выбора типа сигнала AI. Также установите в соответствующее положение переключатель с правой стороны, который также используется для выбора типа сигнала AI.

Группа P5: Выходные клеммы.

Инвертор серии SV200 имеет клемму аналогового выхода (АО), клемму цифрового выхода (DO), клемму реле и клемму HDO (используется для высокоскоростного импульсного выхода или выхода сигнала переключателя с открытым коллектором) на выбор.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P5-00	Выбор режима выхода HDO (DI/Y используется как HDO)	0: Импульсный выход (HDOP) 1: Открытый коллектор (HDOR)	0	☆

Терминал HDO является программируемым мультиплексным терминалом. Его можно использовать для высокоскоростного импульсного выхода (HDOP) с максимальной частотой 50 кГц. См. P5-06 для соответствующих функций HDOP. Его также можно использовать в качестве выходного сигнала переключателя с открытым коллектором (HDOR).

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P5-01	Выбор выходной функции HDOR	0: Нет сигнала 1: Преобразователь частоты работает 2: Выход ошибки (свободный останов) 3: Обнаружение уровня частоты FDT1 4: Частота достигнута 5: Работа на нулевой скорости (нет сигнала при СТОП) 6: Предупреждение о перегрузке двигателя 7: Предупреждение о перегрузке преобразователя частоты 8: Установленное значение счетчика достигнуто 9: Значение счета достигнуто 10: Длина достигнута 11: Цикл ПЛК завершен 12: Прошло общее время работы 13: Частота ограничена 14: Ограничение крутящего момента 15: Готов к работе 16: зарезервировано 17: Достигнут верхний предел частоты 18: Достигнут нижний предел частоты (нет выхода при останове) 19: Выход состояния пониженного напряжения	0	☆
P5-02	Выбор функции реле на плате управления (TA-TC)	20: Настройка связи 21: зарезервировано 22: зарезервировано 23: Работа на нулевой скорости 2 (выход при остановке) 24: Достигнуто суммарное время включения. 25: Обнаружение уровня частоты FDT2 26: Достигнута частота 1 27: Достигнута частота 2 28: Достигнуто значение выходного тока 1 29: Достигнуто значение выходного тока 2 30: Время достигнуто 31: Достигнут предел ввода AI 32: Недогрузка 33: Вращение в обратном направлении 34: Нулевое значение выходного тока 35: Достигнута температура IGBT 36: Превышен предел выходного тока 37: Достигнут нижний предел частоты (выход при останове) 38: Аварийный выход (все неисправности) 39: Предупреждение о перегреве двигателя 40: Прошло текущее время работы.	0	☆

		41: Выход ошибки (нормально открытый, если свободная остановка или пониженное напряжение) 42: Управление насосом №1 43: Электропитание насоса №1 от сети 46: Выходной сигнал защиты от нехватки воды		
--	--	---	--	--

0: Нет выхода

1: Преобразователь частоты в работе.

2: Выход ошибки (остановка на выбеге)

При ошибке инвертор сообщает об ошибке и останавливается, DO включается.

3: Достижение выходной частоты уровня FDT1

См. описания P8-19 и P8-20.

4: Частота достигнута

Обратитесь к описанию P8-21.

5: Работа на нулевой скорости (не действует при СТОП)

Когда инвертор работает на скорости 0, DO включен. Когда инвертор останавливается, DO выключен.

6: Предупреждение о перегрузке двигателя

Если порог предварительного предупреждения превышен, DO становится включенным. Параметры перегрузки двигателя см. в описании с P9-00 до P9-02.

7: Предупреждение о перегрузке преобразователя частоты

DO включается за 10 с до срабатывания защиты инвертора от перегрузки.

8: Установленное значение счетчика достигнуто

DO включается, когда значение счетчика достигает значения, установленного в PB-08.

9: Значение счета достигнуто

DO становится включенным, когда значение счетчика достигает значения, установленного в PB-09.

10: Длина достигнута

DO включается, когда обнаруженная фактическая длина превышает значение, установленное в PB-05.

11: Цикл ПЛК завершен

Когда ПЛК завершает один цикл, DO выдает импульсный сигнал длительностью 250 мс.

12: Пришло общее время работы

Если суммарное время работы инвертора превышает время, установленное в P8-17, DO включается.

13: Частота ограничена

Когда выходная частота инвертора достигает верхнего или нижнего предела, DO включается.

14: Ограничение крутящего момента

В режиме управления скоростью, если выходной крутящий момент достигает предела крутящего момента, преобразователь переходит в состояние защиты от опрокидывания, а тем временем включается DO.

15: Готовность к работе

Инвертор не обнаруживает ошибок и готов к работе, DO становится включенным.

17: Достигнут верхний предел частоты

Если рабочая частота достигает верхнего предела, DO включается.

18: Достигнут нижний предел частоты (не действует при СТОП)

Если рабочая частота достигает нижнего предела, DO включается. В состоянии остановки DO отключается.

19: Выход состояния пониженного напряжения

Если инвертор находится в состоянии пониженного напряжения, DO включается.

20: Настройка связи

Пожалуйста, обратитесь к протоколу связи MODBUS.

21: Зарезервировано

22: Зарезервировано

23: Работа с нулевой скоростью 2 (действует при СТОП)

Если выходная частота инвертора равна 0, DO включается. В состоянии остановки сигнал все еще включен.

24: Достигнуто суммарное время включения.

Если суммарное время включения инвертора (P7-13) превышает значение, установленное в P8-16, DO включается.

25: Обнаружение уровня частоты Выход FDT2

См. описания P8-28 и P8-29.

26: Достигнута частота 1

См. описания P8-30 и P8-31.

27: Достигнута частота 2

См. описания P8-32 и P8-33.

28: Значение тока 1 достигнуто

См. описания P8-38 и P8-39.

29: Значение тока 2 достигнуто

См. описания P8-40 и P8-41.

30: Время достигнуто

Если функция синхронизации (P8-42) активна, DO включается после того, как текущее время работы инвертора достигает установленного времени.

31: Достигнут предел ввода AI

Если вход AI больше значения P8-46 или ниже значения P8-45, DO включается.

32: Недогрузка

Если нагрузка резко снижается, DO включится.

33: Обратный ход**34: Нулевое значение выходного тока**

См. описания P8-28 и P8-29.

35: Достигнута температура IGBT

Если температура радиатора IGBT инвертора (P7-07) достигает установленного порога температуры IGBT (P8-47), DO включается.

36: Превышен предел выходного тока

См. описания P8-36 и P8-37.

37: Достигнут нижний предел частоты (действует при СТОП)

Если рабочая частота достигает нижнего предела, DO включается. В состоянии остановки сигнал также включен.

38: Аварийный выход (все неисправности)

Если в инверторе возникает неисправность, и инвертор продолжает работать, DO выдает аварийный сигнал.

39: Предупреждение о перегреве двигателя

Если температура двигателя достигает температуры, установленной в P9-58, DO включается. Вы можете посмотреть температуру двигателя с помощью U0-34.

40: Превышение текущего времени работы.

Если текущее время работы инвертора превышает значение P8-53, DO включается.

41: Выход ошибки (кроме ошибок со свободной остановкой или пониженным напряжением)

Когда возникает ошибка инвертора, DO включается. Но на ошибки со свободной остановкой или пониженным напряжением, он не реагирует.

42: Работа насоса №1 от ПЧ**43: Работа насоса №1 от сети питания**

42~43 функции, используемые для подачи воды с постоянным давлением, для более подробной информации, пожалуйста, обратитесь к параметрам группы A9 и схеме подключения в Приложении С.

46: Выходной сигнал защиты от нехватки воды

Когда на инверторе срабатывает защита от нехватки воды, DO включается.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P5-06	Выбор функции выхода HDOP	0: Выходная частота 1: Установленная частота 2: Выходной ток 3: Выходной крутящий момент (абсолютное значение) 4: Выходная мощность 5: Выходное напряжение 6: Импульсный вход (100,0% для 100,0 кГц) 7: AI	0	☆
P5-07	Выбор функции выхода АО	8: зарезервировано 9: зарезервировано 10: Достигнутая длина 11: Значение счетчика 12: Настройка связи 13: Скорость двигателя 14: Выходной ток (100,0% относится к 1000,0 А) 15: Выходное напряжение (100,0% относится к 1000,0 В) 16: Выходной крутящий момент (фактический крутящий момент)	0	☆

Выбор функции для HDOP, АО.

0: Выходная частота**1: Установленная частота**

Для функций 0 и 1 диапазон (0 ~ максимальная частота) соответствует 0,0%~100,0%.

2: Выходной ток

От 0 до 2 раз номинального тока двигателя соответствует 0,0%~100,0%.

3: Выходной крутящий момент (абсолютное значение)

От 0 до 2 раз номинального крутящего момента двигателя соответствует 0,0%~100,0%.

4: Выходная мощность

От 0 до 2 раз номинальной мощности соответствует 0,0%~100,0%.

5: Выходное напряжение

От 0 до 1,2 номинального напряжения инвертора соответствует 0,0%~100,0%.

6: ИМПУЛЬСНЫЙ вход (100,0% для 100,0 кГц)

0,01~100,00 кГц соответствует 0,0%~100,0%.

7: AI**8~9: Зарезервировано****10: длина**

От 0 до максимальной установленной длины соответствует 0,0%~100,0%.

11: Значение счетчика

От 0 до максимального значения счетчика соответствует 0,0%~100,0%.

12: Настройка связи

0,0%~100,0%.

13: Скорость двигателя

Диапазон (0~максимальная частота) соответствует 0,0%~100,0%

14: Выходной ток (100,0% соответствует 1000,0 А)**15: Выходное напряжение (100,0% соответствует 1000,0 В)****16: Выходной крутящий момент (фактический крутящий момент)**

Диапазон (-2-кратного номинального крутящего момента двигателя до 2-кратного номинального крутящего момента двигателя) соответствует 0,0%~100,0%.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P5-09	Максимальная выходная частота HDOP	0,01 кГц ~ 100,00 кГц	20,00 кГц	☆

Если клемма HDO используется для высокоскоростного выхода, этот параметр используется для установки максимальной частоты этого выхода.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P5-10	Коэффициент смещения АО	-100,0% ~ +100,0%	0,0%	☆
P5-11	Усиление АО	-10.00 ~ +10.00	1.00	☆

Эти параметры используются для коррекции дрейфа нуля аналогового выхода и отклонения выходной амплитуды. Их также можно использовать для определения желаемой кривой АО.

Если «b» представляет собой смещение нуля, «k» представляет усиление, «Y» представляет фактический выход, а «X» представляет собой стандартный выход, фактический выход равен: $Y = k \cdot X + b$.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P5-17	Время задержки выхода HDOR	0,0 с ~ 3600,0 с	0,0 с	☆
P5-18	Время задержки релейного выхода	0,0 с ~ 3600,0 с	0,0 с	☆
P5-19	Зарезервировано		1	☆
P5-20	Время задержки выхода DO	0,0 с ~ 3600,0 с	0,0 с	☆

Настройка времени задержки для DO.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P5-22	Выбор статуса DO	0: Положительная логика 1: Отрицательная логика Разряд единиц: HDOR Разряд десятков: РЕЛЕ Разряд сотен: зарезервировано Разряд тысяч: зарезервировано Десять тысяч: зарезервировано	00000	☆

0: Положительная логика

Когда DO включен, он подключается к внутреннему GND.

1: Отрицательная логика

Когда DO выключен, он подключается к GND.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P5-23	Выбор типа сигнала аналогового вывода	Разряд единиц: АО: 0: Сигнал напряжения 0–10 В или сигнал тока 0–20 мА 1: Токовый сигнал 4~20 мА Разряд десятков: зарезервировано	00	☆

Для АО можно выбрать сигнал напряжения или тока. Также переведите в соответствующее положение переключатель с правой стороны, который также используется для выбора типа сигнала.

Группа P6: Управление пуском/остановом.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P6-00	Режим запуска	0: Прямой запуск 1: Повторный запуск с отслеживанием скорости 2: Пуск с предварительным намагничиванием (только для асинхронного двигателя)	0	☆

0: Прямой запуск

Если время торможения постоянным током установлено на 0, инвертор начинает работать на начальной частоте. Если время торможения постоянным током не равно 0, инвертор сначала выполняет торможение постоянным током, а затем начинает работать на начальной частоте.

1: Повторный запуск отслеживания скорости

Это применимо к перезапуску при мгновенном отключении питания большой инерционной нагрузки. Чтобы обеспечить выполнение перезапуска с отслеживанием скорости вращения, правильно установите параметры двигателя в группе P1.

2: Пуск с предварительным намагничиванием (асинхронный двигатель)

Он действителен только для асинхронного двигателя и используется для создания магнитного поля перед запуском двигателя. Для тока предварительного возбуждения и времени предварительного возбуждения см. параметры P6-05 и P6-06.

Если время предварительного намагничивания равно 0, инвертор отменяет предварительное намагничивание и начинает работать на начальной частоте.

Если время предварительного намагничивания не равно 0, преобразователь сначала производит предварительное намагничивание перед запуском, улучшая динамические характеристики двигателя.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P6-01	Режим отслеживания скорости вращения	0: Старт с частоты останова 1: Старт с нулевой скорости 2: Старт на максимальной частоте	0	★
P6-02	Скорость отслеживания вращения	1~100	20	☆

Чем больше значение P6-02, тем быстрее происходит отслеживание. Однако слишком большое значение может привести к ненадежному отслеживанию.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P6-03	Пусковая частота	0,00 Гц ~ 10,00 Гц	0,00 Гц	☆
P6-04	Время удержания пусковой частоты	0,0 с ~ 100,0 с	0,0 с	★

Чтобы обеспечить крутящий момент двигателя при запуске инвертора, установите правильную стартовую частоту. Кроме того, для создания возбуждения при пуске двигателя необходимо удерживать пусковую частоту в течение определенного периода.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P6-05	Пусковой ток торможения постоянным током/ток предварительного возбуждения	0%~100%	0%	★
P6-06	Время торможения постоянным током при запуске/время предварительного намагничивания	0,0 с ~100,0 с	0,0 с	★

Торможение постоянным током при запуске обычно используется во время перезапуска инвертора после остановки вращающегося двигателя.

Предварительное возбуждение используется, чтобы заставить инвертор создать магнитное поле для асинхронного двигателя перед запуском, чтобы улучшить реакцию.

Торможение постоянным током при запуске возможно только при прямом пуске (P6-00 = 0). В этом случае инвертор выполняет торможение постоянным током при установленном пусковом токе торможения постоянным током. По истечении времени торможения постоянным током при запуске, инвертор начинает работать. Если время торможения постоянным током при запуске равно 0, инвертор запускается напрямую без торможения постоянным током.

Чем больше пусковой ток торможения постоянным током, тем больше тормозная сила.

Если режим запуска — пуск с предварительным возбуждением (P6-00 = 2), инвертор создает магнитное поле на основе установленного тока предварительного возбуждения. По истечении времени предварительного возбуждения инвертор начинает работать. Если время предварительного возбуждения равно 0, инвертор запускается напрямую без предварительного возбуждения.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P6-07	Режим разгона/торможения	0: Линейное ускорение/замедление 1: S-кривая ускорения/замедления A 2: S-кривая ускорения/замедления B	0	★

Используется для установки режима изменения частоты во время процесса пуска и останова привода переменного тока.

0: Линейное ускорение/замедление

Выходная частота увеличивается или уменьшается в линейном режиме. Инверторы серии SV200 имеют четыре группы разгона/торможения. время, которое можно выбрать с помощью многофункциональной клеммы DI. Настройки см. в группе параметров P4.

1: S-кривая ускорения/замедления A

Выходная частота увеличивается или уменьшается по S-кривой. Этот режим обычно используется в случаях, где процессы запуска и остановки относительно плавные, например, в лифтах и конвейерных лентах. P6-08 и P6-09 соответственно определяют временные пропорции начального и конечного сегментов.

2: S-образная кривая ускорения/замедления B

На этой кривой номинальная частота двигателя f_b всегда является точкой перегиба. Этот режим обычно используется в случаях, где требуется ускорение/торможение на скорости выше номинальной частоты.

Когда установленная частота выше номинальной частоты, функция время разгона/торможения имеет значение: $t = (4/9 * (f/f_b)^2 + 5/9) * T$

Где: f — заданная частота, f_b — номинальная частота двигателя, а T — время разгона от 0 Гц до f_b .

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P6-08	Пропорция времени начального сегмента S-образной кривой	0,0% ~ (100,0%-P6-09)	30,0%	★
P6-09	Пропорция времени конечного сегмента S-образной кривой	0,0% ~ (100,0%-P6-08)	30,0%	★

Эти два параметра соответственно определяют временные пропорции начального и конечного сегментов S-образной кривой разгона/торможения. Они должны удовлетворять требованию: $P6-08 + P6-09 \leq 100,0\%$.

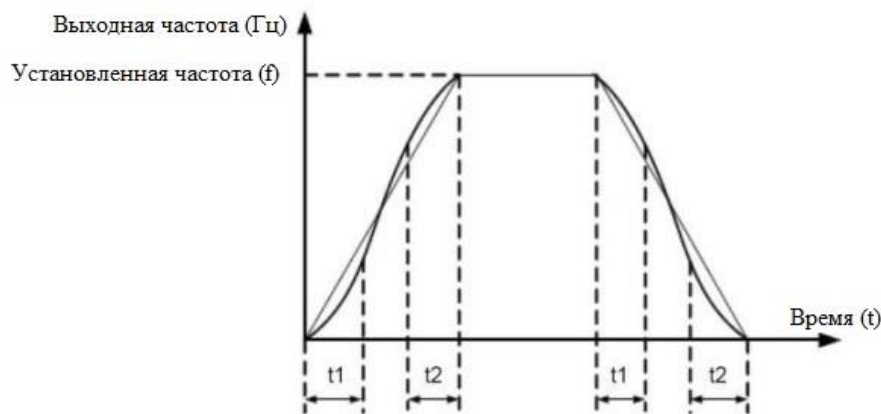


Рис.7-10 S-образная кривая разгона/торможения A

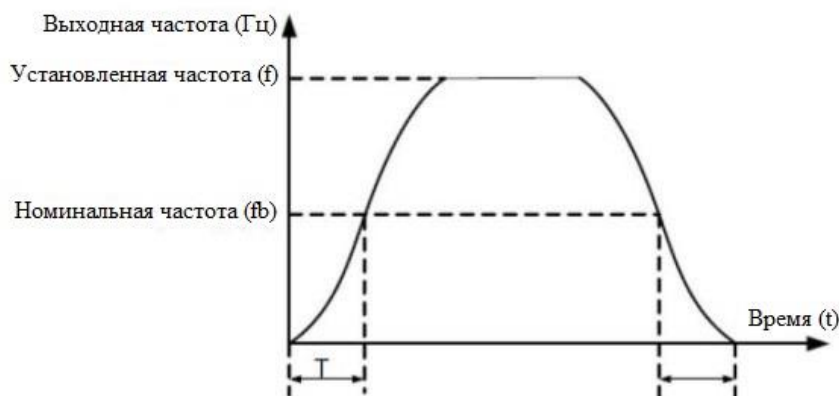


Рис.7-11 S-образная кривая разгона/торможения B

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P6-10	Режим остановки	0: С заданным торможением 1: Свободный выбег	0	★

0: С заданным торможением

Когда команда останова действительна, инвертор снижает выходную частоту в соответствии с временем торможения и останавливается.

1: Свободный выбег

Когда команда останова действительна, инвертор немедленно блокирует выход, и двигатель свободно останавливается.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P6-11	Начальная частота торможения постоянным током в процессе торможения	0,00 Гц ~ Максимальная частота	0,0 Гц	☆
P6-12	Время задержки торможения постоянным током в процессе торможения	0,0 с ~ 100,0 с	0,0 с	☆
P6-13	Ток торможения постоянным током в процессе торможения	0%~100%	0%	☆
P6-14	Время торможения постоянным током в процессе торможения	0,0 с ~ 100,0 с	0,0 с	☆

В процессе торможения до остановки инвертор начинает торможение постоянным током, когда рабочая частота ниже значения, установленного в P6-11.

Инвертор задерживает торможение на время, установленное в P6-12, а затем начинает торможение постоянным током. Это предотвращает такие неисправности, как перегрузка по току, вызванная торможением постоянным током на высокой скорости.

P6-14 определяет время удержания торможения постоянным током. Если он установлен на 0, торможение постоянным током отменяется. Подробно показано на рис.7-13.

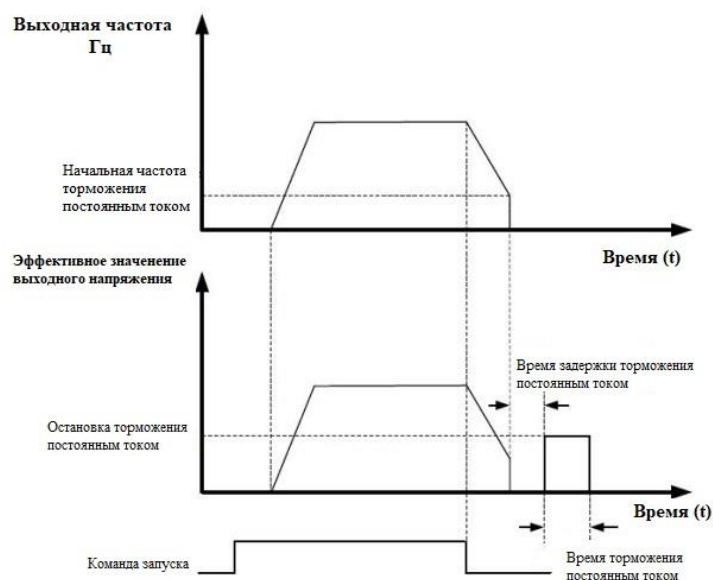


Рис.7-12 Торможение постоянным током

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P6-15	Количество используемой энергии при торможении	0%~100%	100%	☆

Он действителен только для инвертора с внутренним блоком торможения и используется для регулировки коэффициента заполнения блока торможения. Чем больше значение этого параметра, тем лучше будет результат торможения.

Однако слишком большое значение вызывает большие колебания напряжения шины инвертора во время процесса торможения.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P6-18	Скорость отслеживания тока	30%~200%	Зависит от модели	★
P6-21	Время размагничивания	0,00~5,00 с	1,0 с	★

P6-18 используется для установки ограничения тока во время отслеживания скорости.

Группа P7: Пульт и дисплей.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P7-01	Выбор функции кнопки М	0: Не действует 1: Переключение между командами с пульта и удаленного управления (управление с дискретных входов или управление по интерфейсу связи) 2: Переключение между прямым и обратным ходом 3: JOG вперед 4: JOG назад	3	★

Кнопка М является многофункциональной кнопкой. Функцию кнопки М можно выбрать в P7-01.

0: Не действует

1: Переключение между каналом управления с пульта и каналом удаленного управления (управление с дискретных входов или управление по интерфейсу связи)

Когда P7-01=1, при нажатии клавиши М канал управления будет переключен на управление с пульта.

2: Переключение между прямым и задним ходом

Кнопка М может переключать направление вращения. Действует только в режиме управления с клавиатуры.

3: JOG вперед

Кнопка М используется в качестве кнопки запуска JOG вперед.

4: JOG назад

Кнопка М используется как кнопка запуска JOG в обратном направлении.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P7-02	Функция кнопки СТОП/СБРОС	0: Действует только в режиме управления с пульта. 1: Действует во всех режимах управления	0	☆
P7-03	Параметр 1 светодиодного дисплея во время работы	Когда он отображается в двоичном формате: 0: Не отображать 1: Отображать 0000 ~ FFFF Разряд единиц: 0~F (0000~1111 в двоичном формате) Бит00: Рабочая частота 1 (Гц) Бит01: Установленная частота (Гц) Бит02: Напряжение шины постоянного тока (В) Бит03: Выходное напряжение (В) Разряд десятков: 0 ~ F (0000 ~ 1111 в двоичном формате) Бит04: Выходной ток (А) Бит05: Выходная мощность (кВт) Бит06: Выходной крутящий момент (%) Бит 07: состояние дискретного входа Разряд сотен: 0~F (0000~1111 в двоичном формате) Бит08: Состояние выхода DO Бит09: напряжение A1 (В) Бит10: зарезервировано Бит11: зарезервировано Разряд тысяч: 0~F (0000~1111 в двоичном формате) Бит12: Значение счетчика Бит 13: Значение длины Бит 14: Отображение скорости загрузки Бит 15: Значение ПИД-регулятора	001F	☆

P7-04	Параметр 2 светодиодного дисплея во время работы	Когда он отображается в двоичном формате: 0: Не отображать 1: Отображать 0000 ~ FFFF Разряд единиц: 0~F (0000~1111 в двоичном формате) Бит00: обратная связь ПИД-регулятора Бит01: Шаг ПЛК Бит02: Частота импульсных сигналов (кГц) Бит03: Рабочая частота 2 (Гц) Разряд десятков: 0 ~ F (0000 ~ 1111 в двоичном формате) Бит04: Оставшееся время работы Бит05: Напряжение AI до коррекции (В) Бит06: зарезервировано Бит07: зарезервировано Разряд сотен: 0~F (0000~1111 в двоичном формате) Бит08: Линейная скорость Бит09: Текущее время включения питания (час) Бит 10: Текущее время работы (мин) Бит 11: Заданная частота импульсных сигналов (Гц) Разряд тысяч: 0~F (0000~1111 в двоичном формате) Бит 12: Настройка интерфейса связи Бит 13: Зарезервировано Бит 14: Отображение основной частоты X (Гц) Бит 15: Отображение вспомогательной частоты Y (Гц)	0000	☆
--------------	---	--	------	---

Эти два параметра используются для установки параметров, которые можно просмотреть, когда инвертор находится в рабочем состоянии. Каждая цифра P7-03 или P7-04 может использоваться для установки состояния отображения 4 параметров. Всего с помощью P7-03 и P7-04 можно установить 32 параметра.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P7-05	Параметры светодиодного дисплея в состоянии ожидания	Когда он отображается в двоичном формате: 0: Не отображать 1: Отображать 0000 ~ FFFF Разряд единиц: 0~F (0000~1111 в двоичном формате) Бит00: Установленная частота (Гц) Бит01: Напряжение шины постоянного тока (В) Бит02: Состояние дискретных входов Бит03: Состояние выхода DO Разряд десятков: 0 ~ F (0000 ~ 1111 в двоичном формате) Бит04: Напряжение AI (В) Бит05: зарезервировано Бит06: зарезервировано Бит07: Значение счетчика Разряд сотен: 0 ~ F (0000 ~ 1111 в двоичном формате) Бит08: Значение длины Бит09: Шаг ПЛК Бит 10: Скорость загрузки Бит 11: Значение ПИД-регулятора Разряд тысяч: 0 ~ F (0000 ~ 1111 в двоичном формате) Бит 12: Заданная частота импульсных сигналов (кГц) Бит 13: Обратная связь ПИД-регулятора Примечание. Нажатие клавиши «>>» позволяет отслеживать параметры по циклам.	0003	☆

P7-05 используется для установки состояния отображения каждого параметра, когда инвертор находится в состоянии ожидания.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P7-06	Коэффициент отображения скорости нагрузки	0,0001-6,5000	1,0000	☆

Используется для настройки соотношения между выходной частотой инвертора и скоростью нагрузки. Подробнее см. в описании P7-12.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P7-07	Температура радиатора IGBT	0,0 °C ~ 100,0 °C	-	●
P7-08	Версия изделия	-	-	●
P7-09	Суммарное время работы	0ч ~ 65535ч	-	●

P7-07 используется для отображения температуры радиатора IGBT инвертора.

P7-09 используется для отображения суммарного времени работы инвертора. После того, как суммарное время работы достигнет значения, установленного в P8-17, DO с функцией 12 включается.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P7-10	Выбор мигания светодиода в состоянии остановки	0: Не мигает 1: Мигает	0	☆
P7-11	Версия ПО	-	-	●
P7-12	Количество десятичных разрядов	Разряд единиц: U0-14 0: 0 десятичных знаков 1: 1 десятичный знак 2: 2 десятичных знака 3: 3 десятичных знака Разряд десятков: U0-19/U0-29 0: 0 десятичных знаков 1: 1 десятичный знак 2: 2 десятичных знака 3: 3 десятичных знака	21	☆

P7-12 используется для установки количества десятичных разрядов для отображения скорости загрузки.

Если P7-06 (коэффициент отображения скорости нагрузки) равен 1,500, а P7-12 равен 2 (2 десятичных знака).

Когда рабочая частота инвертора составляет 20,00 Гц, скорость нагрузки составляет $20,00 * 1,500 = 30,00$ (отображение 2 знаков после запятой).

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P7-13	Суммарное время во включенном состоянии	0-65535 часов	-	●
P7-14	Суммарная потреблённая мощность	0 ~ 65535 кВтч	-	●

P7-13 используется для отображения суммарного времени включения инвертора с момента установки. Если время достигает установленного времени включения (P8-17), DO с функцией 24 включается.

P7-14 используется для отображения совокупной потребляемой мощности инвертора до настоящего момента.

Группа P8: Вспомогательные функции.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P8-00	Частота толчкового режима JOG	0,00 Гц ~ Максимальная частота	2,00 Гц	☆
P8-01	Время разгона JOG	0,0 с ~ 6500,0 с	20,0 с	☆
P8-02	Время торможения JOG	0,0 с ~ 6500,0 с	20,0 с	☆

Эти параметры используются для определения заданной частоты и время разгона/торможения работы инвертора JOG. Режим запуска — «Прямой пуск» (P6-00 = 0), а режим останова — «Торможение до остановки» (P6-10 = 0) во время работы JOG.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P8-03	Время разгона 2	0,0 с ~ 6500,0 с	Зависит от модели	☆
P8-04	Время торможения 2	0,0 с ~ 6500,0 с	Зависит от модели	☆
P8-05	Время разгона 3	0,0 с ~ 6500,0 с	Зависит от модели	☆
P8-06	Время торможения 3	0,0 с ~ 6500,0 с	Зависит от модели	☆
P8-07	Время разгона 4	0,0 с ~ 6500,0 с	Зависит от модели	☆
P8-08	Время торможения 4	0,0 с ~ 6500,0 с	Зависит от модели	☆

Инвертор серии SV200 имеет всего 4 группы времени разгона/торможения. Время разгона/торможения 1 устанавливается в P0-17 и P0-18. Каждая группа времени может быть выбрана многофункциональной клеммой DI. Для получения более подробной информации см. описание P4-01–P4-05.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P8-09	Частота скачка 1	0,00 Гц ~ Максимальная частота	0,00 Гц	☆
P8-10	Частота скачка 2	0,00 Гц ~ Максимальная частота	0,00 Гц	☆
P8-11	Амплитуда скачка частоты	0,00 Гц ~ Максимальная частота	0,01 Гц	☆

Установка частоты скачка помогает избежать точки механического резонанса нагрузки.

Принцип частоты скачка и амплитуды скачка показан на следующем рисунке.

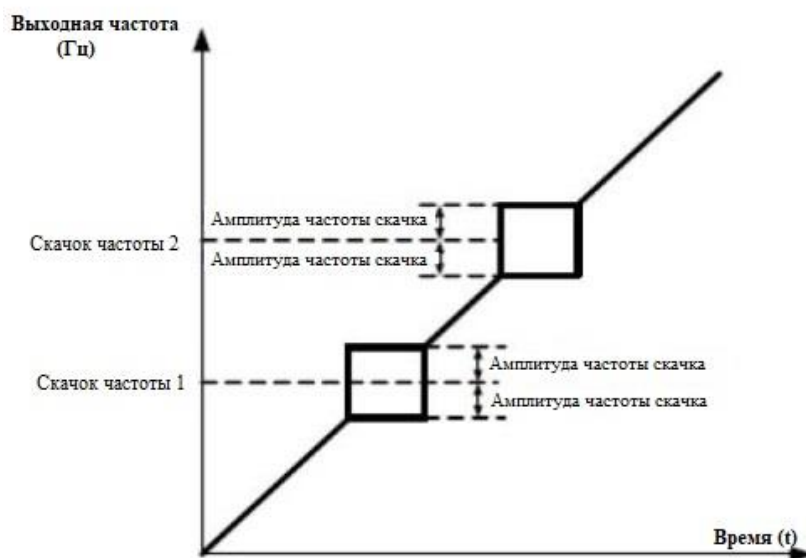


Рис. 7-13 Настройки частоты скачка и амплитуды

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P8-12	Время мертвой зоны прямого/обратного вращения	0,0 с ~ 3000,0 с	0,0 с	☆
P8-13	Контроль обратного вращения	0: Разрешить 1: Запретить	0	☆

P8-12 используется для установки времени, когда выходная частота равна 0 Гц при переходе инвертора от прямого вращения к обратному, как показано на следующем рисунке.



Рис.7-14 Время мертвой зоны

В случаях, где обратное вращение запрещено, установите P8-13 на 1.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P8-14	Выбор рабочего режима, когда заданная частота ниже нижней предельной частоты	0: Работа на нижней предельной частоте 1: Стоп 2: Работа с нулевой скоростью	0	☆
P8-15	Управление распределением нагрузки	0,00 Гц ~ 10,00 Гц	0,00 Гц	☆

Функция понижающего регулирования используется для балансировки распределения рабочей нагрузки, когда несколько двигателей используются для привода одной и той же нагрузки. Выходная частота инвертора уменьшается по мере увеличения нагрузки.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P8-16	Установка времени включенного состояния	0 ч ~ 65000 ч	0 ч	☆
P8-17	Установка времени работы	0 ч ~ 65000 ч	0 ч	☆

Если суммарное время включения питания (P7-13) достигает значения, установленного в P8-16, соответствующий DO включается.

Если суммарное время работы (P7-09) достигает значения, установленного в P8-17, соответствующий DO включается.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P8-18	Установка защиты входных клемм управления при включении питания	0: Не действует 1: Действует	0	☆

Когда P8-18=1, инвертор не запустится при включении питания, если команда запуска действительна до включения питания. Таким образом, двигатель может быть защищен от реакции на команды запуска при включении питания или сбросе ошибки в непредвиденных ситуациях.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P8-19	Значение частоты (FDT1)	0,00 Гц ~ максимальная частота	50,00 Гц	☆

P8-20	Гистерезис частоты (FDT1)	0,0 % ~ 100,0 % (от уровня FDT1)	5,0%	☆
--------------	---------------------------	----------------------------------	------	---

Если рабочая частота выше значения P8-19, соответствующий DO включается.

Если рабочая частота ниже значения $P8-19 \times (1 - P8-20)$, DO отключается.

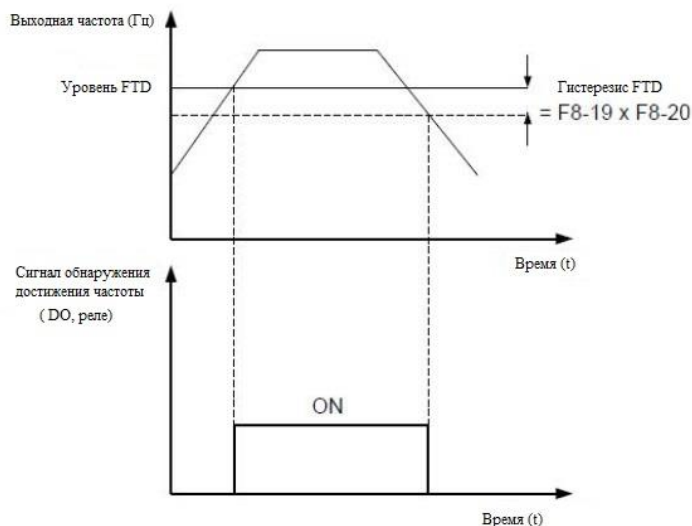


Рис.7-15 Обнаружение частоты FDT

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P8-21	Установка диапазона от заданной частоты	0,0% ~ 100,0% (максимальная частота)	1,0 %	☆

Если рабочая частота преобразователя находится в пределах определенного диапазона установленной частоты, соответствующий DO включается.

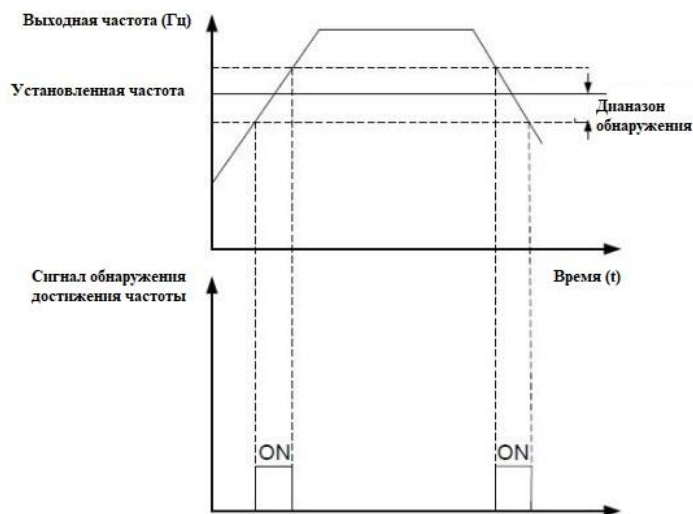


Рис.7-16 Обнаружение достижения частоты

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P8-22	Действует ли частота скачка или нет во время разгона/торможения	0: Не действует 1: Действует	0	☆

Он используется для установки того, действительны ли частоты скачка во время разгона/торможения.

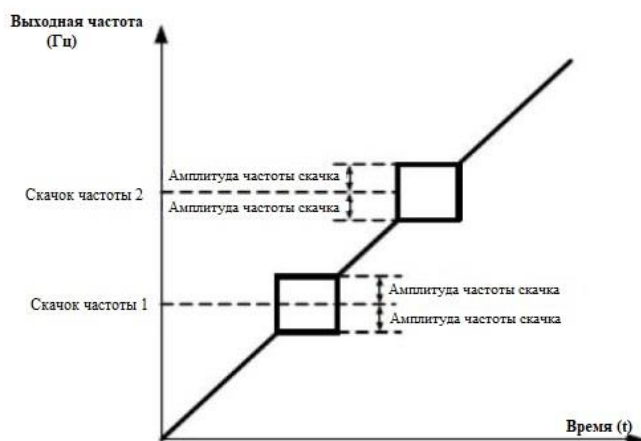


Рис.7-17 Частота скачка

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P8-25	Частота переключения для времени разгона 1 и времени разгона 2	0,00 Гц ~ максимальная частота	0,00 Гц	☆
P8-26	Частота переключения для времени торможения 1 и времени торможения 2	0,00 Гц ~ максимальная частота	0,00 Гц	☆

Используется для выбора различных групп времени разгона/торможения, основанное на рабочем диапазоне частот, а не на клемме DI во время работы инвертора.

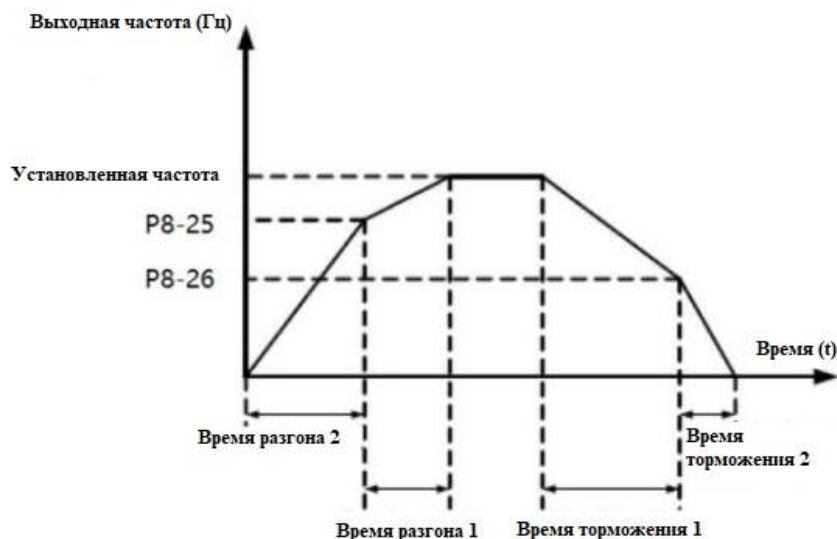


Рис.7-18 Переключение времени разгона/торможения

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P8-27	Приоритет JOG при задействовании клемм управления	0: Не действует 1: Действует	1	☆

P8-27 используется для установки приоритета команды клеммы JOG. Когда P8-27=1 и многофункциональная клемма DI с функцией JOG активна, инвертор перейдет в режим работы JOG, даже если он находится в других рабочих состояниях.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P8-28	Установление значения частоты (FDT2)	0,00 Гц ~ максимальная частота	50,00 кГц	☆
P8-29	Гистерезис определения частоты (FDT2)	0,0 % ~ 100,0 % (уровень FDT2)	5,0%	☆

Функция определения частоты аналогична функции FDT1. Подробности см. в описаниях P8-19 и P8-20.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P8-30	Значение частоты 1	0,00 Гц ~ максимальная частота	50,00 кГц	☆
P8-31	Значение амплитуды частоты 1	0,0% ~ 100,0% (максимальная частота)	0,0%	☆
P8-32	Значение частоты 2	0,00 Гц ~ максимальная частота	50,00 кГц	☆
P8-33	Значение амплитуды частоты 2	0,0% ~ 100,0% (максимальная частота)	0,0%	☆

Если выходная частота инвертора находится в пределах положительных и отрицательных амплитуд любого значения обнаружения достижения частоты, соответствующий DO становится включенным.

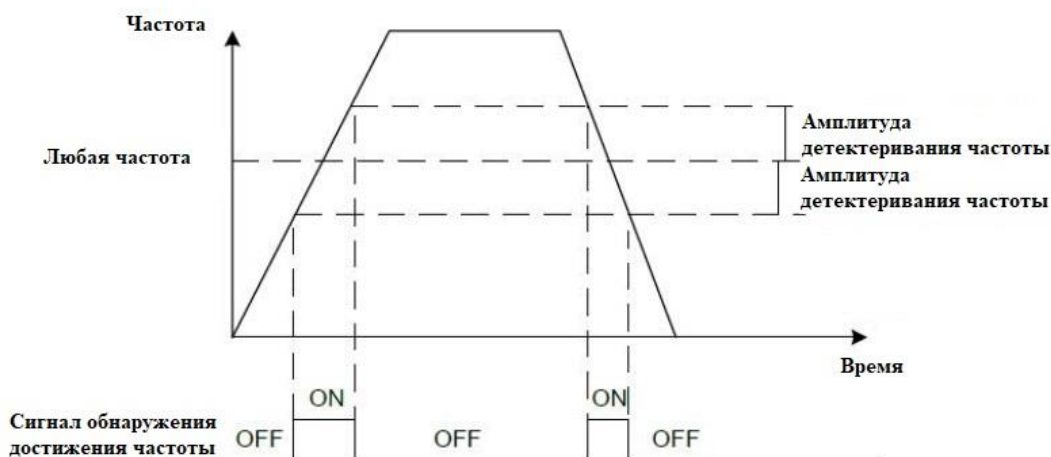


Рис.7-19 Обнаружение достижения частоты

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P8-34	Уровень обнаружения нулевого тока	0,0% ~ 300,0% 100,0 % соответствует номинальному току двигателя	5,0%	☆
P8-35	Время задержки обнаружения нулевого тока	0,01 с ~ 600,00 с	0,10 с	☆

Если выходной ток инвертора равен или меньше уровня обнаружения нулевого тока, а продолжительность превышает время задержки обнаружения нулевого тока, включается соответствующий DO.

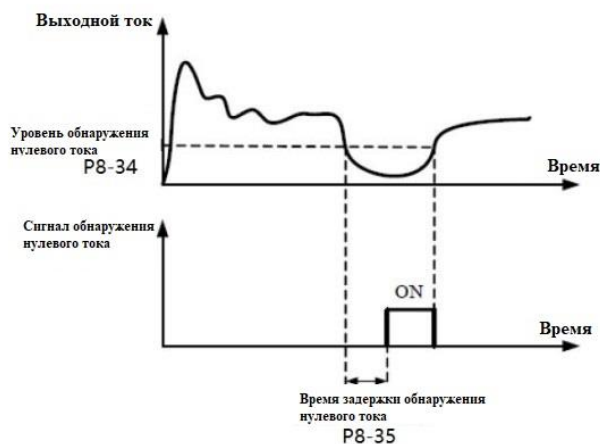


Рис.7-20 Обнаружение нулевого тока

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P8-36	Превышение предела выходного тока	0,0% (нет обнаружения) 0,1% ~ 300,0% (от номинального тока двигателя)	200,0 %	☆
P8-37	Время задержки обнаружения превышения предела выходного тока	0,00 с ~ 600,00 с	0,00 с	☆

Если выходной ток инвертора равен или превышает порог перегрузки по току, а продолжительность превышает время задержки обнаружения, включается соответствующий DO.

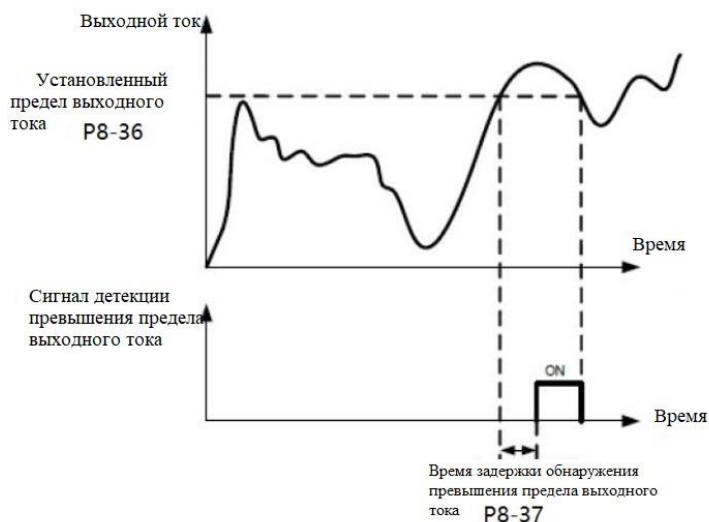


Рис.7-21 Обнаружение перегрузки по выходному току

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P8-38	Значение тока 1	0,0% ~ 300,0% (номинальный ток двигателя)	100%	☆
P8-39	Значение амплитуды тока 1	0,0% ~ 300,0% (номинальный ток двигателя)	0,0%	☆
P8-40	Значение тока 2	0,0% ~ 300,0% (номинальный ток двигателя)	100%	☆
P8-41	Значение амплитуды тока 2	0,0% ~ 300,0% (номинальный ток двигателя)	0,0%	☆

Если выходной ток инвертора находится в пределах положительной и отрицательной амплитуд любого тока, достигающего значения обнаружения, соответствующий DO становится включенным.

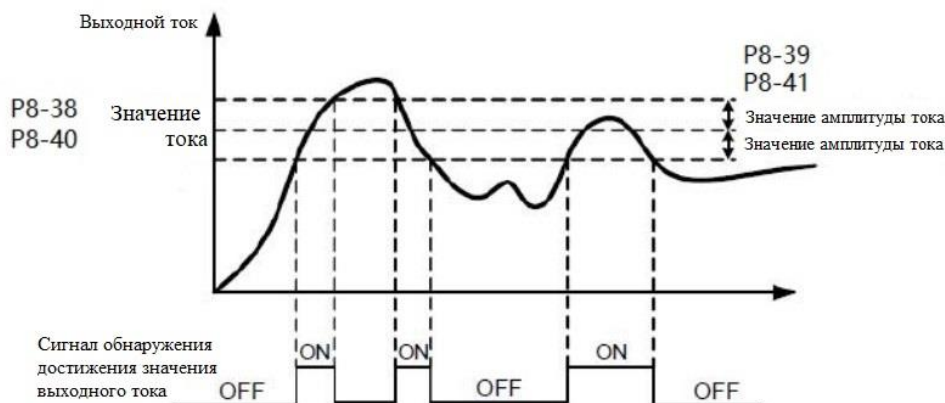


Рис.7-22 Обнаружение достижения тока

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P8-42	Выбор функции таймера	0: Не действует 1: Действует	0	★
P8-43	Выбор источника установки таймера	0: Устанавливается параметром P8-44. 1: AI 2: Зарезервировано 3: Зарезервировано (100% AI соответствует значению в P8-44)	0	★
P8-44	Продолжительность времени	0,0 мин ~ 6500,0 мин	0,0 мин	★

Эти параметры используются для реализации функции отсчета привода переменного тока.

Если P8-42 установлен на 1, инвертор начинает отсчитывать время при запуске. При достижении заданного времени инвертор автоматически останавливается, и в это время включается соответствующий DO.

Инвертор начинает отсчет с 0 каждый раз при запуске, а оставшееся время отсчета можно запросить с помощью U0-20.

Длительность синхронизации устанавливается в P8-43 и P8-44 в минутах.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P8-45	Защита нижний предела входного напряжения AI	0,00 В ~ P8-46	3,10 В	☆
P8-46	Защита верхнего предела входного напряжения AI	P8-45 ~ 10,00 В	6,80 В	☆

Эти два параметра используются для установки пределов входного напряжения для обеспечения защиты инвертора. Когда вход AI больше, чем значение P8-46 или меньше, чем значение P8-45, соответствующий DO включается, показывая, что вход AI превышает предел.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P8-47	Установка предела температуры IGBT	0 °C ~ 100 °C	75 °C	☆

Когда температура радиатора IGBT достигает значения этого параметра, соответствующий DO включается.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P8-48	Управление вентилятором охлаждения	0: Вентилятор работает во время работы ПЧ 1: Вентилятор работает всегда.	0	☆

Если этот параметр установлен на 0, вентилятор работает, когда инвертор находится в рабочем состоянии. Когда инвертор останавливается, охлаждающий вентилятор работает, если температура радиатора выше 40°C, и останавливается, если температура радиатора ниже 40°C. Если этот параметр установлен на 1, охлаждающий вентилятор начинает работать сразу после включения питания.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P8-49	Порог пробуждения	0,00 ~ 1,00	0,75	☆
P8-50	Время задержки пробуждения	0,0 с ~ 6500,0 с	0,0 с	☆
P8-51	Частота засыпания	0,00 Гц ~ 50,00 Гц	0,0 Гц	☆
P8-52	Время задержки засыпания	0,0 с ~ 6500,0 с	0,0 с	☆

Эти параметры используются для реализации функций сна и пробуждения в приложениях подачи воды или воздуха с постоянным давлением.

Когда преобразователь находится в рабочем состоянии, преобразователь переходит в спящий режим и автоматически останавливается, если установленная частота ниже или равна неактивной частоте (P8-51) и длится время задержки бездействия (P8-52).

Когда инвертор находится в спящем режиме и действует текущая рабочая команда, инвертор запускается, если установленная частота выше или равна частоте пробуждения (P8-49), которая длится время задержки пробуждения (P8-50).

Если частота пробуждения и частота бездействия установлены на 0, функции бездействия и пробуждения отключены.

Когда функция ожидания включена, если источником частоты является PID, выполняется ли операция PID в состоянии ожидания, определяется параметром PA-28. В этом случае выберите работу ПИД-регулятора, разрешенную в состоянии останова (PA-28 = 1).

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P8-53	Текущее время работы ПЧ достигло установленного значения	0.0~6500.0мин	0,0 мин	☆

Если текущее время работы достигает значения, установленного в этом параметре, соответствующий DO включается.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P8-54	Коэффициент коррекции выходной мощности	0,00% ~ 200,0%	100%	☆

Когда выходная мощность (U0-05) не равна требуемому значению, вы можете выполнить линейную коррекцию выходной мощности с помощью этого параметра.

Группа P9: Неисправность и защита.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P9-00	Выбор защиты двигателя от перегрузки	0: Не действует 1: Действует	1	☆
P9-01	Усиление защиты двигателя от перегрузки	0.20-10.00	1,00	☆
P9-02	Коэффициент предупреждения о перегрузке двигателя	50%-100%	80%	☆

Когда P9-00 = 1, преобразователь определяет, перегружен ли двигатель, в соответствии с обратной кривой выдержки времени защиты двигателя от перегрузки.

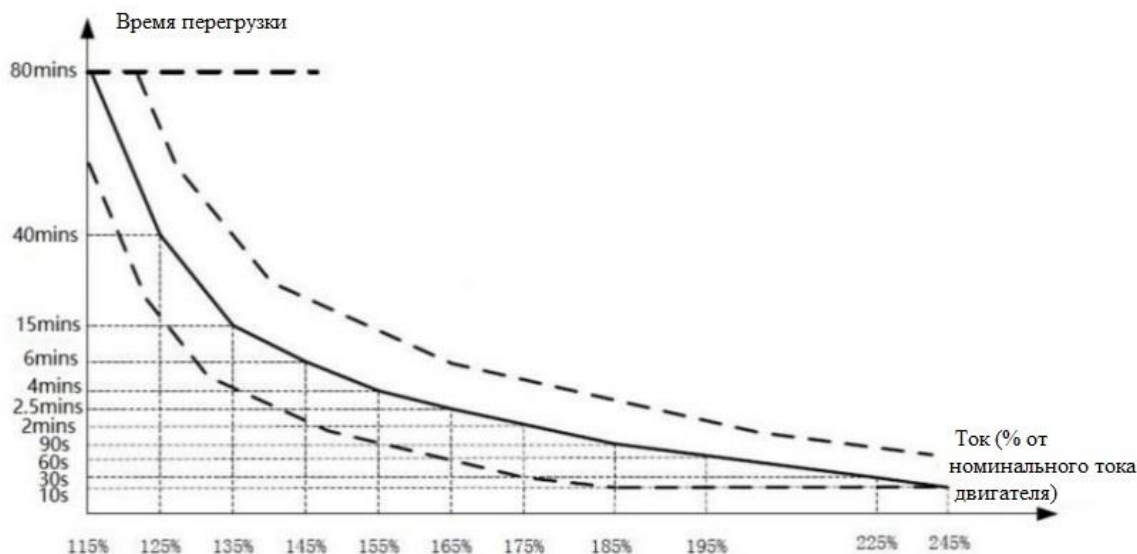


Рис.7-23 Кривая защиты двигателя от перегрузки

В соответствии с приведенной выше кривой, если P9-01=1, когда ток двигателя достигает 175% от номинального тока двигателя и длится 2 минуты, инвертор сообщает об ошибке Err11.

И когда ток двигателя достигает 115% от номинального тока двигателя и длится 80 минут, инвертор сообщит об ошибке Err11.

P9-02 используется для установки коэффициента предупреждения о перегрузке двигателя. Когда суммарный выходной ток инвертора больше, чем значение кривой обратной зависимости от перегрузки, умноженное на P9-02, клемма DO с функцией 6 (Предупреждение о перегрузке двигателя) становится ВКЛ.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P9-03	Усиление при перенапряжении	0 ~ 100	100	☆
P9-04	Установление значения защиты от перенапряжения	120%~150%	120%	☆

Когда напряжение на шине постоянного тока превышает значение P9-04 (напряжение защиты от перенапряжения) во время торможения привода переменного тока, инвертор прекращает замедление и сохраняет текущую рабочую частоту. После снижения напряжения на шине инвертор продолжает замедляться.

Чем больше P9-03, тем больше эффект подавления.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P9-05	Усиление при перегрузке по току	0 ~ 100	20	☆
P9-06	Установление значения защиты от перегрузки по току	100%-200%	150%	☆

Когда выходной ток превышает ток защиты от перегрузки по току во время разгона/торможения инвертора, инвертор прекращает разгон/торможение и сохраняет текущую рабочую частоту. После снижения выходного тока инвертор продолжает ускоряться/замедляться.

Чем больше P9-05, тем больше эффект подавления.

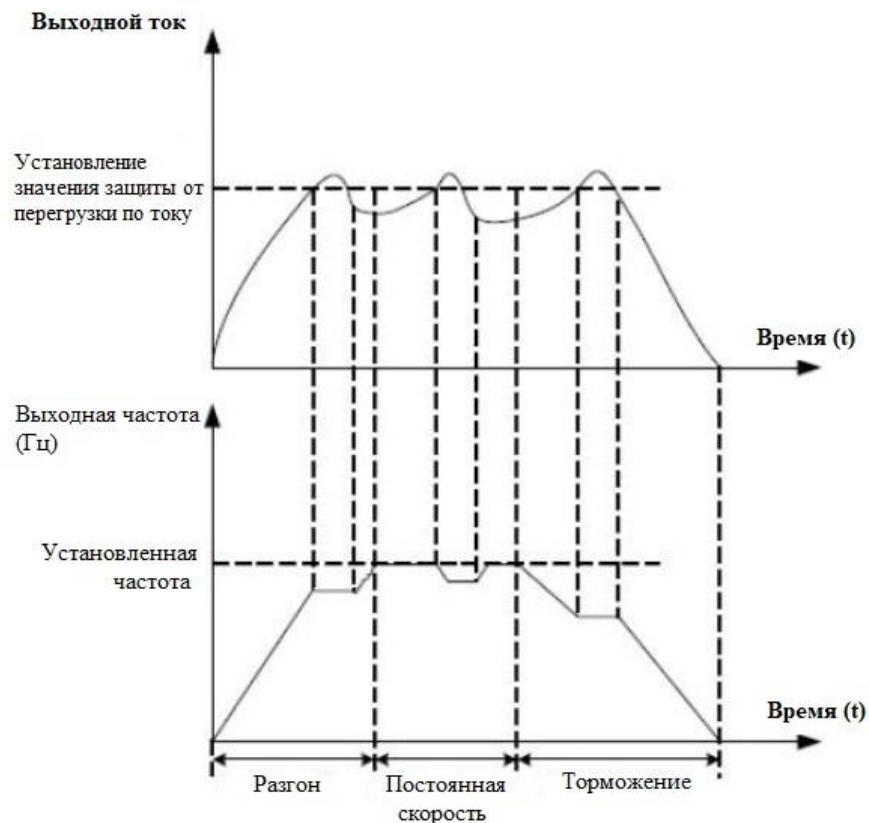


Рис.7-24 Защита от перегрузки по току

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P9-07	Защита от короткого замыкания на землю при включении питания	0: Не действует 1: Действует	1	☆
P9-08	Тормозное напряжение встроенного тормозного модуля	200,0~2000,0 В	Зависит от модели	★
P9-09	Количество автоматического сброса ошибок	0 ~ 20	0	☆
P9-10	Выбор действия DO при автоматическом сбросе ошибки	0: Никаких действий 1: Включение	0	☆
P9-11	Интервал времени автоматического сброса неисправности	0,1 с ~ 100,0 с	1,0 с	☆

P9-09 используется для установки времени автоматического сброса неисправности, если используется эта функция. После превышения этого значения инвертор останется в состоянии неисправности.

P9-10 используется для определения того, действует ли DO во время автоматического сброса отказа, если выбрана функция автоматического сброса ошибки.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P9-12	Защита от потери фазы на входе и выбор втягивания контактора	Разряд единиц: защита потери фазы входа 0: Не действует 1: Действует Разряд десятков: защита от втягивания контактора 0: Не действует 1: Действует	1	☆
P9-13	Защита от потери фазы выхода	0: Не действует 1: Действует	1	☆

Инвертор с однофазным входом не имеет функции защиты от потери фазы на входе.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P9-14	Тип неисправности 1	0: Нет ошибки 1: Зарезервировано 2: Перегрузка по току при разгоне 3: Перегрузка по току во время торможения 4: Перегрузка по току при постоянной скорости 5: Перенапряжение при разгоне 6: Перенапряжение во время торможения	-	●
P9-15	Тип неисправности 2	7: Перенапряжение при постоянной скорости 8: Перегрузка зарядного сопротивления 9: Пониженное напряжение 10: Перегрузка преобразователя частоты 11: Перегрузка двигателя 12: Потеря входной фазы 13: Потеря выходной фазы 14: Перегрев модуля IGBT 15: Внешняя неисправность 16: Связь нарушена 17: Неисправность контактора 18: Обнаружение тока ненормально 19: Ненормальная самонастройка 20: Зарезервировано	-	●
P9-16	Тип неисправности 3	21: Чтение/запись параметра ненормально 22: Неисправность аппаратного обеспечения инвертора 23: Короткое замыкание двигателя на массу 24: Зарезервировано 25: Зарезервировано 26: Достигнуто установленное время работы 27: Ошибка 1, определяемая пользователем 28: Ошибка 2, определяемая пользователем 29: Достигнуто суммарное время включения 30: Недогрузка 31: Потеря обратной связи ПИД-регулятора во время работы 40: Тайм-аут быстрого ограничения тока 41: Переключение двигателя во время работы 42: Слишком большое отклонение скорости 43: Превышение скорости двигателя 45: Перегрев двигателя	-	●

Он используется для записи типов трех последних отказов инвертора. 0 указывает на отсутствие неисправности. Возможные причины и способы устранения каждой неисправности см. в главе 8.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P9-17	Ошибка 3 (последняя): Частота	-	-	●
P9-18	Ошибка 3 (последняя): Ток	-	-	●
P9-19	Ошибка 3 (последняя): напряжение на шине	-	-	●
P9-20	Ошибка 3 (последняя): состояние входных клемм	-	-	●

P9-21	Ошибка 3 (последняя): состояние выходного терминала	Когда состояние входной клеммы допустимо, значение соответствующего бита в двоичном коде равно 1. Порядок каждого дискретного входа показан ниже.		
P9-22	Ошибка 3 (последняя): состояние инвертора			
P9-23	Ошибка 3 (последняя): суммарное время включения			
P9-24	Ошибка 3 (последняя): суммарное время работы			
P9-27	Ошибка 2: Частота			
P9-28	Ошибка 2: ток			
P9-29	Ошибка 2: Напряжение шины			
P9-30	Ошибка 2: Состояние входных клемм			
P9-31	Ошибка 2: Состояние выходных клемм			
P9-32	Ошибка 2: Состояние инвертора			
P9-33	Ошибка 2: суммарное время включения	Когда состояние выходной клеммы допустимо, значение соответствующего бита в двоичном коде равно 1. Порядок каждого DO показан ниже.		
P9-34	Ошибка 2: суммарное время работы			
P9-37	Ошибка 1: Частота			
P9-38	Ошибка 1: ток			
P9-39	Ошибка 1: Напряжение шины			
P9-40	Ошибка 1: Состояние входных клемм			
P9-41	Ошибка 1: Состояние выходных клемм			
P9-42	Ошибка 1: Состояние инвертора			
P9-43	Ошибка 1: суммарное время включения			
P9-44	Ошибка 1: суммарное время работы			

Записи о неисправностях можно проверить по вышеуказанным параметрам, которые включают частоту, ток, напряжение на шине постоянного тока и т. д., когда возникает неисправность.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P9-47	Выбор действия защиты от сбоя 1	Разряд единиц: перегрузка двигателя (Err11) 0: Остановка на выбеге 1: Останов в соответствии с режимом остановки 2: Продолжить работу Разряд десятков: Потеря входной фазы (Err12) Выбор такой же, как указано выше Разряд сотен: Потеря выходной фазы (Err13) Выбор такой же, как указано выше Разряд тысяч: внешняя ошибка (Err15) Выбор такой же, как указано выше Разряд десятки тысяч: нарушение связи (Err16) Выбор такой же, как указано выше	00000	☆
	Выбор действия защиты от сбоя 2	Разряд единиц: зарезервировано Разряд десятков: неправильное чтение/запись параметра (Err21) 0: Остановка на выбеге	00000	☆

P9-48		1: Останов в соответствии с режимом остановки Разряд сотен: зарезервировано Разряд тысяч: перегрев двигателя (Err25) 0: Остановка на выбеге 1: Останов в соответствии с режимом остановки 2: Продолжить работу Разряд десятки тысяч: совокупное время работы достигнуто (Err26) 0: Остановка на выбеге 1: Останов в соответствии с режимом остановки 2: Продолжить работу		
P9-49	Выбор действия защиты от сбоя 3	Разряд единиц: пользовательская ошибка 1 (Err27) 0: Остановка на выбеге 1: Останов в соответствии с режимом остановки 2: Продолжить работу Разряд десятков: пользовательская ошибка 2 (Err28) 0: Остановка на выбеге 1: Останов в соответствии с режимом остановки 2: Продолжить работу Разряд сотен: достигнуто суммарное время включения (Err29) 0: Остановка на выбеге 1: Останов в соответствии с режимом остановки 2: Продолжить работу Разряд тысяч: недогрузка (Err30) 0: Остановка на выбеге 1: Останов в соответствии с режимом остановки 2: Работа на 7% от номинальной частоты двигателя и работа на заданной частоте после восстановления нагрузки. Разряд десятки тысяч: потеря обратной связи ПИД-регулятора во время работы (Err31) 0: Остановка на выбеге 1: Останов в соответствии с режимом остановки 2: Продолжить работу	00000	☆
P9-50	Выбор действия защиты от сбоя 4	Разряд единиц: слишком большое отклонение скорости (Err42) 0: Остановка на выбеге 1: Останов в соответствии с режимом остановки 2: Продолжить работу Разряд десятков: превышение скорости двигателя (Err43) 0: Остановка на выбеге 1: Останов в соответствии с режимом остановки 2: Продолжить работу Разряд сотен: ошибка начальной позиции (Err51) 0: Остановка на выбеге 1: Останов в соответствии с режимом остановки 2: Продолжить работу	00000	☆

0: Остановка на выбеге

При возникновении неисправности инвертор отображает Err** и сразу же останавливается.

1: Останов в соответствии с режимом останова.

При возникновении неисправности инвертор отображает A** и останавливается по времени торможения..

2: Продолжение работы

При возникновении ошибки инвертор продолжает работать и отображает A**. Рабочая частота устанавливается в P9-54.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P9-54	Частота для продолжения работы при возникновении неисправности	0: Текущая рабочая частота 1: Заданная частота 2: Верхний предел частоты 3: Нижняя предельная частота 4: Вспомогательная рабочая частота, установленная в P9-55.	0	☆
P9-55	Вспомогательная рабочая частота	0,0% ~ 100,0% (100,0% соответствует максимальной частоте P0-10)	100,0%	☆
P9-59	Выбор действия при отключении питания	0: Недействительно 1: Управление постоянным напряжением шины постоянного тока 2: Замедление до остановки	0	★
P9-60	Действующее напряжение при отключении питания	80.0%-100.0%	90,0%	★
P9-61	Оценка времени нарастания напряжения после мгновенного отключения питания	0,00 с ~ 100,00 с	0,50 с	★
P9-62	Оценка напряжения мгновенного отключения питания	60,0% ~ 100,0% (стандартное напряжение шины)	80,0%	☆

При мгновенном отключении питания напряжение на шине постоянного тока инвертора уменьшится. Эта функция компенсирует снижение напряжения на шине постоянного тока энергией обратной связи нагрузки, уменьшая выходную частоту, чтобы поддерживать непрерывную работу инвертора.

Если P9-59 = 1, при мгновенном исчезновении питания инвертор замедляется. Как только напряжение на шине возвращается к норме, инвертор разгоняется до заданной частоты. Если напряжение на шине остается нормальным в течение времени, превышающего значение, установленное в P9-61, считается, что напряжение на шине возвращается к норме.

Если P9-59 = 2, при мгновенном отключении питания инвертор тормозит до остановки.

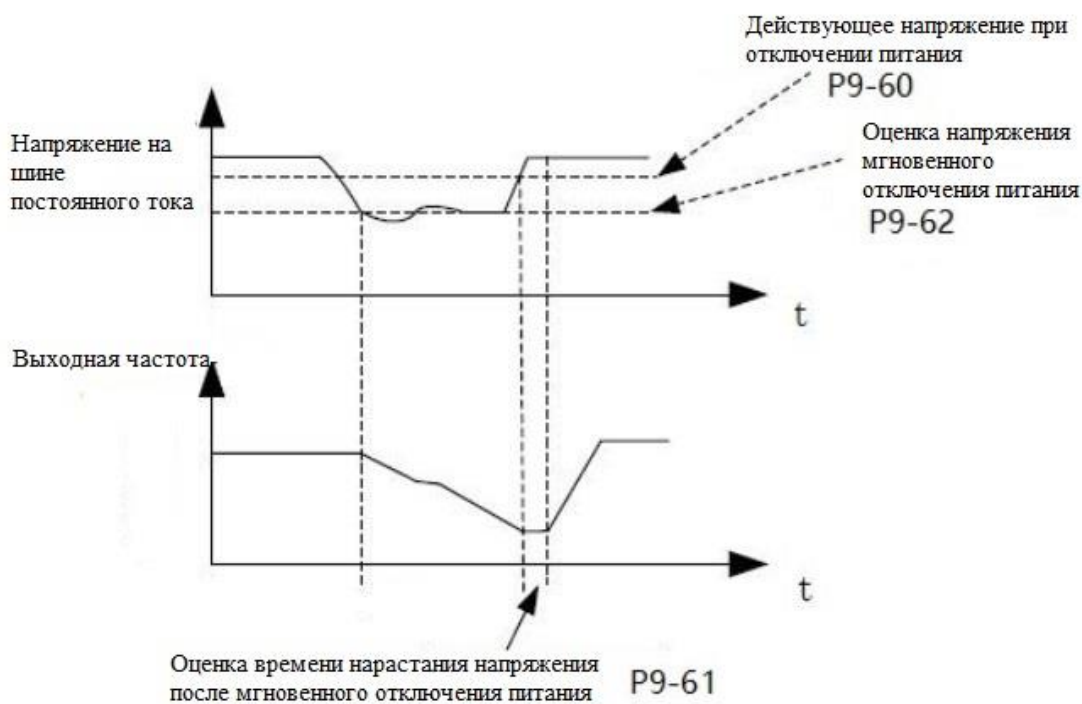


Рис.7-25 Защита от мгновенного отключения питания

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P9-63	Выбор защиты от недогрузки	0: Не действует 1: Действует	0	☆
P9-64	Уровень обнаружения защиты от недогрузки	0,0-100,0%	10,0%	☆
P9-65	Время обнаружения защиты от недогрузки	0,0 ~ 60,0 с	1,0 с	☆

Если защита от недогрузки включена, когда выходной ток инвертора ниже уровня обнаружения (P9-64), а длительность превышает время обнаружения (P9-65), выходная частота инвертора автоматически снижается до 7% от номинальной частоты. Во время защиты инвертор автоматически разгоняется до заданной частоты, если нагрузка возвращается к нормальному уровню.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P9-67	Значение обнаружения превышения скорости	0,0% ~ 50,0% (максимальная частота)	20,0%	☆
P9-68	Время обнаружения превышения скорости	0,0 с: нет обнаружения 0,1 ~ 60,0 с	1,0 с	☆

Функция действует только в режиме векторного управления с обратной связью.

Если фактическая скорость вращения двигателя, определяемая преобразователем, превышает максимальную частоту и превышение превышает значение P9-67, а время продолжительности превышает значение P9-68, преобразователь сообщает Err43 и действует в соответствии с выбранным действием защиты от неисправностей.

Если время обнаружения превышения скорости составляет 0,0 с, функция обнаружения превышения скорости отключена.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P9-69	Обнаружение слишком большого значения отклонения скорости	0,0% ~ 50,0% (максимальная частота)	20,0%	☆
P9-70	Время обнаружения слишком большого отклонения скорости	0,0 с: нет обнаружения 0,1 ~ 60,0 с	5,0 с	☆

Функция действительна только в режиме векторного управления с обратной связью.

Если инвертор обнаруживает, что отклонение между фактической скоростью вращения двигателя, определенной инвертором, и заданной частотой превышает значение P9-69, а длительность превышает значение P9-70, инвертор сообщает об ошибке Err42 и в соответствии с выбранным действием защиты от неисправности.

Если P9-70 (время обнаружения слишком большого отклонения скорости) равен 0,0 с, эта функция отключена.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P9-71	Коэффициент усиления Kp для продолжения работы при мгновенном отключении питания	0~100	40	☆
P9-72	Интегральный коэффициент Ki для продолжения работы при мгновенном отключении питания	0~100	30	☆
P9-73	Время замедления для продолжения работы при мгновенном отключении питания	0,0 ~ 300,0 с	20,0 с	☆
P9-74	Выбор ошибки перегрузки по току нагрузки	0: Не действует 1: Действует	0	☆

P9-75	Значение обнаружения перегрузки по току нагрузки	0,0~655,35 А (0,0: не обнаружено)	0	☆
P9-76	Время задержки ошибки перегрузки по току	0,0~120,0 с	0,0 с	☆

Если защита от перегрузки по току включена, когда выходной ток инвертора выше уровня обнаружения (P9-75), а длительность превышает время обнаружения (P9-76), DO с функцией защиты включается.

Группа РА: Функция ПИД.

ПИД-регулирование — это общий метод управления технологическим процессом. Выполняя пропорциональные, интегральные и дифференциальные операции над разницей между сигналом обратной связи и заданным сигналом, он регулирует выходную частоту и представляет собой систему обратной связи для стабилизации управляемого вычисления вокруг заданного значения.

Он применяется для управления технологическими процессами, такими как управление потоком, регулирование давления и контроль температуры.

На следующем рисунке показана принципиальная блок-схема ПИД-регулятора.

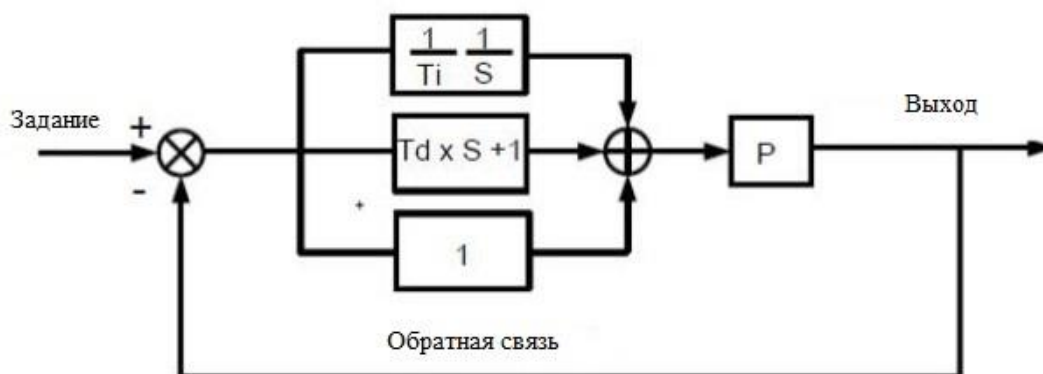


Рис.7-26 ПИД-регулятор процесса

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
РА-00	Источник установки ПИД	0: Устанавливается РА-01 1: AI 2: Зарезервировано 3: Потенциометр на клавиатуре 4: Установка высокоскоростного входа (HDI) 5: Интерфейс связи 6: Многошаговая функция	0	☆
РА-01	Цифровая установка ПИД	0,0% ~ 100,0%	50,0%	☆

РА-00 используется для выбора канала настройки PID заданного процесса. Настройка PID является относительной величиной и находится в диапазоне от 0,0% до 100,0%.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
РА-02	Источник обратной связи ПИД-регулятора	0: AI 1: Зарезервировано 2: Зарезервировано 3: Зарезервировано 4: Установка высокоскоростного входа (HDI) 5: Интерфейс связи	0	☆

РА-02 используется для выбора канала сигнала обратной связи процесса PID. Обратная связь ПИД-регулятора является относительной величиной и находится в диапазоне от 0,0% до 100,0%.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
РА-03	Направление действия ПИД-регулятора	0: Положительный 1: Отрицательный	0	☆

0: Положительный

Когда значение обратной связи меньше значения ПИД-регулятора, выходная частота инвертора увеличивается.

1: Отрицательный

Когда значение обратной связи меньше значения ПИД-регулятора, выходная частота инвертора уменьшается.

Примечание. На эту функцию влияет функция цифрового входа 35 «Обратное направление действия ПИД-регулятора».

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
РА-04	Диапазон обратной связи настройки ПИД-регулятора	0-65535	1000	☆

Этот параметр является безразмерной единицей. Он используется для отображения настроек ПИД-регулятора (U0-15) и отображения обратной связи ПИД-регулятора (U0-16). Относительное значение 100% обратной связи настройки ПИД-регулятора соответствует значению РА-04. Если параметр РА-04 установлен на 2000, а настройка ПИД-регулятора равна 100,0 %, на дисплее настройки ПИД-регулятора (U0-15) будет отображаться значение 2000.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
РА-05	Пропорциональный коэффициент усиления K_{p1}	0,0-100,0	20,0	☆
РА-06	Интегральное время T_{i1}	0,01 с ~ 10,00 с	0,50 с	☆
РА-07	Дифференциальное время T_{d1}	0,000 с ~ 10,000 с	0,000 с	☆

РА-05 (Пропорциональный коэффициент K_{p1})

Он определяет интенсивность регулирования ПИД-регулятора. Чем выше K_{p1} , тем больше интенсивность регулирования. Значение 100,0 указывает, что, когда отклонение между обратной связью ПИД-регулятора и настройкой ПИД-регулятора составляет 100,0 %, амплитуда регулировки ПИД-регулятора на задании выходной частоты равна максимальной частоте.

РА-06 (интегральное время T_{i1})

Он определяет интегральную регулируемую интенсивность. Чем меньше время интегрирования, тем больше интенсивность регулирования. Когда отклонение между обратной связью ПИД-регулятора и настройкой ПИД-регулятора составляет 100,0 %, интегральный регулятор выполняет непрерывную регулировку в течение времени, установленного в РА-06. Затем амплитуда регулировки достигает максимальной частоты.

РА-07 (Дифференциальное время T_{d1})

Он определяет интенсивность регулирования ПИД-регулятора при изменении отклонения. Чем больше дифференциальное время, тем больше интенсивность регулирования. Дифференциальное время — это время, в течение которого изменение значения обратной связи достигает 100,0 %, а затем амплитуда регулировки достигает максимальной частоты.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
РА-08	Частота среза обратного вращения ПИД-регулятора	0.00 Гц ~ максимальная частота	0,00 Гц	☆

В некоторых ситуациях, только когда выходная частота ПИД-регулятора имеет отрицательное значение (обратное вращение инвертора), настройка ПИД-регулятора и обратная связь ПИД-регулятора могут совпадать. Однако слишком высокая частота обратного вращения запрещена в некоторых случаях, и РА-08 используется для определения верхнего предела частоты обратного вращения.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
РА-09	Предел отклонения ПИД-регулятора	0,0% ~ 100,0%	0,0%	☆

Если отклонение между обратной связью ПИД-регулятора и настройкой ПИД-регулятора меньше значения РА-09, ПИД-управление прекращается.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
РА-10	Дифференциальный предел ПИД-регулятора	0,00% ~ 100,00%	0,10 %	☆

При ПИД-регулировании дифференциальная работа может легко вызвать колебания системы. Таким образом, дифференциальное ПИД-регулирование ограничено небольшим диапазоном.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
РА-11	Время изменения настройки PID	0,00 ~ 650,00 с	0,00 с	☆

Время изменения настройки ПИД-регулятора указывает время, необходимое для изменения настройки ПИД-регулятора с 0,0% до 100,0%. Настройка ПИД-регулятора изменяется линейно в соответствии со временем изменения, уменьшая влияние, вызванное внезапным изменением настройки на систему.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
РА-12	Время фильтра обратной связи ПИД-регулятора	0,00 ~ 60,00 с	0,00 с	☆
РА-13	Время фильтра выхода ПИД-регулятора	0,00 ~ 60,00 с	0,00 с	☆

РА-12 используется для фильтрации обратной связи ПИД-регулятора, помогая уменьшить помехи обратной связи, но замедляя реакцию системы с замкнутым контуром.

РА-13 используется для фильтрации выходной частоты ПИД-регулятора, помогая ослабить резкое изменение выходной частоты инвертора, но замедляя отклик системы с обратной связью процесса.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
РА-15	Пропорциональное усиление Кр2	0,0-100,0	20,0	☆
РА-16	Интегральное время Ti2	0,01 с ~ 10,00 с	2,00 с	☆
РА-17	Дифференциальное время Td2	0,000 с ~ 10,000 с	0,000 с	☆
РА-18	Условия переключения ПИД-параметров	0: Без переключения 1: Переключение по дискретному входу DI 2: Автоматическое переключение в зависимости от отклонения	0	☆
РА-19	Отклонение 1 переключения параметров ПИД	0,0% ~ РА-20	20,0%	☆
РА-20	Отклонение 2 переключения параметров ПИД	ПА-19 ~ 100,0%	80,0%	☆

В некоторых случаях переключение ПИД-параметров требуется, когда одна группа ПИД-параметров не может удовлетворить требования всего запущенного процесса. Эти параметры используются для переключения между двумя группами параметров ПИД. Параметры регулятора от РА-15 до РА-17 устанавливаются так же, как и от РА-05 до РА-07.

Переключение может осуществляться либо через клемму DI, либо автоматически в зависимости от отклонения. Если вы выбираете переключение через клемму DI, DI должен быть привязан к функции 43 "Переключение параметров PID". Если DI выключен, выбирается группа 1 (от PA-05 до PA-07). Если DI включен, выбирается группа 2 (от PA-15 до PA-17).

Если вы выбираете автоматическое переключение, когда абсолютное значение отклонения между обратной связью ПИД-регулятора и настройкой ПИД-регулятора меньше, чем значение PA-19, выбирается группа 1. Когда абсолютное значение отклонения между обратной связью ПИД-регулятора и настройкой ПИД-регулятора превышает значение PA-20, выбирается группа 2. Когда отклонение находится между PA-19 и PA-20, параметры PID представляют собой линейное интерполированное значение двух групп значений параметров.

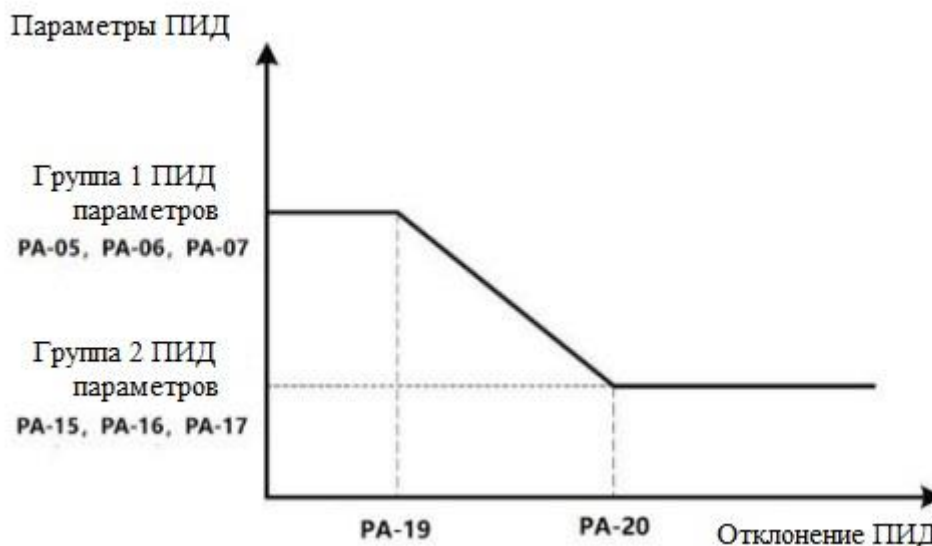


Рис.7-27 Переключение параметров ПИД-регулятора

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
PA-21	Начальное значение ПИД	0,0% ~ 100,0%	0,0 %	☆
PA-22	Время удержания начального значения PID	0,00 ~ 650,00 с	0,00 с	☆

Перед выполнением ПИД-алгоритма с обратной связью инвертор работает с начальным значением ПИД-регулятора и работает в течение времени, установленного в PA-22 при запуске.

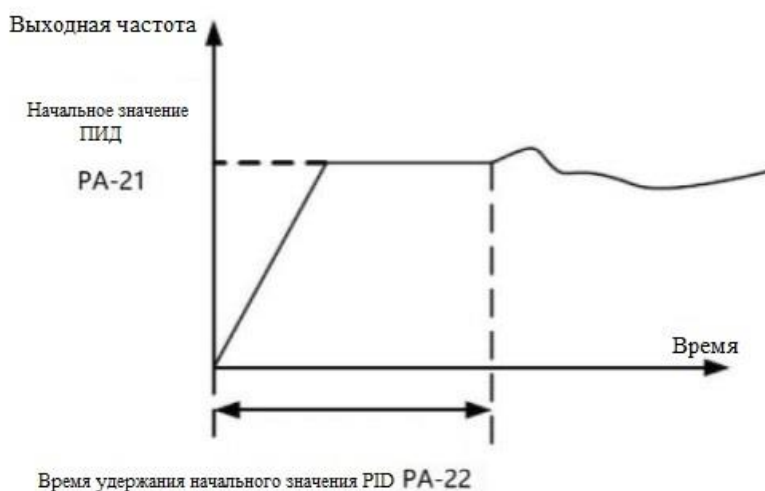


Рис.7-28 Установка начального значения ПИД-регулятора

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
РА-23	Двукратное положительное максимальное отклонение	0,00% ~ 100,00%	1,00%	☆
РА-24	Двукратное отрицательное максимальное отклонение	0,00% ~ 100,00%	1,00%	☆

Эта функция используется для ограничения отклонения между двумя выходами ПИД-регулятора (2 мс на каждый выход ПИД-регулятора), чтобы подавить быстрое изменение выхода ПИД-регулятора и стабилизировать работу инвертора.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
РА-25	Интегральное свойство ПИД	Разряд единиц: Убрать интегрирование: 0: Недействительно 1: Действительно Разряд десятков: Остановить интегрирование, когда выход достигает предела: 0: Продолжить интегрирование 1: Остановить интегрирование	00	☆

Убрать интегрирование.

Если установлена 1, то работа интегрирования ПИД-регулятора останавливается, когда цифровой вход, назначенный функцией 38 «Пауза интегрирования ПИД-регулятора», включается.

Если значение равно 0, отсутствие интегральной составляющей будет независимо от того, включен ли цифровой вход, назначенный функцией 38 «Пауза интегрирования ПИД-регулятора», или нет.

Остановить интегрирование, когда выход достигнет предела.

Если выбрано «Остановить интегрирование», операция интегрирования ПИД-регулятора останавливается, что может помочь уменьшить перерегулирование ПИД-регулятора.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
РА-26	Значение обнаружения потери обратной связи ПИД-регулятора	0,0%: нет обнаружения 0,1% ~ 100,0%	0,0%	☆
РА-27	Время обнаружения потери обратной связи ПИД-регулятора	0,0 с ~ 20,0 с	0,0 с	☆

Если обратная связь ПИД-регулятора меньше значения РА-26, а длительность превышает значение РА-27, инвертор сообщает об ошибке Err31 и действует в соответствии с выбранным действием защиты от отказа.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
РА-28	Работа ПИД-регулятора в состоянии останова	0: ПИД-регулятор при останове не работает. 1: Работа ПИД-регулятора действительна при останове	1	☆

Параметр используется для выбора продолжения работы ПИД-регулятора в состоянии останова. Как правило, работа ПИД-регулятора прекращается при остановке инвертора.

Группа P_b: Частота качания, фиксированная длина и функции счета.

Функция частоты качания применяется в области текстиля и производства химических волокон, а также в приложениях, где требуются функции перемещения и намотки.

Функция частоты качания показывает, что выходная частота инвертора колеблется вверх и вниз с заданной частотой в качестве центра. Кривая рабочей частоты на оси времени показана на следующем рисунке.

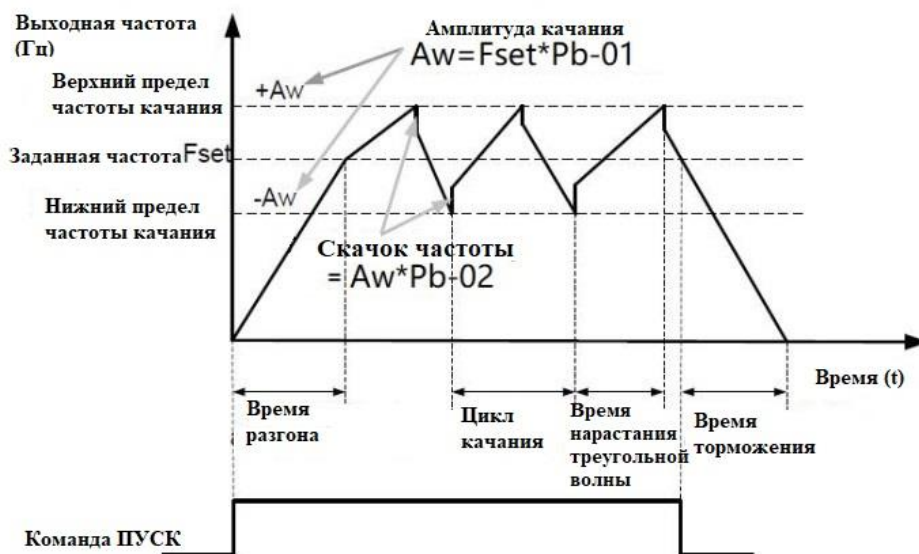


Рис.7-29 Настройка функции качания

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P _b -00	Метод установки частоты качания	0: Относительно центральной частоты 1: Относительно максимальной частоты	0	☆

Этот параметр используется для выбора базового значения амплитуды колебания.

0: Относительно центральной частоты (выбор источника частоты P₀-07)

Это работа с переменной амплитудой качания. Амплитуда качания зависит от центральной частоты (заданной частоты).

1: Относительно максимальной частоты (максимальная выходная частота P₀-10)

Это работа с фиксированной амплитудой колебаний. Амплитуда качания фиксированная.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P _b -01	Амплитуда частоты качания	0,0% ~ 100,0%	0,0%	☆
P _b -02	Амплитуда скачка частоты	0,0% ~ 50,0%	0,0%	☆

Этот параметр используется для определения амплитуды качания и амплитуды скачка частоты.

Частота качания ограничена верхним пределом частоты и нижним пределом частоты.

Когда P_b-00 = 0, фактическая амплитуда качания $AW = \text{заданная частота (Fset)} * P_{b-01}$.

Когда P_b-00 = 1, фактическая амплитуда качания $AW = P_{0-10} * P_{b-01}$.

Частота скачка = Амплитуда колебания $AW * P_{b-02}$.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
P _b -03	Период цикла качания	0,1 с ~ 3000,0 с	10,0 с	☆
P _b -04	Коэффициент времени нарастания треугольной волны	0,1% ~ 100,0%	50,0%	☆

P_b-03 определяет время полного цикла частоты качания.

P_b-04 указывает время нарастания треугольной волны (в процентах от P_b-03).

Время подъема треугольной волны = P_b-03 * P_b-04 (единица измерения: секунды)

Время падения треугольной волны = Pb-03- Pb-03*Pb-04 (единица измерения: секунды)

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
Pb-05	Установка длины	0м ~ 65535м	1000 м	☆
Pb-06	Фактическая длина	0м ~ 65535м	0 м	☆
Pb-07	Количество импульсов на метр	0,1-6553,5	100,0	☆

Вышеуказанные параметры используются для управления фиксированной длиной.

Информация о длине собирается клеммами DI. Pb-06 (фактическая длина) рассчитывается путем деления количества импульсов, собранных клеммой DI, на Pb-07 (количество импульсов на метр).

Когда фактическая длина Pb-06 превышает длину, установленную в Pb-05, клемма DO, на которую назначена функция 10 (Достигнутая длина), становится ВКЛ.

Во время управления фиксированной длиной операция сброса длины может быть выполнена через клемму DI, на которую назначена функция 28. Подробности см. в описаниях от P4-00 до P4-09.

Назначьте соответствующую клемму DI с функцией 27 (ввод счетчика длины). Если частота импульсов высокая, необходимо использовать HDI.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
Pb-08	Установка значения счетчика	1-65535	1000	☆
Pb-09	Значение счетчика	1-65535	1000	☆

Значение счетчика должно быть собрано терминалом DI. Назначьте соответствующую клемму DI с функцией 25 (вход счетчика). Если частота импульсов высокая, необходимо использовать HDI.

Когда значение счетчика достигает установленного значения счетчика (Pb-08), клемма DO, на которую назначена функция 8 (достигнуто заданное значение счетчика), становится ВКЛ. Затем счетчик перестает считать.

Когда значение подсчета достигает значения подсчета (Pb-09), клемма DO, на которую назначена функция 9 (достижение значения подсчета), становится ВКЛ. Затем счетчик продолжает считать до тех пор, пока не будет достигнуто заданное значение счетчика.

Pb-09 должен быть меньше или равен Pb-08.

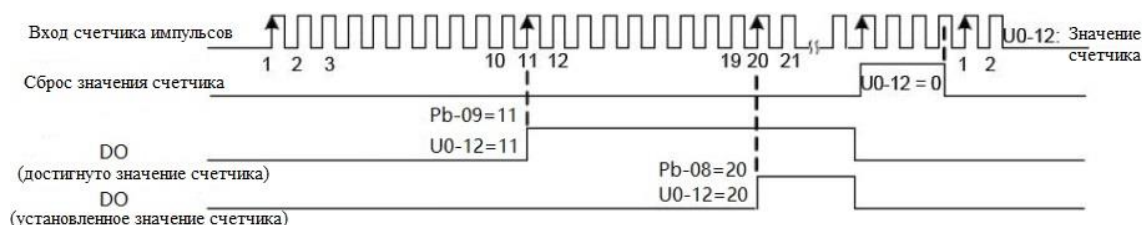


Рис.7-30 Настройка функции счета.

Группа РС: Многоступенчатая частота, функции ПЛК.

Многосегментная функция имеет множество вариаций. Помимо многоскоростного, его можно использовать в качестве источника настройки источника напряжения с разделением V/F и источника настройки ПИД-регулятора процесса. И это относительное значение.

ПЛК может выполнять максимум 16 шагов с различными комбинациями скоростей, временем разгона/торможения.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
РС-00	Многоступенчатая частота 0	-100,0% ~ 100,0% (100 % соответствует частоте, установленной в P0-10)	10,0%	☆
РС-01- РС-15	Многоступенчатая частота 1	-100,0% ~ 100,0%	20,0%	☆

Многосегментная функция может быть источником настройки частоты, напряжения V/F и ПИД-регулятора процесса. Она является относительной величиной и находится в диапазоне от -100,0% до 100,0%.

Как источник частоты, это процент относительно максимальной частоты. Как источник напряжения с разделением V/F, это процентное отношение к номинальному напряжению двигателя.

Многосегментная функция может переключаться в зависимости от различных состояний клемм DI. Подробности см. в описаниях группы P4.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
PC-16	Режим работы внутреннего ПЛК	0: Останов после одного цикла 1: Привод будет продолжать работать на конечной частоте, пока не будет подана команда остановки. 2: Непрерывный цикл.	0	☆

0: Останов после одиночного цикла

Инвертор останавливается после выполнения одного цикла и не запускается, пока не получит другую команду.

1: Продолжать работать на конечной частоте после одного цикла

Инвертор продолжает работать на конечной рабочей частоте и в том же направлении после работы в одном цикле.

2: Непрерывный цикл

Инвертор снова и снова повторяет цикл ПЛК, пока не получит команду останова.

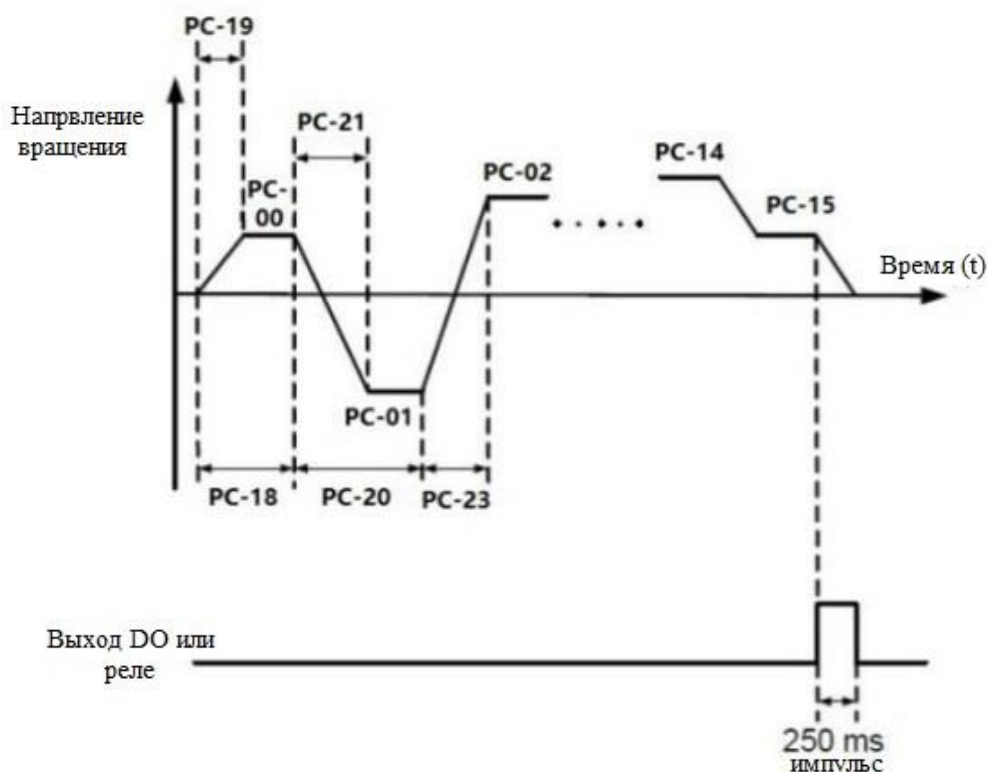


Рис. 7-31 Функция ПЛК

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
PC-17	Режим сохранения внутреннего ПЛК	Разряд единиц: Режим сохранения при выключении питания: 0: Не сохранять 1: Сохранить Разряд десятков: Режим сохранения при остановке: 0: Не сохранять при остановке 1: Сохранить при остановке	00	☆

Разряд единиц: выбор памяти при выключении питания.

0: Не сохранять

1: Сохранить

Рабочее состояние ПЛК будет сохранено при сбое питания. Инвертор перезапустится из сохраненного состояния (сохраненные шаги и сохраненная частота) при повторном включении питания и подаче команды запуска.

Разряд десятков: Режим сохранения при остановке.

0: Не сохранять при остановке

1: Сохранить при остановке

Рабочее состояние ПЛК будет сохранено при останове. Инвертор перезапустится из сохраненного состояния (сохраненные шаги и сохраненная частота), когда поступит команда запуска.

Если не выбрано сохранение, преобразователь перезапустится из начального состояния, когда поступит команда запуска.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
РС-18	Время работы шага 0 ПЛК	0,0 с (ч) ~ 6553,5 с (ч)	0,0 с (ч)	☆
РС-19	Настройка шага 0 ПЛК	Разряд единиц: Выбор времени разгона/торможения 0: время разгона/торможения 1: P0-17, P0-18 1: время разгона/торможения 2: P8-03, P8-04 2: время разгона/торможения 3: P8-05, P8-06 3: время разгона/торможения 4: P8-07, P8-08 Разряд десятков: Выбор источника частоты 0: Устанавливается РС-00; 1: AI 2: Зарезервировано 3: Потенциометр на клавиатуре 4: Высокоскоростной дискретный вход (HDI) 5: ПИД 6: Устанавливается параметром P0-08, вверх/вниз также регулируется Разряд сотен: Направление движения 0: То же направление с командой запуска 1: Обратное направление с командой запуска	000	☆
РС-20-49	Шаги 1 – 15 ПЛК			☆

Вышеупомянутые параметры используются для установки времени работы и разгона/торможения, длительности каждого шага.

Можно установить максимум 16 шагов. Когда время выполнения шага равно 0, это означает, что шаг будет пропущен и начат следующий.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
РС-51	Задание многоступенчатой частоты 0	0: Устанавливается РС-00 1: AI 2: Зарезервировано 3: Зарезервировано 4: Высокоскоростной дискретный вход (HDI) 5: ПИД 6: Устанавливается P0-08 (предустановленная частота) и регулируется клеммами UP/DOWN.	0	☆

Источник многоступенчатой частоты 0 можно выбрать в РС-51.

Группа Pd: Параметры связи.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
Pd-00	Скорость передачи данных	0: 300 бит/с 1: 600 бит/с 2: 1200 бит/с 3: 2400 бит/с 4: 4800 бит/с 5: 9600 бит/с 6: 19200 бит/с 7: 38400 бит/с 8: 57600 бит/с 9: 115200 бит/с	6	☆

Этот параметр используется для установки скорости передачи данных между ведущим устройством и инвертором. Обратите внимание, что скорость передачи данных, установленная в ведущем устройстве и инверторе, должна совпадать. В противном случае связь не может быть осуществлена. Чем выше скорость передачи данных, тем выше скорость связи.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
Pd-01	Формат данных MODBUS	0: Нет проверки четности (8-N-2) 1: Четный (8-E-1) 2: Нечетный (8-O-1) 3: Нет проверки четности (8-N-1)	3	☆

0: Нет проверки четности (8-N-2)

Всего 8 бит данных, 2 стоповых бита и отсутствие проверки четности для связи.

1: Четный (8-E-1)

Всего 8 бит данных с 1 стоповым битом и проверка четности для связи.

2: Нечетный (8-O-1)

Всего 8 бит данных с 1 стоповым битом и проверка нечетности для связи.

3: Нет четности (8-N-1)

Всего 8 бит данных с 1 стоповым битом и без контроля четности для связи.

Формат данных, установленный в ведущем устройстве и инверторе, должен быть согласован, иначе обмен данными невозможен.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
Pd-02	Локальный адрес	0: широковещательный адрес 1-247	1	☆

Когда локальный адрес равен 0, инвертор работает как устройство верхнего уровня и использует функцию передачи ведущего устройства. При такой настройке, возможны только приём и выполнение команд от ведущего устройства (master-устройство), без отсылки ответов.

Когда инвертор должен работать как ведомое устройство, адрес инвертора устанавливается в Pd-02.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
Pd-03	Задержка ответа MODBUS	0 ~ 2000 мс	2 мс	☆

Задержка отклика – это интервал между окончанием приема данных инвертором и отправкой данных на ведущее устройство.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
Pd-04	Тайм-аут последовательной связи	0,0 с: Не действует 0,1 ~ 60,0 с	0,0 с	☆

При сбое последовательной связи и превышении времени, установленного в Pd-04, преобразователь сообщит об ошибке связи. Когда Pd-04=0.0, функция защиты недействительна.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
Pd-05	MODBUS	0: Нестандартный протокол MODBUS 1: Стандартный протокол MODBUS	1	☆

Когда Pd-05=1, выбирается стандартный протокол MODBUS.

Когда Pd-05=0, ведомое устройство ответит на один байт больше, чем стандартный протокол MODBUS, при ответе на команду чтения от ведущего устройства.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
Pd-06	Установка разрешения для чтения значения тока	0: 0,01 А (<=55 кВт) 1: 0,1 А	0	☆
Pd-07	Управление связью ведущий-ведомый	000~111 Разряд единиц: 0: Ведомое устройство 1: Ведущее устройство Разряд десятков: 0: Выходная частота 1: Установка частоты Разряд сотен: 0: Ведущий не отправляет команду запуска 1: Ведущий посылает команду запуска	000	☆
Pd-09	Коэффициент приема данных ведомым	-2.00 ~ 2.00 Действительно для управления связью ведущий-ведомый	1,0	☆

Группа PP: Управление функциональными кодами.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
PP-00	Пароль пользователя	0-65535	0	☆

Если установлено любое ненулевое число, функция защиты паролем включена. После того, как пароль был установлен и вступил в силу, вы должны ввести правильный пароль, чтобы войти в меню. Если введенный пароль неверен, вы не можете просматривать или изменять параметры.

Если для параметра PP-00 установлено значение 00000, ранее установленный пароль пользователя сбрасывается, а функция защиты паролем отключается.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
PP-01	Инициализация параметров	0: Никаких действий 01: Восстановление заводских настроек, за исключением параметров двигателя. 02: Очистить информацию о записи 04: Резервное копирование текущих параметров пользователя 501: Восстановить параметры резервной копии пользователя	0	★

01: Восстановление заводских настроек, за исключением параметров двигателя.

Если для параметра PP-01 установлено значение 1, для большинства функциональных кодов восстанавливаются значения по умолчанию, за исключением параметров двигателя, разрешения опорной частоты (P0-22), записей неисправностей, суммарного времени работы (P7-09), суммарного времени включения (P7-13) и суммарной потребляемой мощности (P7-14).

02: Очистить информацию о записи

Если для параметра PP-01 установлено значение 02, записи ошибок, суммарное время работы (P7-09), суммарное время включения (P7-13) и суммарное энергопотребление (P7-14) удаляются.

04: Резервное копирование текущих параметров пользователя

Если для параметра PP-01 установлено значение 04, текущие настройки параметров сохраняются, что помогает восстановить настройку в случае выполнения неправильной настройки параметров.

501: Восстановить параметры резервной копии пользователя

Если PP-01 установлен на 501, восстанавливаются предыдущие резервные пользовательские параметры.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
PP-02	Выбор отображения группы функциональных параметров	Разряд единиц: Отображать параметры группы U 0: Не отображать 1: Отображать Разряд десятков: Отображать параметры группы A 0: Не отображать 1: Отображать	11	★

Параметр используется для установки отображения или нет параметров группы U и группы A.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
PP-04	Свойство модификации кода функции	0: Модифицируемый 1: Не модифицируемый	0	☆

Если он установлен на 0, все параметры доступны для изменения. Если установлено значение 1, все параметры можно только просматривать.

Группа A0: Параметры управления крутящим моментом.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
A0-00	Выбор контроля скорости/крутящего момента	0: Контроль скорости 1: Контроль крутящего момента	0	★

Он используется для выбора режима управления инвертором: управление скоростью или управление крутящим моментом.

Если многофункциональная клемма DI с функцией 46 (переключение управления скоростью/управлением крутящим моментом) выключена, режим управления определяется параметром A0-00. Если многофункциональная клемма DI с функцией 46 включена, режим управления обратный значению A0-00.

Однако если многофункциональная клемма DI с функцией 29 (управление крутящим моментом запрещено) включена, преобразователь фиксируется для работы в режиме управления скоростью.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
A0-01	Выбор источника установки крутящего момента	0: Устанавливается параметром A0-03. 1: AI 2: Зарезервировано 3: Зарезервировано 4: Значение высокоскоростного дискретного входа (HDI) 5: Интерфейс связи (100% вариантов 1-5, что соответствует значению, установленному в A0-03)	0	★
A0-03	Цифровая установка крутящего момента	-200,0% ~ 200,0%	150,0%	☆

A0-01 используется для установки источника настройки крутящего момента.

Настройка крутящего момента является относительной величиной. 100,0 % соответствует номинальному крутящему моменту инвертора.

Диапазон настройки A0-03 составляет от -200,0 % до 200,0 %, что указывает на то, что максимальный крутящий момент инвертора в два раза превышает номинальный крутящий момент инвертора.

Если установка крутящего момента положительна, инвертор вращается в прямом направлении. Если значение крутящего момента отрицательное, инвертор вращается в обратном направлении.
100% выбора 1~5 в A0-01, что соответствует значению, установленному в A0-03.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
A0-05	Максимальная частота управления крутящим моментом вперед	0,00 Гц ~ максимальная частота	50,0 Гц	☆
A0-06	Максимальная частота управления крутящим моментом назад	0,00 Гц ~ максимальная частота	50,0 Гц	☆
A0-07	Время разгона при управлении крутящим моментом	0.00с ~ 65000с	0,0 с	☆
A0-08	Время торможения при управлении крутящим моментом	0.00с ~ 65000с	0,0 с	☆

A0-05 и A0-06 используются для установки максимальной частоты при прямом или обратном вращении в режиме управления крутящим моментом.

При управлении крутящим моментом, если крутящий момент нагрузки меньше, чем выходной крутящий момент двигателя, скорость вращения двигателя будет постоянно возрастать. Чтобы избежать разгона механической системы, максимальная скорость вращения двигателя должна быть ограничена при управлении крутящим моментом.

A-07 и A-08 используются для установки времени разгона/торможения при управления крутящим моментом.

Когда A-07 и A-08 установлены на 0, скорость вращения двигателя может быстро измениться, что приведет к шуму или слишком большой механической нагрузке.

Группа A5: Параметры оптимизации управления.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
A5-00	Верхний предел частоты переключения DPWM	0,00 Гц ~ максимальная частота	8,00 Гц	☆

Этот параметр действителен только для управления V/F.

Он используется для определения режима модуляции волны при управлении напряжением/частотой асинхронного двигателя. Если частота ниже значения P5-00, форма сигнала представляет собой 7-сегментную непрерывную модуляцию. Если частота выше значения, сигнал представляет собой 5-сегментную прерывистую модуляцию.

Непрерывная 7-сегментная модуляция приводит к большим потерям в ключах инвертора, но меньшим пульсациям тока. 5-сегментная прерывистая модуляция вызывает меньшие потери в ключах инвертора, но большие пульсации тока. Это может привести к нестабильной работе двигателя на высокой частоте. Не изменяйте этот параметр вообще.

Нестабильность управления V/F см. в параметре P3-11. Информацию о потерях в инверторе и повышении температуры см. в параметре P0-15.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
A5-01	ШИМ-модуляция	0: Асинхронная модуляция 1: Синхронная модуляция	0	☆

Этот параметр действителен только для управления V/F.

Синхронная модуляция означает, что несущая частота изменяется линейно с изменением выходной частоты, гарантируя, что отношение несущей частоты к выходной частоте останется неизменным. Синхронная модуляция обычно используется при высокой выходной частоте, что помогает улучшить качество выходного напряжения.

Синхронная модуляция действует только тогда, когда рабочая частота превышает 85 Гц. Если частота ниже 85 Гц, всегда используется асинхронная модуляция.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
A5-02	Выбор режима компенсации мертвой зоны	0: Без компенсации 1: Режим компенсации 1 2: Режим компенсации 2	1	☆

Как правило, нет необходимости модифицировать A5-02. Попробуйте использовать другой режим компенсации только тогда, когда есть особые требования к качеству формы сигнала выходного напряжения или когда на двигателе возникают колебания.

Для инвертора высокой мощности рекомендуется режим компенсации 2.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
A5-03	Случайная глубина ШИМ	0: Не действует 1 ~ 10: случайная глубина несущей частоты ШИМ	0	☆

Установка случайной глубины ШИМ может сделать пронзительный шум мотора мягче и уменьшить электромагнитные помехи. Если этот параметр установлен на 0, случайный ШИМ недействителен.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
A5-04	Включить ограничение быстрого тока	0: Отключено 1: Включено	1	☆

Функция быстрого ограничения тока может значительно снизить количество отказов инвертора по перегрузке по току и гарантировать бесперебойную работу инвертора.

Однако длительное быстрое ограничение тока может привести к перегреву инвертора, что недопустимо.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
A5-05	Компенсация обнаружения тока	0~100	5	☆

Слишком большое значение может привести к ухудшению характеристик управления. В общем, не нужно его модифицировать.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
A5-06	Настройка уровня пониженного напряжения	60,0%-140,0%	100,0 %	☆

Используется для установки уровня пониженного напряжения Eгг09. Уровень пониженного напряжения 100 % инвертора различных уровней напряжения соответствует различным номинальным значениям, как указано в следующей таблице.

Таблица 7-01 Уровень минимального напряжения для различных классов напряжения

Уровень напряжения	Номинальное напряжение уровня минимального напряжения
Однофазное напряжение 220В/230В	200 В постоянного напряжения
Трехфазное напряжение 220 В/230 В	200 В постоянного напряжения
Трехфазное напряжение 380 В	350 В постоянного напряжения
Трехфазное напряжение 480 В	450 В постоянного напряжения

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
A5-07	Выбор режима оптимизации SVC	0: Без оптимизации 1: Режим оптимизации 1 2: Режим оптимизации 2	1	☆

1: Режим оптимизации 1

Он используется, когда требования к линейности управления крутящим моментом высоки.

2: Режим оптимизации 2

Используется для требования по стабильности скорости является высоким.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
A5-08	Регулировка значения мертвой зоны	100%~200%	150,0%	★

Вы можете изменить значение этого параметра, чтобы улучшить коэффициент использования напряжения. Слишком маленькое значение может привести к нестабильности системы. Не изменяйте его вообще.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
A5-09	Настройка уровня перенапряжения	200,0 В ~ 2500,0 В	Зависит от модели	★

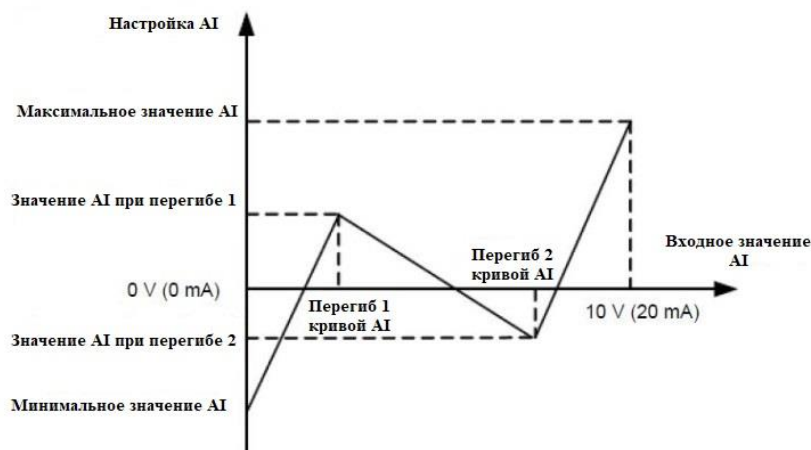
Он используется для установки порога перенапряжения привода переменного тока. Значения по умолчанию для различных классов напряжения перечислены в следующей таблице.

Таблица 7-02 Уровень перенапряжения для различных классов напряжения

Уровень напряжения	Номинальное напряжение уровня минимального напряжения
Однофазное напряжение 220В/230В	400 В постоянного напряжения
Трехфазное напряжение 220 В/230 В	400 В постоянного напряжения
Трехфазное напряжение 380 В	800 В постоянного напряжения
Трехфазное напряжение 480 В	890 В постоянного напряжения

Группа A6: Настройка кривой AI.

Функция кривой 4 и 5 аналогична функции кривой 1 и 3, но кривая 1 и 3 — это прямолинейные, а кривая 4 и 5 — 4-точечные кривые, реализующие более гибкие отношения. Схематическая диаграмма кривой 4 и 5 показана на следующем рисунке.

**Рис. 7-33 Настройки кривых 4 и 5**

P4-34 (выбор кривой AI) используется для выбора кривой для AI.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
A6-24	Настройка точки перехода AI	-100,0% ~ +100,0%	0,0%	☆
A6-25	Амплитуда точки перехода AI	0,0% ~ 100,0%	0,5%	☆

В пределах ширины между (точка перехода — амплитуда точки перехода) и (точка перехода + амплитуда точки перехода) соответствующее значение AI остается неизменным, что является соответствующим значением точки перехода AI.

Группа A9: Функция подачи воды под постоянным давлением.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
A9-00	Выбор режима подачи воды	0: Не действует 1: Один ПЧ и один насос 2: Один ПЧ и два насоса 3: Управление одноразовым переключением в режиме ожидания	0	★

2: один ПЧ и два насоса

В режиме управления одним приводом и двумя насосами инвертор будет добавлять и уменьшать количество насосов в зависимости от давления и частоты.

DO1: привод №1 от инвертора насоса, DO2: питание насоса №1 от сети, HDO: привод насоса №2 от инвертора, реле РА-РС: питание насоса №2 от сети.

Реле 24 В постоянного тока необходимо для преобразования сигнала открытого коллектора в сигнал сухого контакта для переключения контактора.

3: управление одноразовым переключением в режиме ожидания

При управлении одноразовым переключением на резерв, два насоса подключаются к приводу с помощью электромагнитного контактора. Привод автоматически запускает резервный насос, когда основной насос не может нормально работать.

В этом режиме будут использоваться DO1 и HDO.

Переключение по времени может работать в режиме управления одним приводом - двумя насосами и одним режимом управления переключением в режиме ожидания.

Схему подключения см. в Приложении С.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
A9-01	Установка значения давления	0,00 МПа~A9-02 Отрегулируйте значение давления с помощью кнопок ▲ ▼	0,20	☆
A9-02	Диапазон манометра	0,00 МПа~10,00 МПа	1,00 МПа	☆
A9-03	Частота ухода в сон	0,00 Гц~P0-10	35,0 Гц	☆
A9-04	Задержка ухода в сон	0.0с~3600.0с	150,0 с	☆

Когда давление обратной связи приближается к заданному давлению или достигает заданного значения, рабочая частота будет постепенно уменьшаться под управлением ПИД-регулятора. После того, как рабочая частота станет ниже частоты ожидания (A9-3) и продлится время задержки в A9-04, привод перейдет в режим ожидания.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
A9-05	Порог давления пробуждения	0,00~1,00 Давление пробуждения = заданное давление * A9-05	0,80	☆
A9-06	Время задержки пробуждения	0.0с~3600.0 с	1,0 с	☆

В спящем режиме, когда давление обратной связи меньше давления пробуждения и длится время задержки в A9-06, привод просыпается.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
A9-07	Отклонение частоты для добавления и уменьшения оборотов насоса	0,00 Гц ~ 10,00 Гц	0,25 Гц	☆
A9-08	Частота добавления оборотов насоса	A9-09 ~ P0-10	50,00 Гц	☆
A9-09	Частота для уменьшения оборотов насоса	P0-14 ~ A9-08	10,00 Гц	☆
A9-10	Время задержки для добавления оборотов насоса	0.0с~3600.0с	10,0 с	☆
A9-11	Время задержки для уменьшения оборотов насоса	0.0с~3600.0с	5,0 с	☆
A9-12	Время задержки переключения контактора	0.0с~10.0с	0,5 с	☆

В режиме управления одним приводом и двумя насосами, когда рабочая частота достигает значения, установленного в A9-08, и длится время задержки в A9-10, если давление все еще не достигает заданного значения, привод добавит резервный насос.

Если давление обратной связи близко к заданному или достигает заданного значения, рабочая частота перестанет увеличиваться и начнет даже уменьшаться. Когда частота ниже, чем (A9-09-A9-07) и длится время задержки в A9-11, привод уменьшает обороты насоса, чтобы избежать избыточного давления.

Время задержки в A9-12 — это интервалы переключения различных контакторов.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
A9-13	Время синхронизации переключения	0 мин~65535 мин 0 означает отсутствие функции A9-00 должно быть 2 или 3	0 мин	★

Функция переключения по времени, так называемая функция антикоррозийной защиты, действует только при A9-00=2 или 3. Это означает режим управления одним приводом одного насоса, переключение по времени не требуется.

В режиме управления одним приводом двух насосов и одним использованием одного в режиме ожидания, чтобы избежать того, что один насос будет работать, а другой не будет использоваться в течение длительного времени, тогда он заржавеет и заблокируется, вы можете установить время переключения цикла в A9-13.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
A9-14	Резерв			
A9-15	Защита от нехватки воды	0: Недействительно 1: Защита от нехватки воды с датчиками 2: Защита от нехватки воды без датчика	0	★

0: Недействительно, означает отсутствие защиты от нехватки воды;

1: Защита от нехватки воды с датчиком, сигнал должен быть подключен к цифровому входу привода.

2: Защита от нехватки воды без датчика, привод оценивает состояние защиты в соответствии с текущим уровнем.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
A9-16	Ток срабатывания защиты от нехватки воды	10%~150% Действует, когда A9-15=2	70,0 %	☆
A9-17	Время задержки пробуждения после нехватки воды	0 мин~3000 мин	60 мин	★
A9-18	Оценка времени о принятии решения нехватки воды	0.0с~10.0с	2,0 с	★

Когда A9-15=2, действует функция защиты от нехватки воды. Привод будет оценивать состояние по току двигателя. Если ток двигателя меньше уровня, установленного в A9-16, и длится в течение времени, заданного в

A9-18, привод включит защиту от нехватки воды. По истечении времени задержки в A9-17 привод выйдет из спящего режима и снова вернется к работе.

Группа AC: Коррекция AI и AO.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
АС-00	Измеренное напряжение 1 входа AI	0,500 В ~ 4,000 В	Заводская калибровка	☆
АС-01	Индикация напряжения 1 входа AI	0,500 В ~ 4,000 В	Заводская калибровка	☆
АС-02	Измеренное напряжение 2 входа AI	6.000 В ~ 9.999 В	Заводская калибровка	☆
АС-03	Индикация напряжения 2 входа AI	6.000 В ~ 9.999 В	Заводская калибровка	☆

Эти параметры используются для коррекции AI, чтобы устранить влияние смещения нуля AI и усиления. Они были скорректированы при поставке.

Измеренное напряжение указывает на фактическое значение выходного напряжения, измеренное такими приборами, как мультиметр. Отображаемое напряжение указывает на отображаемое значение напряжения, дискретизированное преобразователем.

Во время коррекции подайте два значения напряжения на каждую клемму AI и сохраните измеренные и отображаемые значения в функциональных кодах АС-00 - АС-03. После этого инвертор автоматически выполнит коррекцию смещения нуля и усиления AI.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
АС-12	Заданное напряжение 1 выхода АО	0,500 В ~ 4,000 В	Заводская калибровка	☆
АС-13	Измеренное напряжение 1 выхода АО	0,500 В ~ 4,000 В	Заводская калибровка	☆
АС-14	Заданное напряжение 2 выхода АО	6.000 В ~ 9.999 В	Заводская калибровка	☆
АС-15	Измеренное напряжение 2 выхода АО	6.000 В ~ 9.999 В	Заводская калибровка	☆
АС -24	Идеальный ток 1 выхода АО	0,000 мА ~ 20,000 мА	Заводская калибровка	☆
АС -25	Измеренное ток 1 выхода АО	0,000 мА ~ 20,000 мА	Заводская калибровка	☆
АС -26	Идеальный ток 2 выхода АО	0,000 мА ~ 20,000 мА	Заводская калибровка	☆
АС -27	Измеренное ток 2 выхода АО	0,000 мА ~ 20,000 мА	Заводская калибровка	☆

Эти параметры используются для коррекции АО.

Они были скорректированы при поставке. При возобновлении заводских значений эти параметры будут восстановлены до заводских скорректированных значений. Выполнять коррекцию в приложениях не требуется. Заданное напряжение указывает теоретическое выходное напряжение преобразователя. Измеренное напряжение указывает фактическое значение выходного напряжения, измеренное такими приборами, как мультиметр.

Группа U0: Параметры мониторинга.

Группа U0 используется для контроля состояния инвертора. Посмотреть значения параметров можно с пульта, удобной для пуско-наладки на месте, или с ведущего устройства по средствам связи (адрес: 0x7000-0x7044). От U0-00 до U0-31 — это параметры контроля в рабочем состоянии и состоянии остановки, определяемые параметрами P7-03 и P7-04.

U0-00	Рабочая частота (Гц)	Диапазон отображения	0,00 ~ 320,00 Гц (P0-22=2)
U0-01	Установленная частота (Гц)	Диапазон отображения	0,0 ~ 3200,0 Гц (P0-22=1)

U0-00 и U0-01 отображают абсолютное значение теоретической рабочей частоты и заданной частоты.

Фактическую выходную частоту привода переменного тока см. в U0-19.

U0-02	Напряжение на шине постоянного тока (В)	Диапазон отображения	0,0 В ~ 3000,0 В
U0-03	Выходное напряжение (В)	Диапазон отображения	0 В ~ 1140 В
U0-04	Выходной ток (А)	Диапазон отображения	0,00 А ~ 655,35 А (мощность инвертора ≤ 55 кВт) 0,0 А ~ 6553,5 А (мощность инвертора > 55 кВт)
U0-05	Выходная мощность (кВт)	Диапазон отображения	0 ~ 32767
U0-06	Выходной крутящий момент (%)	Диапазон отображения	-200,0% ~ 200,0%
U0-07	Состояние дискретного входа DI	Диапазон отображения	0 ~ 32767

После преобразования значения в двоичное число каждый бит соответствует цифровому входу. «1» указывает на сигнал высокого уровня, а «0» указывает на сигнал низкого уровня. Соответствующее отношение между битами и DI описаны в следующей таблице.

Bit0	Bit1	Bit2	Bit3
DI1	DI2	DI3	DI4
Bit4	Bit5	Bit6	Bit7
HDI	DI5	--	--
Bit8	Bit9	Bit10	Bit11
--	--	--	--
Bit12	Bit13	Bit14	Bit15
--	--	--	--

U0-08	Состояние выхода DO	Диапазон отображения	0 ~ 1023
--------------	---------------------	----------------------	----------

После преобразования значения в двоичное число каждый бит соответствует DO. «1» указывает на сигнал высокого уровня, а «0» указывает на сигнал низкого уровня. Соответствующая взаимосвязь между битами и DO описана в следующей таблице.

Bit0	Bit1	Bit2	Bit3
--	Relay 1	--	DO
Bit4	Bit5	Bit6	Bit7
--	--	--	-
Bit8	Bit9	Bit10	Bit11
--	--	--	--

U0-09	Напряжение на аналоговом входе AI (В)	Диапазон отображения	0,00 В ~ 10,57 В
U0-14	Скорость загрузки	Диапазон отображения	0 ~ 65535

Подробнее см. в описании P7-12.

U0-15	Установленное значение ПИД	Диапазон отображения	0 ~ 65535
U0-16	Значение обратной связи ПИД-регулятора	Диапазон отображения	0 ~ 65535

Значение настройки PID и значение обратной связи отображаются в следующем формате:

Настройка ПИД-регулятора = настройка ПИД-регулятора (%) * PA-04

Обратная связь ПИД = обратная связь ПИД (%) * PA-04

U0-18	Частота высокоскоростного входа (Гц)	Диапазон отображения	0,00 кГц ~ 100,00 кГц
--------------	--------------------------------------	----------------------	-----------------------

Он отображает частоту дискретизации высокоскоростных импульсов HDI с минимальным шагом 0,01 кГц.

U0-19	Частота вращения (Гц)	Диапазон отображения	-3200,0 Гц ~ 3200,0 Гц
--------------	-----------------------	----------------------	------------------------

Он отображает фактическую выходную частоту привода переменного тока.

Когда P0-22 (Разрешение задания частоты) установлено на 1, диапазон отображения составляет от -3200,00 Гц до 3200,00 Гц.

Если для параметра P0-22 (разрешение опорной частоты) установлено значение 2, диапазон отображения составляет от -320,00 Гц до 320,00 Гц.

U0-20	Оставшееся время работы	Диапазон отображения	0,0 ~ 6500,0 минут
--------------	-------------------------	----------------------	--------------------

Он отображает оставшееся время работы, когда включена операция таймера. Подробнее об операции таймера см. с 8-42 по P8-44.

U0-21	Напряжение AI до коррекции	Диапазон отображения	0,000 В ~ 10,570 В
--------------	----------------------------	----------------------	--------------------

Они отображают значение напряжения/тока выборки AI. Фактические значения напряжения/тока получаются после линейной коррекции для уменьшения отклонения между замеренными напряжением/током и фактическим входным напряжением/током.

Фактическое скорректированное напряжение см. в U0-09. Обратитесь к группе AC для режима коррекции.

U0-24	Линейная скорость	Диапазон отображения	0 ~ 65535 м/мин
--------------	-------------------	----------------------	-----------------

Он отображает линейную скорость выборки HDI. Единица измерения – метр/минута.

Линейная скорость получается в соответствии с фактическим количеством импульсов в минуту и Pb-07 (количество импульсов на метр).

U0-27	Частота высокоскоростного входа	Диапазон отображения	0 ~ 65535 Гц
--------------	---------------------------------	----------------------	--------------

Он отображает частоту дискретизации HDI с минимальной единицей измерения 1 Гц. Он такой же, как U0-18, за исключением разницы в единицах измерения.

U0-28	Настройка связи	Диапазон отображения	-100,00% ~ 100,00%
--------------	-----------------	----------------------	--------------------

Он отображает данные, записанные с помощью адреса 0x1000.

U0-30	Отображение основной частоты X	Диапазон отображения	0,00 Гц ~ 500,00 Гц
--------------	--------------------------------	----------------------	---------------------

Отображает настройку основной частоты X.

Если P0-22 (разрешение задания частоты) равно 1, диапазон отображения составляет от -3200,0 до 3200,0 Гц.

Если P0-22 (разрешение опорной частоты) равно 2, диапазон отображения составляет от -320,00 до 320,00 Гц.

U0-31	Отображение вспомогательный частоты Y	Диапазон отображения	0,00 Гц ~ 500,00 Гц
--------------	---------------------------------------	----------------------	---------------------

Отображение настройки вспомогательного источника частоты Y.

U0-35	Задание крутящего момента (%)	Диапазон отображения	-200,0% ~ 200,0%
--------------	-------------------------------	----------------------	------------------

Отображает текущий верхний предел крутящего момента.

U0-37	Угол коэффициента мощности	Диапазон отображения	-
--------------	----------------------------	----------------------	---

Отображает текущий угол коэффициента мощности.

U0-39	Установленное напряжение раздельного V/F	Диапазон отображения	0 В ~ Номинальное напряжение двигателя
U0-40	Выходное напряжение раздельного V/F	Диапазон отображения	0 В ~ Номинальное напряжение двигателя

Они отображают установленное напряжение и фактическое выходное напряжение в состоянии раздельного V/F. Для раздельного V/F см. описание группы P3.

Отобразите состояние терминала DI в следующем формате:

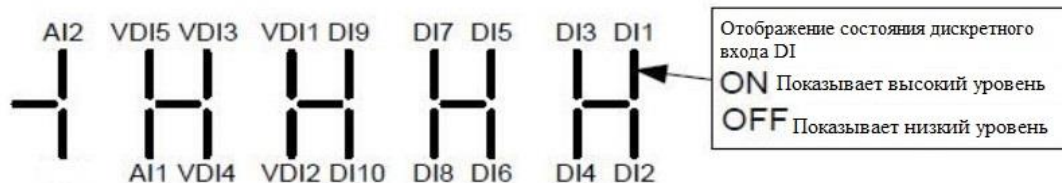


Рис. 7-34 Отображение состояния дискретного входа

U0-42	Отображение состояния выхода DO	Диапазон отображения	-
--------------	---------------------------------	----------------------	---

Состояние выхода клеммы DO отображается визуально в следующем формате:

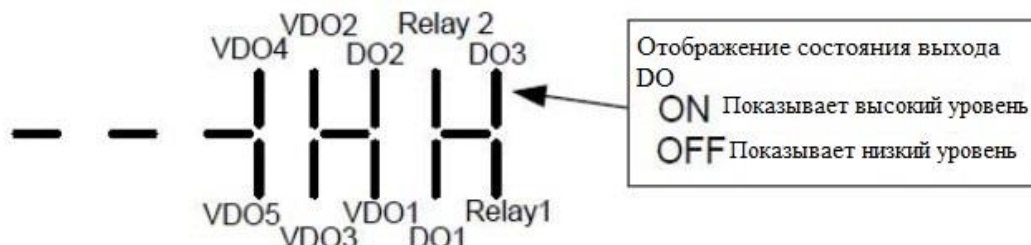


Рис.7-35 Отображение состояния DO

U0-43	Отображение 1 состояния функции дискретного входа (01~40)	Диапазон отображения	-
--------------	---	----------------------	---

Он показывает, действительны ли функции DI 1~40 или нет. Клавиатура имеет пять 7-сегментных светодиодов, и каждый 7-сегментный светодиод отображает выбор восьми функций. 7-сегментный светодиод показан на следующем рисунке.



Рис. 7-36 Отображение состояния функции DI

7-сегментный светодиодный дисплей отображает 1-8, 9-16, 17-4, 25-32 и 33-40 соответственно справа налево.

U0-44	Отображение 2 состояния функции дискретного входа (41~80)	Диапазон отображения	-
--------------	---	----------------------	---

Он показывает, действительны ли функции цифрового входа 41~59. Дисплей аналогичен U0-43. Он представляет функции с 41 по 48, с 49 по 56, с 57 по 59 справа налево.

U0-59	Текущая заданная частота (%)	Диапазон отображения	-100,00%~100,00%
U0-60	Текущая рабочая частота (%)	Диапазон отображения	-100,00%~100,00%

Он отображает текущую заданную частоту и рабочую частоту. 100,00% соответствует максимальной частоте инвертора (P0-10).

U0-61	Состояние преобразователя частоты	Диапазон отображения	0~65535
--------------	-----------------------------------	----------------------	---------

Он отображает рабочее состояние инвертора. Формат данных указан в следующей таблице:

U0-61	Bit0	0: Стоп 1: Вперед 2: Реверс
	Bit1	
	Bit2	0: Постоянная скорость 1: Разгон 2: Торможение
	Bit3	
	Bit4	0: Нормальное напряжение на шине постоянного тока 1: Пониженное напряжение

U0-62	Код текущий неисправности	Диапазон отображения	0~99
U0-65	Верхний предел крутящего момента	Диапазон отображения	-200,00%~~200,00%

U0-65 отображает текущую настройку верхнего предела крутящего момента.

8 Техническое обслуживание и диагностика неисправностей.

8.1 Ежедневный и периодический осмотр.

Влияние температуры окружающей среды, влажности, пыли и вибрации вызовет старение устройств инвертора, что может привести к потенциальным неисправностям или сокращению срока службы инвертора. Поэтому необходимо проводить плановое и периодическое техническое обслуживание.

Таблица 8-1 Элементы, подлежащие ежедневному и периодическому осмотру инвертора

Периодичность	Объект осмотра
Ежедневная проверка	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте работоспособность охлаждающего вентилятора инвертора, а также не засорен ли воздуховод. Убедитесь, что среда установки инвертора и входное напряжение находятся в допустимом диапазоне. Проверьте, нормально ли повышается температура двигателя.
Периодическая проверка	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что на поверхности инвертора нет отложений мусора, грязи и пыли. Убедитесь, что изоляционный слой кабеля питания и сигнального кабеля не имеет повреждений. Убедитесь в механической прочности установки инвертора и двигателя. Убедитесь, что соединение между инвертором и клеммами двигателя надежное. Убедитесь, что сопротивление изоляции кабелей инвертора и двигателя соответствует стандарту.

8.1.1 Замена быстроизнашивающихся деталей.

К изнашиваемым частям инвертора в основном относятся охлаждающие вентиляторы и электролитические конденсаторы для фильтрации. Срок его службы тесно связан с окружающей средой и условиями содержания. Общее время жизни следующим образом:

Табл. 8-2 Вентиляторы, таблицы срока службы электролитических конденсаторов

Наименование	Срок службы	Примечание
Вентиляторы	Около 5 лет	Вентиляторы могут вибрировать, также следует обращать внимание на ненормальный шум.
Электролитические конденсаторы	Около 5 лет	Утечка электролита конденсатора, разрыв предохранительного клапана и изменение значения емкости.

8.1.2 Хранение инвертора.

После того, как пользователь приобрел инвертор, необходимо отметить следующие моменты для временного хранения и длительного хранения:

- 1) Хранить по возможности в оригинальной упаковке с хорошей вентиляцией.
- 2) Преобразователь не должен находиться во влажных, высокотемпературных или открытых местах в течение длительного времени.
- 3) Длительное хранение может привести к выходу из строя электролитических конденсаторов. Необходимо обеспечить, чтобы преобразователь включался один раз в течение года, а время включения составляло не менее 1 часа. Входное напряжение должно медленно повышаться до номинального значения с помощью регулятора напряжения.

8.2 Гарантийные обязательства.

- 1) Бесплатная гарантия распространяется только на сам преобразователь частоты.
- 2) Shenzhen SCOV предоставляет 18-месячную гарантию (начиная с даты выпуска с завода, указанной на штрих-коде) на отказ или повреждение при нормальных условиях использования. Если оборудование использовалось более 18 месяцев, производится платный ремонт.

3) За ущерб, возникший по следующим причинам, так же производится платный ремонт:

Неправильная эксплуатация без соблюдения инструкций.

Пожар, наводнение или аномальное напряжение.

Использование инвертора для нерекомендуемой функции

4) Плата за обслуживание взимается в соответствии с единым стандартом SCOV. Если есть договор, то он имеет преимущество.

8.3 Неисправности и решения.

Инвертор SV200 имеет множество защитных функций. Когда во время работы возникает неисправность или сбой, инвертор выполняет защитную функцию, а на пульте отображается код неисправности. Пожалуйста, обратитесь к таблице ниже для получения подробной информации о типах неисправностей и общих решениях. Не ремонтируйте и не модифицируйте преобразователь без разрешения. Если вы не можете устранить неполадки, обратитесь за поддержкой к нашему представителю или в нашу компанию.

Таблица 8-2 Список неисправностей

Наименование ошибки	Отображение	Возможные причины	Принимаемые меры
Защита инверторного блока	Err01	1. Короткое замыкание на выходе инвертора. 2. Кабель двигателя слишком длинный. 3. Перегрев IGBT. 4. Ослаблены контакты инвертора. 5. Неисправность платы управления. 6. Неисправность силовой платы. 7. Неисправность IGBT.	1. Проверить выход и устранить внешние неисправности. 2. Установите дроссель или выходной фильтр. 3. Проверить воздухопровод вентилятора охлаждения. 4. Хорошо затяните контакты кабелей. 5. Обратитесь за технической поддержкой к представителю или производителю.
Перегрузка по току при разгоне	Err02	1. Короткое замыкание или замыкание на землю на выходе инвертора. 2. Не выполнена самонастройка двигателя в режиме векторного управления. 3. Слишком короткое время разгона. 4. Ручное увеличение крутящего момента или неправильная кривая V/F. 5. Низкое входное напряжение. 6. Запуск вращающегося двигателя. 7. Изменение загрузки при разгоне 8. Неправильный выбор мощности инвертора, мощность слишком мала.	1. Проверить выход и устранить внешние неисправности. 2. Выполните самонастройку параметров двигателя. 3. Увеличьте время разгона. 4. Отрегулируйте ручное увеличение крутящего момента или кривую V/F. 5. Проверьте и отрегулируйте напряжение до нормального диапазона. 6. Выберите запуск с отслеживанием скорости или запуск двигателя после его остановки. 7. Отрегулировать загрузку 8. Выберите инвертор большей мощности.
Перегрузка по току во время торможения	Err03	1. Короткое замыкание или замыкание на землю на выходе инвертора. 2. Не выполнена самонастройка двигателя в режиме векторного управления. 3. Слишком короткое время торможения. 4. Низкое входное напряжение. 5. Изменение загрузки при торможении. 6. Повышение напряжения на шине постоянного тока во время торможения.	1. Проверить выход и устранить внешние неисправности. 2. Выполните самонастройку параметров двигателя. 3. Увеличьте время торможения. 4. Проверьте входное напряжение и отрегулируйте его до нормального диапазона. 5. Отрегулировать загрузку. 6. Установите тормозной модуль и тормозной резистор.

Перегрузка по току при постоянной скорости	Err04	<ol style="list-style-type: none"> 1. Короткое замыкание или замыкание на землю на выходе инвертора. 2. Не выполнена самонастройка двигателя в режиме векторного управления. 3. Низкое входное напряжение. 4. Изменение загрузки во время работы. 5. Неправильный выбор мощности инвертора, мощность слишком мала. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить выход и устранить внешние неисправности. 2. Выполните самонастройку параметров двигателя. 3. Проверьте входное напряжение и отрегулируйте его до нормального диапазона. 4. Отрегулировать загрузку. 5. Выберите инвертор большей мощности.
Перенапряжение при разгоне	Err05	<ol style="list-style-type: none"> 1. Слишком высокое входное напряжение. 2. Двигатель работает по инерции во время ускорения. 3. Слишком короткое время разгона. 4. Нет тормозного блока и тормозного резистора 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отрегулируйте напряжение до нормального диапазона 2. Устраните внешнее воздействие инерции или добавьте тормозной резистор. 3. Увеличьте время разгона. 4. Добавьте тормозной модуль и тормозной резистор.
Перенапряжение при торможении	Err06	<ol style="list-style-type: none"> 1. Слишком высокое входное напряжение. 2. Двигатель работает по инерции во время торможения. 3. Слишком короткое время торможения. 4. Нет тормозного модуля и тормозного резистора. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отрегулируйте напряжение до нормального диапазона 2. Устраните внешнее воздействие инерции или добавьте тормозной резистор. 3. Увеличьте время торможения. 4. Добавьте тормозной модуль и тормозной резистор.
Перенапряжение на постоянной скорости	Err07	<ol style="list-style-type: none"> 1. Слишком высокое входное напряжение. 2. Двигатель работает по инерции во время работы. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отрегулируйте напряжение до нормального диапазона 2. Устраните внешнее воздействие инерции или добавьте тормозной резистор.
Сбой питания управления	Err08	Ненормальное входное напряжение.	Отрегулируйте входное напряжение до допустимого диапазона.
Пониженное напряжение	Err09	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мгновенное отключение питания. 2. Ненормальное входное напряжение. 3. Обнаружение ненормального напряжения на шине постоянного тока. 4. Неисправность выпрямительного моста и резистора заряда конденсаторов. 5. Неисправность силовой платы. 6. Неисправность платы управления. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сбросьте ошибку 2. Отрегулируйте напряжение до нормального диапазона. 3. Обратитесь за технической поддержкой к представителю или производителю.
Перегрузка инвертора	Err10	<ol style="list-style-type: none"> 1. Слишком большая нагрузка или двигатель заблокирован. 2. Неправильный выбор мощности инвертора, мощность слишком мала. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уменьшите нагрузку и проверьте механическое состояние оборудования. 2. Выберите инвертор большей мощности.
Перегрузка двигателя	Err11	<ol style="list-style-type: none"> 1. P9-01 установлен неправильно. 2. Слишком большая нагрузка или двигатель заблокирован. 3. Неправильный выбор мощности инвертора, мощность слишком мала. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Правильно установите параметр. 2. Уменьшите нагрузку и проверьте механическое состояние оборудования. 3. Выберите инвертор большей мощности.
Потери входной фазы	Err12	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправность входного 3-х фазного питания. 2. Неисправность силовой платы. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить входную цепь и устранить внешние неисправности.

		3. Неисправность платы управления.	2. Обратитесь за технической поддержкой к агенту или производителю.
Потери выходной фазы	Err13	1. Неисправность кабеля двигателя. 2. Перекос фаз на выходе инвертора во время работы. 3. Неисправность силовой платы. 4. Неисправность IGBT.	1. Проверьте кабель двигателя и устраните внешние неисправности. 2. Проверьте исправность 3-фазной обмотки двигателя. 3. Обратитесь за технической поддержкой к представителю или производителю.
Перегрев IGBT	Err14	1. Слишком высокая температура окружающей среды. 2. Засорены воздухопроводы. 3. Сломался охлаждающий вентилятор. 4. Термистор IGBT неисправен. 5. IGBT сломан.	1. Снизьте температуру окружающей среды. 2. Очистите воздухопровод. 3. Замените вентилятор охлаждения. 4. Замените сломанный термистор. 5. Замените IGBT.
Неисправность внешнего оборудования	Err15	Дискретный вход с функцией внешней ошибки включен.	Сброс операции
Сбой связи	Err16	1. Ведущее устройство неисправно. 2. Неисправность кабеля связи. 3. P0-28 установлен неправильно. 4. Неправильно установлены параметры связи в группе PD.	1. Проверьте подключение ведущего устройства. 2. Проверьте провода связи. 3. Правильно установите параметр. 4. Правильно установите параметры связи.
Ошибка контактора	Err17	1. Неисправность силовой платы и блока питания. 2. Неисправность контактора.	1. Замените силовую плату или плату питания. 2. Замените контактор.
Ошибка обнаружения тока	Err18	1. Неисправность датчика тока. 2. Неисправность силовой платы.	1. Замените датчик тока. 2. Замените силовую плату.
Ошибка самонастройки двигателя	Err19	1. Параметры двигателя не соответствуют данным на шильде. 2. Тайм-аут самонастройки двигателя.	1. Правильно установить параметры двигателя согласно шильде. 2. Проверьте кабель между инвертором и двигатель.
Ошибка чтения/записи EEPROM	Err21	Неисправна микросхема EEPROM.	Замените плату управления.
Аппаратная неисправность инвертора	Err22	1. Имеется ошибка перенапряжения. 2. Имеется ошибка перегрузки по току.	1. Устраните ошибку перенапряжения. 2. Устраните ошибку перегрузки по току.
Короткое замыкание на землю	Err23	Короткое замыкание двигателя на землю.	Замените кабель двигателя или двигатель.
Достигнуто совокупное время работы	Err26	Совокупное время работы достигло установленного значения.	Используйте функцию инициализации параметра, чтобы очистить информацию о записи.
Определяемая пользователем неисправность 1	Err27	Дискретный вход с определяемым пользователем кодом неисправности 1 задействован.	Сбросить операцию.
Определяемая пользователем неисправность 2	Err28	Дискретный вход с определяемым пользователем кодом неисправности 2 задействован.	Сбросить операцию.
Достигнуто суммарное время включения	Err29	Суммарное время включения достигло установленного значения.	Используйте функцию инициализации параметра, чтобы очистить информацию о записи.
Ошибка недогрузки	Err30	Выходной ток инвертора меньше значения, установленного в P9-64.	Проверьте нагрузку или настройку P9-64 и P9-65.

Потеря обратной связи ПИД-регулятора	Err31	Обратная связь ПИД-регулятора меньше значения, установленного в РА-26.	Проверьте сигнал обратной связи ПИД-регулятора или правильно установите РА-26.
Неисправность ограничения тока	Err40	1. Слишком большая нагрузка или заблокирован двигатель. 2. Неправильный выбор мощности инвертора, мощность слишком мала.	1. Уменьшите нагрузку и проверьте механическое состояние оборудования. 2. Выберите инвертор большей мощности.
Переключение двигателя во время работы	Err41	Переключение двигателя по дискретному входу во время работы.	Переключение двигателя после остановки преобразователя.
Слишком большое отклонение скорости	Err42	1. Не проведена самонастройка двигателя. 2. Неправильно установлены Р9-69 и Р9-70	1. Выполните самонастройку двигателя. 2. Правильно установите Р9-69 и Р9-70.
Превышение скорости двигателя	Err43	1. Не проведена самонастройка двигателя. 2. Неправильно установлены Р9-67 и Р9-68	1. Выполните самонастройку двигателя. 2. Правильно установите Р9-67 и Р9-68.
Перегрев двигателя	Err45	1. Неисправность проводки датчика температуры. 2. Слишком высокая температура двигателя.	1. Проверить проводку датчика температуры и устранить неисправность. 2. Уменьшите несущую частоту или примите другие меры для снижения температуры двигателя.
Перегрузка по току	Err64	1. Действует функция перегрузки по току; 2. Выходной ток преобразователя выше значения в Р9-75 и сохраняется в течение времени в Р9-76.	1. Установите Р9-74=0, чтобы отключить функцию. 2. Правильно установите Р9-75 и Р9-76.
Недостаток воды	Err65	1. Действует защита от нехватки воды. 2. Дискретный вход сигнала нехватки воды задействован. 3. При отсутствии датчика нехватки воды ток инвертора выше, чем значение в А9-16, и длится время, указанное в А9-18.	1. Установите А9-15=0, чтобы отключить функцию защиты. 2. Проверить сигнал нехватки воды с датчика. 3. Правильно настройте А9-16 и А9-18 при отсутствии датчика нехватки воды.

8.4 Распространенные неисправности и решения.

Во время работы инвертора вы можете столкнуться с некоторыми неисправностями. Обратитесь к следующей таблице для простого анализа неисправностей.

Таблица 8-2 Распространенные неисправности и методы их устранения

№	Проявление неисправности	Возможные причины	Принимаемые меры
1	Нет индикации при включении	1. Нет питания или напряжение питания слишком низкое. 2. Неисправность переключателя питания на плате привода. 3. Сломан выпрямительный мост. 4. Резистор заряда конденсаторов инвертора неисправен. 5. Плата управления или пульт неисправны. 6. Кабель между платой управления, платой питания и пультом неисправен.	1. Проверьте входное питание. 2. Проверьте напряжение на шине постоянного тока. 3. проверьте кабель между платой управления, платой питания и пультом управления. 4. Обратитесь за технической поддержкой к представителю или производителю.
2	Отображение «Err23» при включении питания	1. Короткое замыкание двигателя или кабеля двигателя на массу. 2. Инвертор сломан.	1. Измерение изоляции двигателя и кабеля двигателя мегомметром. 2. Обратитесь за технической поддержкой к представителю или производителю.
3	Часто возникает Err14 (перегрев IGBT)	1. Несущая частота слишком высока. 2. Вентилятор охлаждения сломан или забит воздуховод. 3. Сломаны внутренние компоненты инвертора (термодатчик или др.)	1. Уменьшите несущую частоту (P0-15). 2. Замените вентилятор и очистите воздуховоды. 3. Обратитесь за технической поддержкой к представителю или производителю.
4	Двигатель не вращается после запуска инвертора.	1. Неисправность двигателя и кабелей двигателя. 2. Неправильно установлены параметры инвертора, особенно параметры двигателя. 3. Плохой контакт кабеля между платой управления и платой питания. 4. Неисправность силовой платы.	1. Убедитесь, что двигатель и кабель двигателя в норме. 2. Правильно установите параметры двигателя и инвертора. 3. Правильно проложите кабели. 4. Замените силовую плату у представителя или у производителя.
5	Клеммы DI вышли из строя.	1. Неправильно заданы параметры. 2. Неверный внешний сигнал. 3. Перемычка между PW и +24V ослаблена. 4. Неисправность платы управления.	1. Проверьте и сбросьте параметры в группе P4. 2. Занова подключите внешние сигнальные кабели. 3. Проверьте перемычку между PW и +24V. 4. Обратитесь за технической поддержкой к представителю или производителю.
6	Часто возникают перегрузки по току и перенапряжению	1. Неправильно установлены параметры двигателя. 2. Неправильно установлено время разгона/торможения. 3. Нагрузка изменяется.	1. Правильно настройте параметры двигателя или повторите самонастройку двигателя. 2. Установите правильно время ускорения/торможения. 3. Обратитесь за технической поддержкой к представителю или производителю.
7	Err17 возникает при включении или работе	Контактор запуска не задействован.	1. Проверьте, не ослаблены ли контакты кабеля питания. 2. Убедитесь в исправности контактора. 3. Проверьте наличие питания 24 В контактора.

			4. Обратитесь за технической поддержкой к представителю или производителю.
--	--	--	--

Приложение А: Торможение.

А.1 Выбор тормозного модуля и тормозного резистора.

А.1.1 Выбор сопротивления тормозного резистора.

При торможении почти вся рекуперативная энергия двигателя потребляется тормозным резистором.

В соответствии с формулой:

$$P_b = U \cdot I / R$$

U: Напряжение торможения системы (U обычно составляет 700В для инвертора на 380В переменного тока)

P_b: мощность торможения.

А.1.2 Выбор мощности тормозного резистора.

Теоретически тормозной резистор имеет ту же мощность, что и мощность торможения, но с учетом снижения номинала на 70 %. В соответствии с формулой:

$$0,7 \cdot P_r = P_b \cdot D$$

P_r: Мощность тормозного резистора;

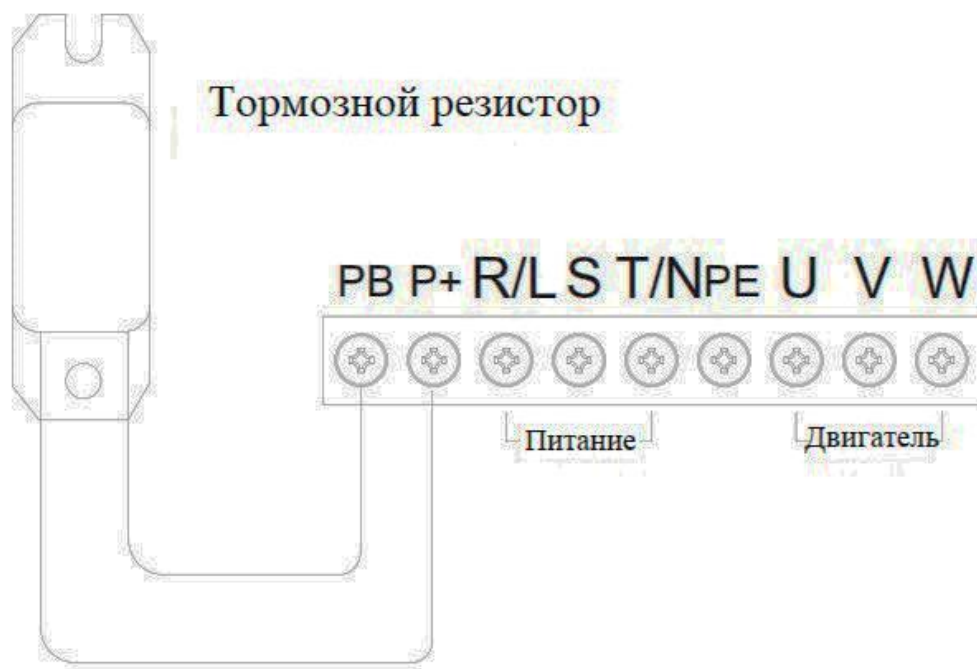
D: Скорость торможения, которая является пропорцией процесса регенерации ко всему рабочему процессу.

Случаи применения	Лифт	Размотка и перемотка	Центрифуга	Случайная тормозная нагрузка	Общие случаи
Интенсивность торможения	20%~30%	20%~30%	50%~60%	5%	10%

В Таблице А-1 приведены данные для наведения. Пользователи могут выбирать различные значения сопротивления и мощности в зависимости от реальной ситуации. (Однако значение сопротивления не должно быть меньше рекомендуемого значения в таблице, а мощность может быть большей.) Выбор тормозного резистора должен основываться на фактической системе применения. Мощность, генерируемая двигателем, определяется по инерции системы во время торможения и потенциальной энергии нагрузки. Чем больше инерция системы, тем короче время торможения и чем чаще торможение, тем больше мощность и тем меньше сопротивление необходимого тормозного резистора.

Таблица А-1 Выбор тормозного резистора инвертора SV200 (коэффициент торможения = 10%)

Модель преобразователя	Рекомендуемая мощность	Рекомендуемое сопротивление	Тормозной модуль
Однофазные 230В			
SV200-0R752GB-S	≥ 80W	≥ 150Ω	Встроенный
SV200-1R52GB-S	≥ 100W	≥ 100Ω	Встроенный
SV200-2R22GB-S	≥ 200W	≥ 70Ω	Встроенный
Трёхфазные 380В			
SV200-0R754G/1R54PB	≥ 150W	≥ 300Ω	Встроенный
SV200-1R54G/2R24PB	≥ 150W	≥ 220Ω	Встроенный
SV200-2R24G/4R04PB	≥ 250W	≥ 200Ω	Встроенный

А.1.3 Подключение тормозного сопротивления.**Рис.А-1 Подключение к преобразователю со встроенным тормозным блоком.**

Приложение В: Связь Modbus.

В.1 Связь Modbus.

В.1.1 Протокол поддержки.

Поддержка протокола Modbus, формат RTU. Широковещательный адрес 0, ведомый адрес: 1~247.

В.1.2 Режим интерфейса.

Интерфейс RS485: асинхронный, полудуплексный, старший байт идет первым, младший байт - последний.

Формат данных по умолчанию: 8-N-1, 19200 бит/с. Для настройки параметров см. параметры группы Pd.

В.1.3 Формат протокола.

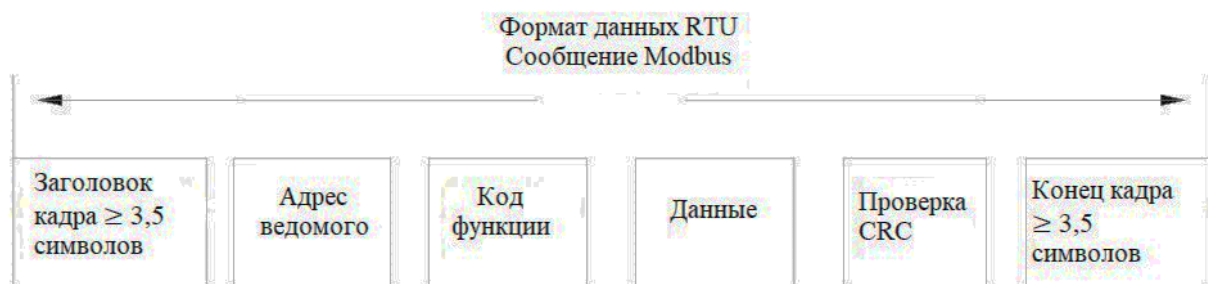


Рис. В-1 Формат данных Modbus

В.1.4 Функции Modbus.

Основной функцией Modbus является чтение и запись параметров. Разные функциональные коды определяют разные запросы операций. Работа кода функции, поддерживаемая протоколом Modbus преобразователя частоты, показана в таблице В-1:

Таблица В-1 Функциональные коды Modbus

Функциональный код	Значение функционального кода
0x03	Чтение параметров функционального кода инвертора или параметров состояния
0x06	Запись одного параметра инвертора, не сохраняется после отключения питания

Единицы данных протокола прикладного уровня для каждого функционального кода следующие:

Код функции 0x03: Чтение содержимого регистра. Формат запроса следующий:

Блок данных прикладного уровня	Длина данных (байты)	Диапазон
Локальный адрес	1	1~247
Функциональный код	1	0x03
Адрес регистра	2	0x0000~0xFFFF
Количество регистров	2	0x0001~0x000C
Проверка	CRC	0x0000~0xFFFF

Формат ответа следующий:

Блок данных прикладного уровня	Длина данных (байты)	Диапазон
Локальный адрес	1	1~247
Функциональный код	1	0x03
Адрес регистра	1	2 * количество регистров
Количество регистров	2 * количество регистров	0x0000~0xFFFF
Проверка	CRC	0x0000~0xFFFF

Код функции 0x06: Запись одного параметра функционального кода или параметра управления.

Формат запроса следующий:

Блок данных прикладного уровня	Длина данных (байты)	Диапазон
Локальный адрес	1	1~247
Функциональный код	1	0x06
Адрес регистра	2	0x0000~0xFFFF
Количество регистров	2	0x0000~0xFFFF
Проверка	CRC	0x0000~0xFFFF

Формат ответа следующий:

Блок данных прикладного уровня	Длина данных (байты)	Диапазон
Локальный адрес	1	1~247
Функциональный код	1	0x06
Адрес регистра	2	0x0000~0xFFFF
Количество регистров	2	0x0000~0xFFFF
Проверка	CRC	0x0000~0xFFFF

В.1.5 Функция CRC16.

Функция вычисления контрольного значения CRC16, написанная на языке C:

```
{
  Uint16 crcValue = 0xffff;
  Uint16 i;
  while (len--)
  {
    crcValue ^= *data++;
    for (i = 0; i < 8; i++)
    {
      if (crcValue & 0x0001)
      {
        crcValue = (crcValue >> 1) ^ 0xa001;
      }
      else
      {
        crcValue = crcValue >> 1;
      }
    }
  }
  return (crcValue);
}
```

В.2 Правила адресации параметров функционального кода.

Адрес регистра параметра функционального кода инвертора, параметра управления и параметра состояния показаны в таблице ниже:

Таблица В-2 Адрес функционального кода

Группа функциональных кодов	Коммуникационный адрес EEPROM	Коммуникационный адрес ОЗУ
Группа P0 ~ PE	0xF000 ~ 0xFEFF	0x0000 ~ 0x0EFF
Группа A0 ~ AC	0xA000 ~ 0xACFF	0x4000 ~ 0x4CFF
Группа U0	0x7000 ~ 0x70FF	

Примечание. Срок службы EEPROM сокращается при частом сохранении параметров. Таким образом, некоторые функциональные коды не нужно хранить в коммуникационной EEPROM, а просто изменить значение в RAM.

Например, адрес для записи значения P3-12 в область связи EEPROM — 0xF30C, а адрес 0x030C — в область RAM.

Группа PF: Невозможно читать и записать.

Группа U: Только чтение.

Некоторые параметры не могут быть изменены во время работы инвертора.

Адреса регистров некоторых параметров в состоянии работы или состоянии ожидания:

Адрес параметров	Описание параметров	Адрес параметров	Описание параметров
1000H	* Настройка связи (десятичные) -10000~10000	1010H	Установка ПИД-регулятора
1001H	Рабочая частота	1011H	Значение обратной связи ПИД-регулятора
1002H	Напряжение шины постоянного тока	1012H	Шаги ПЛК
1003H	Выходное напряжение	1013H	Входная частота импульсного входа (0,01 кГц)
1004H	Выходной ток	1014H	Скорость обратной связи (0,1 Гц)
1005H	Выходная мощность	1015H	Оставшееся время работы
1006H	Выходной крутящий момент	1016H	Напряжение AI до коррекции
1007H	Рабочая скорость	1017H	Зарезервировано
1009H	Выходной флаг DO	1019H	Линейная скорость
100AH	Напряжение AI	101AH	Текущая продолжительность включенного состояния
100BH	Зарезервировано	101BH	Текущее время работы
100DH	Ввод значения счетчика	101DH	Настройки связи
100EH	Ввод значения длины	101EH	Фактическая скорость обратной связи
100FH	Скорость загрузки	101FH	Отображение основной частоты X
-		1020H	Отображение вспомогательной частоты Y

Примечание. Настройка связи представляет собой процент от относительного значения, -10000~10000 соответствует -100,00% ~ 100,00%.

Когда настройкой связи является частота, это значение в процентах от P0-10 и A2-48 для настройки связи по крутящему моменту.

Команда управления инвертору: (только запись)

Адрес командного слова	Командная функция
2000H	001: Вращение вперед
	002: Вращение назад
	003: JOG вперед
	004: JOG назад
	005: Остановка на выбеге
	006: Остановка с заданным торможением
	007: Сброс ошибки

Чтение состояния инвертора: (только чтение).

Состояние адреса слова	Состояние функция слова
3000H	001: Вращение вперед
	002: Вращение назад
	003: Стоп

Проверка пароля для блокировки параметра: (Если возвращается 8888H, проверка пароля пройдена).

Адрес пароля	Ввод содержимое пароля
1F00H	*****

Управление DO: (только запись)

Адрес команды	Содержание команды
2001H	BIT0: Управление выходом DO1 BIT1: Управление выходом DO2 BIT2: Управление выходом RELAY1 BIT 3: Зарезервировано BIT4: Управление выходом HDOR BIT5: VDO1 BIT6: VDO2 BIT7: VDO3 BIT8: VDO4 BIT9: VDO5

Управление АО: (Только запись).

Адрес команды	Содержание команды
2002H	0-7FFF соответствует 0%-100%

Управление импульсным выходом: (только запись).

Адрес команды	Содержание команды
2004H	0-7FFF соответствует 0%-100%

Описание неисправностей инвертора:

Адрес ошибки преобразователя	Информация о неисправности инвертора	
8000H	0000: Нет ошибок 0001: Зарезервировано 0002: Перегрузка по току при разгоне 0003: Перегрузка по току при торможении 0004: Перегрузка по току при постоянной скорости 0005: Перенапряжение при разгоне 0006: Перенапряжение при торможении	0015: Сбой чтение/запись параметра 0016: Аппаратный сбой инвертора 0017: Короткое замыкание двигателя на землю 0018: Зарезервировано 0019: Зарезервировано 001A: Достигнуто время работы 001B: Определяемая пользователем неисправность 1

	0007: Перенапряжение при постоянной скорости 0008: Перегрузка буферного резистора 0009: Пониженное напряжение 000A: Перегрузка инвертора 000B: Перегрузка двигателя 000C: Потеря входной фазы 000D: Потеря выходной фазы 000E: Перегрев IGBT 000F: Внешняя неисправность 0010: Тайм-аут связи 0011: Контакт не исправен 0012: Ошибка обнаружения тока 0013: Сбой самонастройки двигателя 0014: Зарезервировано	001C: Определяемая пользователем неисправность 2 001D: Достигнуто время включения 001E: Недогрузка 001F: Потеря обратной связи ПИД-регулятора 0028: Тайм-аут ограничения быстрого тока 0029: Переключение двигателя во время работы 002A: Слишком большое отклонение скорости 002B: Превышение скорости двигателя 002D: Перегрев двигателя 005C: Ошибка исходного положения 005E: Ошибка обратной связи по скорости
--	---	---

В.3 Описание параметров связи для группы Pd.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
Pd-00	Скорость передачи данных	0: 300 бит/с 1: 600 бит/с 2: 1200 бит/с 3: 2400 бит/с 4: 4800 бит/с 5: 9600 бит/с 6: 19200 бит/с 7: 38400 бит/с 8: 57600 бит/с 9: 115200 бит/с	6	☆

Этот параметр используется для установки скорости передачи данных между ведущим устройством и инвертором. Обратите внимание, что скорость передачи данных, установленная в верхнем устройстве и инверторе, должна совпадать.

В противном случае связь не может быть осуществлена. Чем выше скорость передачи данных, тем выше скорость связи.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
Pd-01	Формат данных MODBUS	0: Нет проверки четности (8-N-2) 1: Четный (8-E-1) 2: Нечетный (8-O-1) 3: Нет проверки четности (8-N-1)	3	☆

0: Нет четности (8-N-2)

Всего 8 бит данных, 2 стоповых бита и отсутствие четности для связи.

1: Четный (8-E-1)

Всего 8 бит данных с 1 стоповым битом и четностью для связи.

2: Нечетный (8-O-1)

Всего 8 бит данных с 1 стоповым битом и нечетной четностью для связи.

3: Нет проверки четности (8-N-1)

Всего 8 бит данных с 1 стоповым битом и без контроля четности для связи.

Формат данных, установленный в ведущем устройстве и преобразователе, должен быть согласован, иначе обмен данными невозможен.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
Pd-02	Локальный адрес	0: широковещательный адрес 1-247	1	☆

Когда локальный адрес равен 0, инвертор работает как устройство верхнего уровня и использует функцию вещания ведущего устройства.

Когда инвертор должен работать как ведомое устройство, адрес инвертора устанавливается в Pd-02.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
Pd-03	Задержка ответа MODBUS	0 ~ 2000 мс	2 мс	☆

Задержка отклика – это интервал между окончанием приема данных инвертором и отправкой данных на ведущее устройство.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
Pd-04	Тайм-аут последовательной связи	0,0 с: Недействительно 0,1 ~ 60,0 с	0,0 с	☆

При сбое последовательной связи и превышении времени, установленного в Pd-04, преобразователь сообщит об ошибке связи. Когда Pd-04=0,0, функция защиты недействительна.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
Pd-05	MODBUS	0: Нестандартный протокол MODBUS 1: Стандартный протокол MODBUS	1	☆

Когда Pd-05=1, выбирается стандартный протокол MODBUS.

Когда Pd-05=0, ведомое устройство ответит на один байт больше, чем стандартный протокол MODBUS, при ответе на команду чтения от ведущего устройства.

Код функции	Наименование	Диапазон настройки	Заводские настройки	Модификация
Pd-06	Установка разрешения для чтения значения тока	0: 0,01 А (<=55 кВт) 1: 0,1 А	0	☆
Pd-07	Управление связью ведущий-ведомый	000~111 Разряд единиц: 0: Ведомое устройство 1: Ведущее устройство Разряд десятков: 0: Выходная частота 1: Установка частоты Разряд сотен: 0: Ведущий не отправляет команду запуска 1: Ведущий посылает команду запуска	000	☆
Pd-09	Коэффициент приема данных ведомым	-2.00 ~ 2.00 Действительно для управления связью ведущий-ведомый	1,0	☆

Приложение С: Подключение для подачи воды постоянного давления.

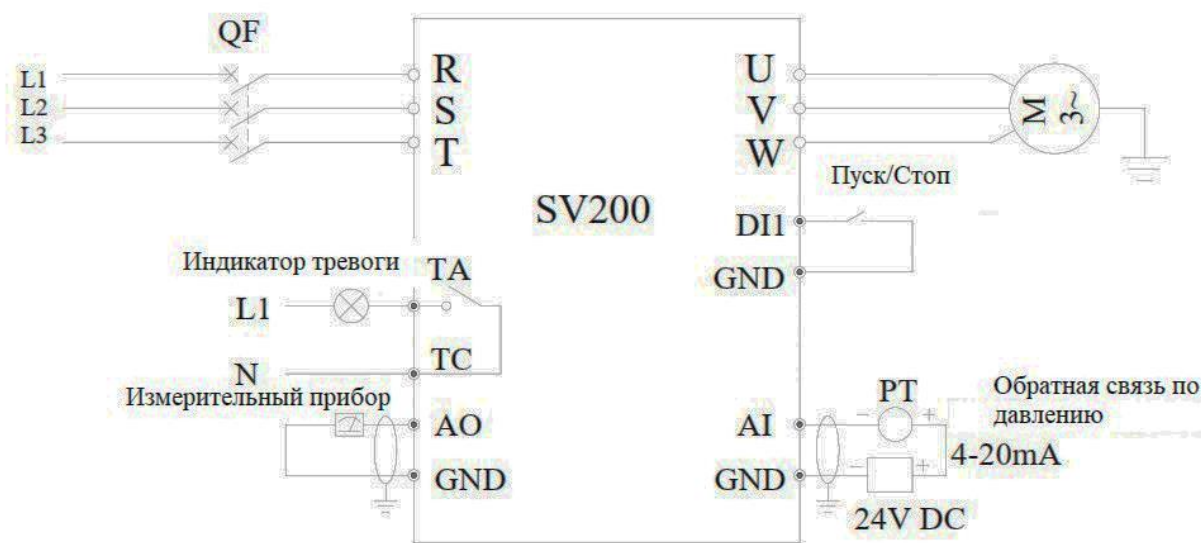


Рис. С-1 Управление одним приводом одним насосом без ручного режима

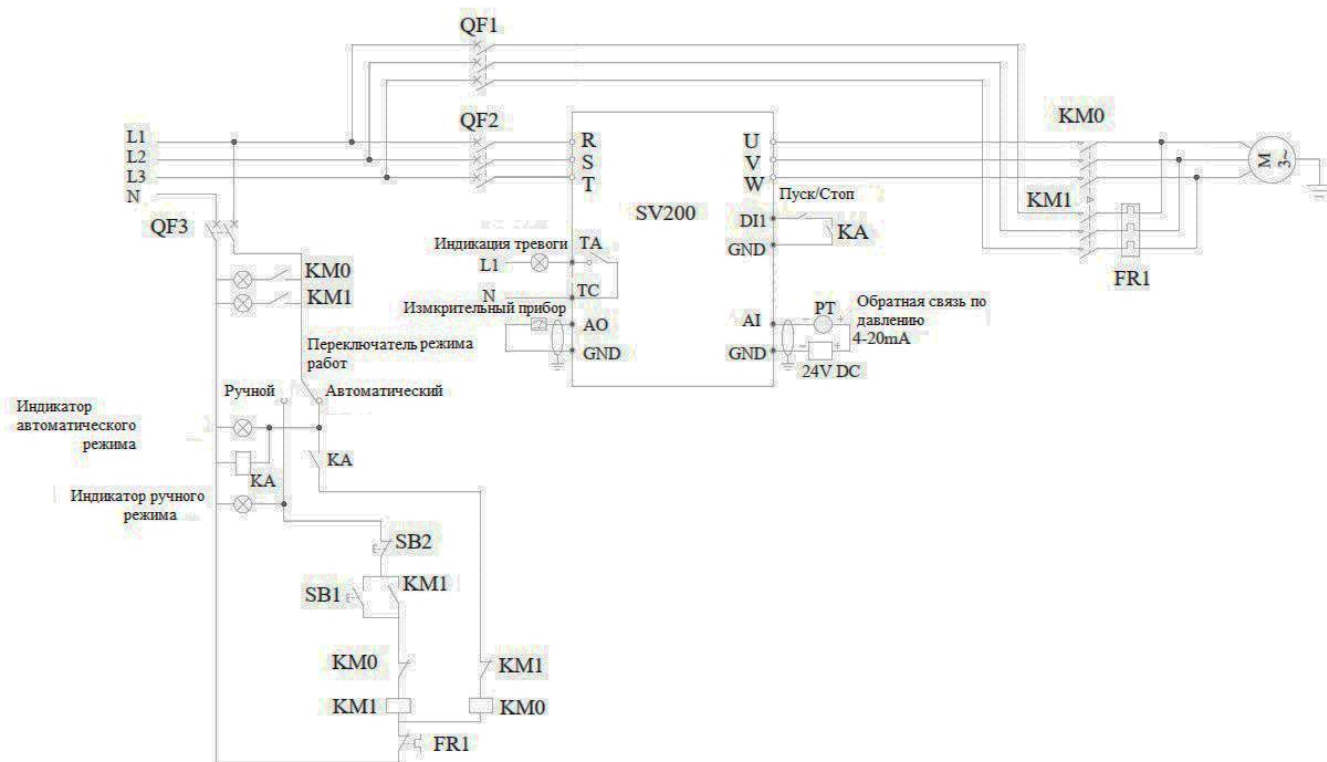


Рис. С-2 Управление одним приводом и одним насосом с ручным режимом работы.