руководство по эксплуатации

Goodrive200

преобразователи частоты



SHENZHEN INVT ELECTRIC CO., LTD.

Предисловие

Спасибо за выбор нашей продукции.

Преобразователи частоты (ПЧ) серии Goodrive200 - высокопроизводительные ПЧ векторного управления в разомкнутом контуре для управления асинхронными двигателями и синхронными двигателями спостоянными магнитами. Применение самого усовершенствованного бездатчикового вектора скорости и системы управления DSP, позволяет нашим продуктам улучшить надежность, адаптируемость к среде применения.Что позволяет применять ПЧ с более оптимизированными функциями, более гибкими приложениями и с более устойчивой производительностью в различных отраслях промышленности.

ПЧ серии Goodrive200 могут работать с асинхронными и синхронными двигателями, управлять крутящим моментом и скоростьюсогласно высокопроизводительным приложениям и требованиям заказчика. ПЧ серии Goodrive200 могут адаптироваться к плохой электросети, высокой температуре, влажности и пыли.

ПЧ серии Goodrive200 может удовлетворить потребности в охране окружающей среды, которая сосредоточена на низком уровене шума и ослаблении электромагнитных помех в приложениях клиентов.

Это руководство обеспечивает установку и конфигурацию, параметрирование, диагностику неисправностей и ежедневное обслуживание и меры предосторожности для клиентов.

Пожалуйста, прочитайте данное руководство внимательно перед установкой для обеспечения правильной установки и эксплуатации и высокой производительностиПЧ серии Goodrive200.

Если продукт в конечном итоге используется для военных дел или производства оружия, он будет показан в экспортном контроле, сформулированном законом внешней торговли Китайской Народной Республики. При экспорте необходимотщательное рассмотрение и необходимые экспортные формальности. Наша компания оставляет за собой право на обновление информации о нашей продукции.

Содержание

Предисловие 1
Содержание 2
1 Меры предосторожности 1
1.1 Содержание главы 1
1.2 Определение безопасности 1
1.3 Предупреждающие символы 1
1.4 Рекомендации по безопасности 2
2 Быстрыйзапуск 5
2.1 Содержаниеглавы 5
2.2 Распаковка 5
2.3 Подтверждение приложения 5
2.4 Окружающая среда 5
2.5 После установки 6
2.6 Основной ввод в эксплуатацию 6
3 Обзор продукции 7
3.1 Содержаниеглавы 7
3.2 Основные принципы 7
3.3 Спецификация продукции 8
3.4 Табличка ПЧ 10
3.5 Код обозначения при заказе 10
3.6 Спецификация 10
3.7Структурнаясхема 12
4 Рекомендации по установке 13
4.1 Содержание главы 13
4.2 Механическаяустановка 13
4.3 Схемы подключения 19
4.4 Защита 28
5 Работа с панелью управления 29
5.1 Содержание главы 29
5.2 Панельуправления 29
5.3 Дисплей панели управления 31
5.4 Работа с панелью управления 33
6 Параметры функций 35
6.1 Содержание главы 35
6.2 ОбщиепараметрыфункцийПЧсерииGoodrive 200 35
7 Основная инструкция по работе с ПЧ 107
7.1 Содержание главы 107
7.2 Первое включеие 107

7.3 Управление U/F.....111
7.4 Параметры двигателя.....117
7.5 Управление пуск/останов ПЧ.....119
7.8 Задание частоты.....123
7.7 Аналоговый вход.....128
7.8 Аналоговый выход.....130
7.9 Цифровой вход.....134
7.10 Цифровые и релейные выходы.....141
7.11 PLC.....145
7.12 Многоскоростной режим.....148
7.13 PID регулятор.....150
7.14 Выполнение перехода.....154
7.15 Счетчик импульсов.....156
7.16 Управление фиксированной длиной.....157
7.17 Ошибки (неисправности) при работе.....158
8 Поиск ошибок (неисправностей).....162
8.1 Содержание главы.....162
8.2 Индикация тревог и ошибок.....162
8.3 Сброс ошибок (неисправностей).....162
8.4 История ошибок (неисправностей).....162
8.5 Инструкция по ошибкам(неисправностей)и способы устравнения.....162
8.6 Общий анализ ошибок.....168
9 Техническое обслуживание и диагностика.....174
9.1 Содержание главы.....174
9.2 Интервалы обслуживания.....174
9.3 Вентилятор охлаждения.....177
9.4 Конденсаторы.....177
9.5 Силовые кабели.....178
10 Протоколы связи.....179
10.1 Содержание главы.....179
10.2 Краткая инструкция для протокола Modbus.....179
10.3 Применение в ПЧ.....179
10.4 Иллюстрации кодов команд и данных RTU.....184
10.5 Общие ошибки протоколов связи.....196
Приложение A Технические характеристики.....197
A.1 Содержание главы.....197
A.2 Характеристики.....197
A.3 Характеристики сети электрической энергии.....198
A.4 Подключение двигателя.....198
A.5 Применямые стандарты.....199
A.6 Инструкции ЭМС.С.....199

A.6 Инструкции по ЭМС ... 199
ПриложениеB Чертежи и размеры ... 201
B.1 Содержание главы ... 201
B.2 Панель управления ... 201
B.3 Структура ПЧ ... 202
B.4 ЧертежиираземерыПЧ ... 202
ПриложениеC Дополнительное оборудование ... 206
C.1 Содержаниеглавы this chapter contain ... 206
C.2 Подключение дополнительного оборудования ... 206
C.3 Электроснабжение ... 207
C.4 Кабели ... 207
C.5 Автоматический выключатель и электромагнитные контакторы ... 211
C.6 Реактор ... 212
C.7 Фильтры ... 213
C.8 Системы торможения ... 215
C.9 Опции для ПЧ ... 218
Приложение D Дополнительная информация ... 219

1. Меры предосторожности

1.1 Содержание главы

Пожалуйста, внимательно прочитайте данное руководство и следуйте всем мерам предосторожности, прежде чем перемещать, устанавливать, эксплуататировать и обслуживатьПЧ. Если игнорировать данные предосторожности,то могут произойти физические увечья или смерть, или возможно повреждение ПЧ. В случае каких-либо телесных повреждений или смерти или поврежденияПЧпри игнорировании технике безопасности указанной в данном руководстве, наша компания не будет нести ответственность за любой ущерб, и мы юридически не связаны каким-либо образом.

1.2 Определение безопасности

Опасность:	Серьезные физические увечья или даже смерть могут произойти, если не следовать соответствующим требованиям
Предупреждение:	Физические травмы или повреждения устройства могут произойти, если не следовать соответствующим требованиям
Примечание:	Физическая боль может возникнуть, если не следовать соответствующим требованиям
Квалифицированные электрики:	Люди, работающие сПЧ должныпройти в обучение, получить сертификат и быть знакомы с всеми шагами и требования, вводом в эксплуатацию, эксплуатацию и поддержания ПЧ врабочем состоянии во избежание каких-либо чрезвычайных ситуаций.

1.3 Предупреждающие символы

Предупреждающие символы предупреждают вас об условиях, которые могут привести к серьезным травмам или смерти и/или повреждению оборудования и советы о том, как избежать опасности.

В данном руководстве используются следующие символы предупреждение:

Символ	Наименование	Инструкция	Аббревиатура
 Опасность	Электроическая опасность	Серьезные физические увечья или даже смерть могут произойти, если не следовать требованиям	
 Внимание	Общее предупреждение	Физические травмы или повреждения устройства могут произойти, если не следовать требованиям	
 Статика	Осторожно электростатика	Повреждения платы PCBA может произойти, если не следовать требованиям	

Символ	Наименование	Инструкция	Аббревиатура
 Нагрев поверхности	Нагрев поверхности	Устройство может нагреваться. Не прикасайтесь.	
Примечание	Примечание	Физическая боль может произойти, если не следовать требованиям, относительной	Примечание

1.4 Рекомендации по безопасности



✧Работать с ПЧ допускаются только квалифицированные электрики.

✧Не выполнять какие-либо подключения, проверки или измерения компонентов при включенном питании ПЧ. Отключите входной блок питания отключен до проверки и всегда ожидайте, по крайней мере время обозначено на ПЧ или до тех пор, пока напряжение DC-шины тока меньше, чем 36В. Ниже приведена таблица времени ожидания:

Модель ПЧ	Минимальное время ожидания
400В 1.5 кВт-110 кВт	5 минут
380В 132кВт-315кВт	15 минут
380В свыше 350кВт	25 минут



✧Категорически запрещается самостоятельно ремонтировать и переоборудовать ПЧ. В противном случае может произойти возгорание или опасность поражения электрическим током или другие травмы.



✧Основание теплоотвода может нагреваться во время работы. Не прикасайтесь, чтобы избежать теплового ожога.



✧Электростатические электрические части и компонентов внутри ПЧ. Проводите измерения во время останова с соблюлюдением правил во избежание электростатического разряда.

1.4.1 Доставка и установка



✧ Пожалуйста, установите ПЧ на огнезащитном материале и храните ПЧвдали от горючих материалов.

✧ Подключите тормозные резисторы, модули торможения и датчики обратной связи согласно электрической схеме подключения.

✧ Не работают сПЧ, если есть ущерб или повреждение компонентов ПЧ.

✧ Не прикасайтесь к ПЧ мокрыми руками или предметами, в противном случае может произойти электрошок.

Примечание:

✧ Выберите соответствующие средства перемещения и установки, для обеспечения безопасного и нормального запуска ПЧ и во избежание получения телесных повреждений или смерти. Для обеспечения физической безопасности монтажника следует принять некоторые защитные приспособления, такие, как ботинки и рабочая

форма.

- ✧ Обеспечте отсутствие физических ударов или вибрации во время поставки и установки.
- ✧ Не носите ПЧ за верхнюю крышку. Крышка может упасть.
- ✧ Установить вдали от детей и общественных мест.
- ✧ ПЧ не может отвечать требованиям защиты от низкого напряжения в IEC61800-5-1, если уровень моря при установке выше 2000 м.
- ✧ Во время работы утечки тока ПЧ могут быть выше 3,5 мА. Заземлите ПЧ и убедитесь, что сопротивление заземления меньше, чем 10Ω. Сечение провода заземления PE должно быть не меньше чем фазные провода.
- ✧ Клеммы R, Si Tдля подключения напряжения питания, а клеммы U, ViWдля подключения эл. двигателя. Подключите кабели питания и эл. двигателя согласно схеме подключения; в противном случае ПЧ будет поврежден и гарантия на него будет снята.

1.4.2 Ввод в эксплуатацию и запуск



- ✧ Отключите все источники питания, подключенные к ПЧ и ожидайте назначенное время после отключения питания.
- ✧ Во время работы ПЧ внутри присутствует высокого напряжения. Не производите любые операции, за исключением работы с клавиатурой.
- ✧ ПЧ может начать работу при P01.21 = 1. Не приближайтесь к ПЧ и двигателю.
- ✧ ПЧ не может использоваться как «Устройство аварийной остановки ”.
- ✧ ПЧ не может остановить двигатель быстро. Для быстрой остановки следует использовать внешние тормозные резисторы или механические тормоза.

Примечание:

- ✧ Не включайте и выключайте ПЧ слишком часто.
- ✧ Если ПЧ хранился в течение долгого времени, проверьте ёмкость перед использованием (см. техническое обслуживание и диагностика неисправности аппаратного обеспечения). Если емкость мала, то необходимо произвести форматирование конденсаторов DC-шины (обратитесь в сервисную службу).
- ✧ Закройте переднюю крышку перед включением, для избежания поражения электрическим током.

1.4.3Техническое обслуживание и замена компонентов



- ✧ Только сертифицированному персоналу разрешается выполнять техническое обслуживание, проверку и замену компонентов ПЧ.
- ✧ Отключите все источники питания, подключенные к ПЧ и ожидайте назначенное время после отключения питания.
- ✧ Принять меры во избежание попадания внутрь ПЧ винтов, кабелей и т.д. во время проведения ремонта и обслуживания.

Примечание:

- ✧ Винты должны быть затянуты с определнным моментом.
- ✧ Храните ПЧ и его компоненты вдали от горюче-смазочных материалов.
- ✧ Не проводить любые испытания сопротивления изоляции на ПЧ и не измерять цепи управления преобразователя частоты с помощью мегометра (ПЧ выйдет из строя).

1.4.4Утилизация

	✧ В ПЧ есть тяжелые металлы. Утилизировать как промышленные отходы.

2. Быстрыйзапуск

2.1 Содержаниеглавы

Эта глава, главным образом, описывает основные инструкции во время установки ПЧ, которым нужно следовать, чтобы установить и ввести ПЧ в эксплуатацию.

2.2 Распаковка

Проверить после получения продукции:

1. Проверьте, отсутствие повреждений и следов намокания упаковочной коробки. При обнаружении, свяжитесь с местным дилером или отделением INVT в России.
2. Проверьте информацию на этикетке обозначение типа ПЧ, и убедитесь, что ПЧ имеет правильный тип. Если нет, пожалуйста, то свяжитесь с местными дилерами или отделением INVT в России.
3. Проверьте наличие аксессуаров (руководство пользователя и съемная панель управления). Если нет, пожалуйста, то свяжитесь с местными дилерами или отделением INVT в России.

2.3 Подтверждение приложения

Проверить эл. двигатель перед началом использования ПЧ:

1. Проверьте тип нагрузки и убедитесь, что во время работы ПЧ не будет перегружен.
2. Убедитесь, что фактический ток двигателя меньше, чем номинальный ток ПЧ.
3. Проверьте точность управления ПЧ нагрузкой.
4. Проверьте, что напряжение, подаваемое на ПЧ, соответствует его номинальному напряжению.
5. Проверьте наличие дополнительной коммуникационной платы при необходимости.

2.4 Окружающая среда

Проверить до фактической установки и использования:

1. Убедитесь, что температура ПЧ ниже 40 ^{0}C. Если превышает, корректируйте 3% для каждого дополнительного 1^{0}C. Кроме того ПЧ не может использоваться при температуре выше 50 ^{0}C. **Примечание**: для ПЧ в шкафном исполнении, температура означает температуру воздуха внутри корпуса.
2. Проверьте, что температура окружающей среды ПЧ не ниже -10 ^{0}C. Если ниже, то установитель систему дополнительного обогрева. **Примечание**: для ПЧ в шкафном исполнении, температуры окружающей среды означает температура воздуха внутри корпуса.
3. Убедитесь, что высота фактического использования ПЧ ниже 1000 м. Если превышает, то ПЧ снижает мощность на 1% за каждые дополнительные 100 м.
4. Проверьте, что влажность ниже 90%, в противном случае работа ПЧ не

допускается. Если превышает, то добавьте дополнительную защиту ПЧ.
5. ПЧ должен быть защищен от попадания прямых солнечных лучей и посторонних предметов. В противном случае примените дополнительные меры защиты.
6. Проверьте отсутствие токопроводящей пыли и горчих газов в месте установки ПЧ. В противном случае примените дополнительные меры защиты.

2.5 После установки

Проверка после установки и подключения:

1.Проверьте, что диапазон нагрузок кабелей ввода и вывода удовлетворяет потребность полезной нагрузки.
2. Проверьте, что дополнительное оборудование ПЧ правильно и должным образом установлено. Установленные кабели должен отвечать потребностям каждого компонента (включая реакторы, входные фильтры, выходные реакторы, выходные фильтры, DC реакторы, тормозные прерыватели и тормозные резисторе).
3. Проверьте, что ПЧ установлен на невоспламеняющиеся материал и дополнительное оборудование (реакторы и тормозные резисторы) находятся отдельно от горючих материалов.
4. Убедитесь, что все кабели питания и кабели управления смонтированны отдельно и соответствуют требованиям ЭМС.
5. Проверьте правильность заземления ПЧ согласно требованиям.
6. Проверьте что достаточно свободного места во время установки, в соответствии с инструкциями указанным в руководстве пользователя.
7. ПЧ должен установливаться в вертикальном положении.
8. Проверьте правильность подключений к клеммам и момент затяжки клемм.
9. Проверьте отсутствие внутри ПЧ винтов, кабелей и других токопроводящих элементов. Если обнаружили, то удалите их.

2.6 Основной ввод в эксплуатацию

Выполните основные операции перед вводом в эксплуатацию:

1. Выберите тип двигателя, установить правильные параметры двигателя и выберите режим работы ПЧ по фактическим параметрам двигателя.
2. Автонастройка. Для выполнения динамической автонастройки разъедените механизм от двигателя. Если это не возможно, то выполните статическую автонастройку.
3. Отрегулируйте время разгона/торможения в зависимости от нагрузки.
4. Проверьте направление вращения, если вращение в другую сторону, то измените направление вращения.
5. Установите все параметры двигателя и управления.

3. Обзор продукции

3.1 Содержаниеглавы

В главе кратко описывается принцип работы, характеристики, чертежи, размеры и код обозначенияпри заказе.

3.2 Основные принципы

ПЧ серии Goodrive200 устанавливаются на стену, а также могут быть фланцевого исполнения. Предназначены для управления асинхронными двигателями переменного тока.

На рисунке ниже показана силовая схема ПЧ. Выпрямитель преобразует трехфазное напряжение переменного тока в напряжение постоянного тока. Конденсаторы стабилизируют напряжение постоянного тока. ПЧ преобразует DC напряжение обратно в переменное напряжение для двигателя переменного тока. К клеммам «PB» и «-»промежуточной цепи DCподключают внешний тормозной резистор.

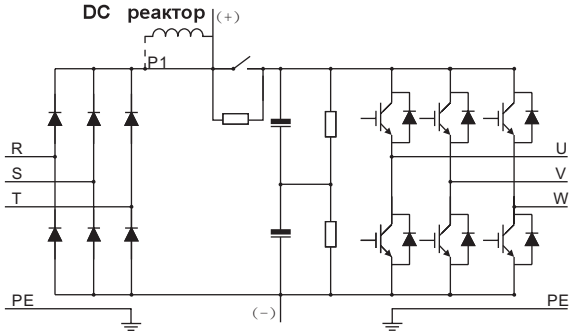


Рис. 3-1 Схема силовой цепи(≤30кВт)

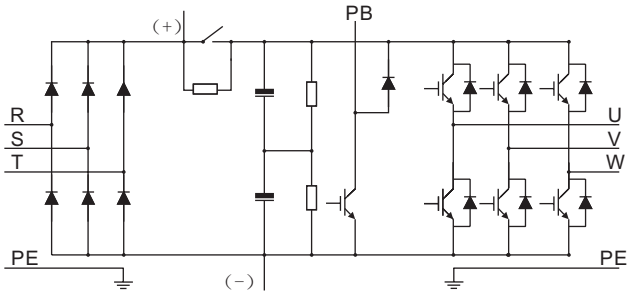


Рис. 3-2 Схема силовой цепи(≥37кВт)

Примечание:

1.ПЧ выше 37кВт (включая 37кВт) поддерживает внешние DC реактор, который является дополнительным оборудованием. Перед подключением, необходимо удалить

перемычку между P1 и (+).

2.ПЧ ниже 30кВт (включая 30кВт) поддерживает внешний тормозной резистор; ПЧ выше 37кВт (включая 37кВт) поддерживает внешние тормозныеблоки. Тормозной блок и тормозной резистор являются дополнительнымоборудованием.

3.3 Спецификация продукции

Функции		Спецификация
Вход	Входное напряжение (В)	3 фазы AC 220В(-15%)～240В(+10%) 3 фазы AC 380В(-15%)～440В(+10%) 3 фазы AC 520В(-15%)～690В(+10%)
	Входной ток (А)	В зависимости от мощности
	Входная частота (Гц)	50Гцили60Гц Допустимо: 47~63Гц
Выход	Выходное напряжение (В)	0~входное напряжение
	Выходной ток (А)	В зависимости от мощности
	Ввыходная мощность (кВт)	В зависимости от мощности
	Выходная частота(Гц)	0~400Гц
Функции управления	Режим управления	U/F
	Тип двигателя	Асинхронныйэл. двигатель
	Коэф. регулирования скорости	Асинхронныйэл. двигатель1:100
	Перегрузочная способность	Gтип: 150% номинального тока: 1 минута 180%номинального тока: 10секунд 200%номинального тока: 1секунда Pтип: 120% номинального тока: 60секунд
Функции запуска	Задание частоты	Цифровое/аналоговое, с панели управления, многоскоротное задание, PLC, задание PID, по протоколу MODBUS и PROFIBUS. Реализован переход между наборами комбинаций и заданнымспособом управления.
	Автоматическая регулировка напряжения	Поддержка выходного напряжения на заданном уровне независимо от колебаний питающей сети
	Защита от сбоев	Функции защиты более 30 типов: перегрузка по току, перенапряжение, пониженное напряжение, перегрев, потери фазы и т.д.

Функции		Спецификация
	Отслеживание скорости	Перезапуск двигателя с вращением
Внешние подключения	Предельное разрешение аналогового входа	≤20мВ
	Время срабатывания дискретного входа	≤2мс
	Аналоговый вход	2канала(AI1, AI2)0~10В/0~20мАи 1канал(AI3)-10~+10В
	Аналоговый выход	2канала (AO1, AO2)0~10V /0~20mA
	Дискретный вход	8дискретныхвходов Макс. частота: 1кГц, внутренне сопротивление: 3.3кОм; 1высокочастотный вход, Макс. частота: 50кГц
	Цифровой выход	1высочастотный выход, Макс. частота: 50кГц; 1выход с открытым коллекторомY
	Релейный выход	2 релейных выхода RO1ANO, RO1BNC, RO1 Собщаяклемма RO2A NO, RO2B NC, RO2 Собщаяклемма Нагрузочная способность: 3A/AC250B, 1A/DC30B
Остальное	Способ установки	Настенный, фланцевый, напольный
	Температура окружающей среды	-10~+50℃, корректировка при +40℃
	Средне время работы до отказа	2года (25℃Температура окружающей среды)
	Класс защиты	IP20
	Охлаждение	Воздушное охлаждение
	Тормозной модуль	Втроенный тормозной модуль для мощностей меньше30кВт (включая 30кВт) Внешниймодуль для всех остальных
	Фильтр ЭМС	ВстроенныйфильтрклассаC3: согласно требованиям директивы IEC61800-3 C3 Внешнийфильтр: согласно требованиям директивы IEC61800-3 C2

3.4 Табличка ПЧ

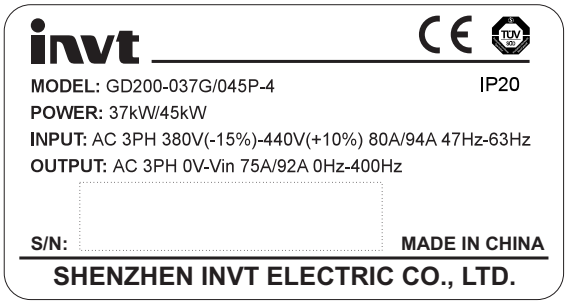


Рис. 3-3 Табличка ПЧ

3.5 Код обозначения при заказе

Код обозначения содержит информацию о ПЧ.

GD200-011G/015P-4
A B C D E F

Рис. 3-4 Код обозначения при заказе

Буква	Инструкции	
A	GD200: обозначениеGoodrive200	
B, D	3-х цифровой код: Выходная мощность. “R”означаетдесятичнуюточку; ”7R5”:7.5кВт; “011”:11кВт	
C, E	C	G:Постоянный момент на валу
	E	P:Переменный момент на валу
F	Входноенапряжение: 3 фазы AC 220В(-15%)～240В(+10%) 3 фазы AC 380В(-15%)～440В(+10%) 3 фазы AC 520В(-15%)～690В(+10%)	

3.6 Спецификация

МодельПЧ	Постоянный момент			Переменный момент		
	Выходная мощность (кВт)	Входнойток (A)	Выходной ток (A)	Выходная мощность (кВт)	Входнойток (A)	Выходной ток (A)
GD200-1R5G-4	1.5	5.0	3.7			
GD200-2R2G-4	2.2	5.8	5			

МодельПЧ	Постоянный момент			Переменный момент		
	Выходная мощность (кВт)	Входнойток (А)	Выходной ток (А)	Выходная мощность (кВт)	Входнойток (А)	Выходной ток (А)
GD200-004G/5R5P-4	4	13.5	9.5	5.5	19.5	14
GD200-5R5G/7R5P-4	5.5	19.5	14	7.5	25	18.5
GD200-7R5G/011P-4	7.5	25	18.5	11	32	25
GD200-011G/015P-4	11	32	25	15	40	32
GD200-015G/018P-4	15	40	32	18.5	47	38
GD200-018G/022P-4	18.5	47	38	22	56	45
GD200-022G/030P-4	22	56	45	30	70	60
GD200-030G/037P-4	30	70	60	37	80	75
GD200-037G/045P-4	37	80	75	45	94	92
GD200-045G/055P-4	45	94	92	55	128	115
GD200-055G/075P-4	55	128	115	75	160	150
GD200-075G/090P-4	75	160	150	90	190	180
GD200-090G/110P-4	90	190	180	110	225	215
GD200-110G/132P-4	110	225	215	132	265	260
GD200-132G/160P-4	132	265	260	160	310	305
GD200-160G/185P-4	160	310	305	185	345	340
GD200-185G/200P-4	185	345	340	200	385	380
GD200-200G/220P-4	200	385	380	220	430	425
GD200-220G/250P-4	220	4300	425	250	485	480
GD200-250G/280P-4	250	485	480	280	545	530
GD200-280G/315P-4	280	545	530	315	610	600
GD200-315G/350P-4	315	610	600	350	625	650
GD200-350G/400P-4	350	625	650	400	715	720
GD200-400G-4	400	715	720			
GD200-500G-4	500	890	860			

Примечание:

1. Входной ток 1,5 ~ 315кВт ПЧ измеряется, когда входное напряжение 380 В и нетDCдросселя и входного/выходногофильтра.

2. Входной ток 350 ~ 500 кВт ПЧ измеряется, когда входное напряжение 380 В и подключен входной фильтр.

3. Номинальный выходной ток определяется при выходном напряжении 380 В.

4.В раницах допустимого входного напряжения ,выходной ток не должен превышать номинальный выходной ток; выходная мощность не превышает номинальную выходную мощность.

3.7Структурнаясхема

Ниже приводится структурная схема ПЧ (как пример, ПЧ 30кВт).

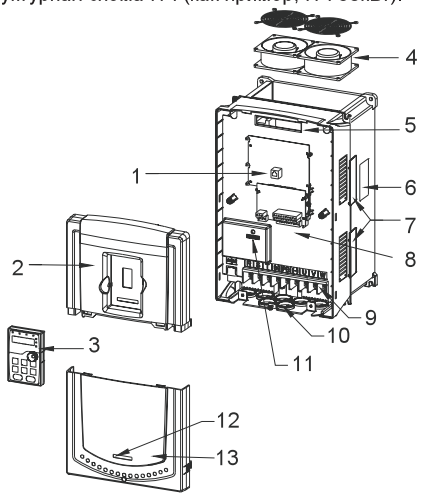


Рис. 3-5 Структурная схема ПЧ

№ п/п.	Наименование	Рисунок
1	Разъем для панели управления	Подключение панели управления
2	Верхняя крышка	Защита внутренних частей и компонентов
3	Панель управления	Подробную информацию смотрите в разделе **«Работа с панелью управления»**
4	Вентиляторы охлаждения	Подробную информацию смотрите в разделе **«Техническое обслуживание и диагностика неисправностей оборудования»**
5	Крышка корпуса	Крышка корпуса
6	Табличка ПЧ	Табличка ПЧ
7	Вентиляционные отверстия	Вентиялционные отверстия
8	Доп. плата	Доп. плата
9	Силовые клеммы	Силовые клеммы для подключения питания и двигателя
10	Клеммы заземления	Клеммы заземления
11	Индикатор включения	Индикатор включения
12	Фирменный знак	Фирменный знак
13	Верхняя крышка	Защита внутренних частей и компонентов

4. Рекомендации по установке

4.1 Содержание главы

В главе описаны механические и электрические установки.



✧Выполнять то, что описано в этой главе допускаются только квалифицированные электрики. Пожалуйста, действуйтесогласно инструкции по технике безопасности. Игнорирование этих требований может привести к травмам или смерти или повреждениюПЧ.

✧Убедитесь, что блок питания ПЧ отключен во время работы. Подождите, по крайней мере, обозначеное время до тех пор, пока после отключения индикатор питания не светится. Рекомендуется использовать мультиметр для мониторинга, что напряжение DC- шины ПЧ – 36В.

✧При установкеи подключению ПЧ должны соблюдаться требования местных законов и правил в месте установки. Если приустановки нарушаются эти требования, то наша компания будет освобождена от ответственности. Кроме того если будут нарушены правила, то возможно повреждение ПЧ, которое выходит за пределы диапазона для гарантированного обслуживания.

4.2 Механическаяустановка

4.2.1 Окружающая среда при установке

Окружающая среда при установке является гарантией для максимальной производительности и долгосрочной работы ПЧ. Проверка перед установкой:

Environment	Conditions
Место установки	Внутренняя
Температура окружающей среды	-10~+50℃ 0℃ ~ + 40℃,изменение температуры, меньшечем 0.5℃ /минута. Если температура окружающей среды ПЧ выше 40℃, уменьшение на 3% на каждый дополнительный 1℃. Не рекомендуется использовать ПЧ, если температура окружающей среды выше 60℃. Для того чтобы улучшить надежность устройства, **не используйте ПЧ** если температура окружающей среды часто изменяется. Установите охлаждающий вентилятор или кондиционер для управления внутренней температурой при использовании в шкафу управления. Когда температура слишком низка, то ПЧ необходимо перезагрузить для запуска после долгого остановки, также

Environment	Conditions
	необходимо установить внешний обогревательный прибор для обеспечения внутренней температуры, иначе могут возникнуть повреждения ПЧ.
Влажность	RH≤90% Без образования конденсата. Максимальная относительная влажность должна быть равной или меньше, чем 60% в агрессивном воздухе.
Температура хранения	-30~+60℃
Состояние окружающей среды при запуске	При установке ПЧ следуйте следующим требованиям: Беречь от источников электромагнитного излучения; Установка вдали от загрязненного воздуха, таких, как агрессивные газы, нефтяной туман и горючие газы; Обеспечьте отсутствие (попадания) в ПЧ посторонних предметов, такие как метал, пыль, масло, вода (не устанавливать ПЧ на легковоспламеняющиеся материалы, такие как дерево); Беречь от прямых солнечных лучей, нефтяного тумана, пара и вибрации.
Высота над уровнем моря	Ниже 1000м Если уровень моря выше 1000м, то снижение мощности на 1% за каждые дополнительные 100 м.
Вибрация	≤ 5.8м/с^2(0.6g)
Руководство при монтаже	ПЧ должен быть установлен в вертикальном положении для обеспечения достаточного охлаждения.

Примечание:

- ◆ ПЧ серии Goodrive200 должны устанавливаться в чистой вентилируемой среде согласно классу защиты корпуса.
- ◆ Охлаждающий воздух должен быть чистым, свободным от коррозионных материалов и электропроводной пыли.

4.2.2Направление при монтаже

ПЧ может быть установлен на стене или в шкафу.

ПЧ устанавливается только в вертикальном положении. Проверьте правильность установки соглано требованиям указанным ниже.См. Главу***Размеры*** для получения данных по габаритно-установочным размерам ПЧ.

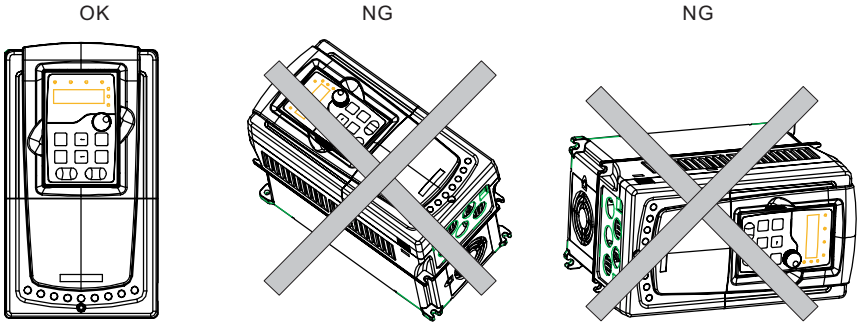


Рис. 4-1 Установка ПЧ

4.2.3Способ установки

ПЧ может быть установлен тремя разными способами, в зависимости от типоразмера:

a) Настенный монтаж (ПЧ ≤315 кВт)

b) Фланцевыймонтаж (ПЧ ≤200 кВт). Необходимо доп. оборудование.

c) Напольный монтаж(220 кВт ≤ ПЧ ≤500 кВт). Необходимо доп. оборудование.

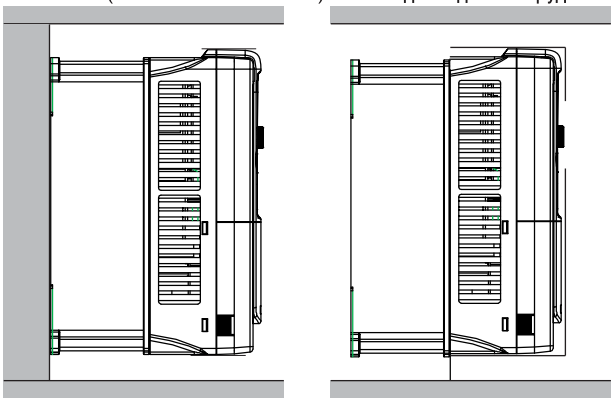


Рис. 4-2 Способ установки

(1) Отметьте отверстия перед установкой. Разметка отверстий указана на чертежах.

(2) Установите винты или болты в отмеченные отверстия.

(3) Установите ПЧ на стену.

(4) Надежно затяните винты в стене.

Примечание:

1.Установка защиты фланца необходима при установке фланца для ПЧ от 1,5 ~ 30 кВт, для ПЧ 37 ~ 200 кВт не требуется установки защиты.

2. Для ПЧ220~315кВт возможно изготовление в напольном исполнении.

4.2.4 Одиночная установка

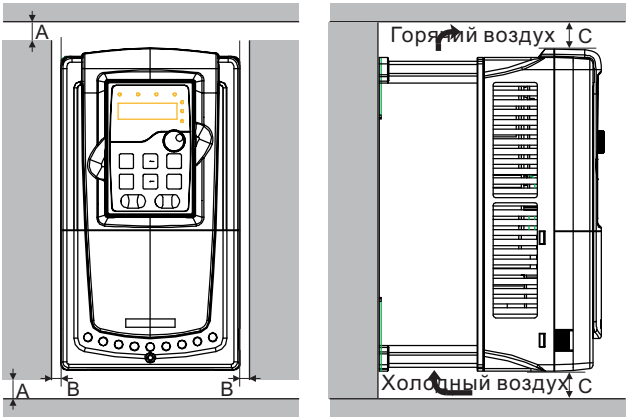


Рис. 4-3 Одиночнаяустановка

Примечание: Минимальное пространство B и C-100 мм.

4.2.5 УстановканесколькихПЧ

Параллельнаяустановка

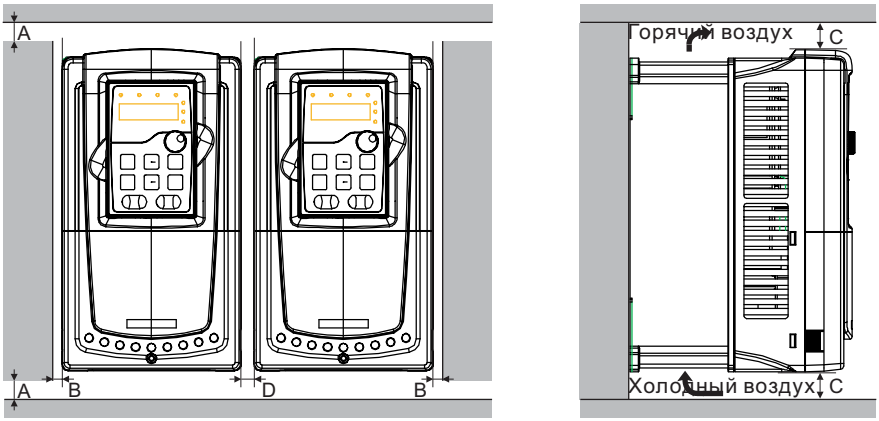


Рис. 4-4 Параллельная установка

Примечание:

- ◆ Перед установкой ПЧ различных размеров, пожалуйста выровняйте их по верхней позиции, для удобства последующего обслуживания.
- ◆ Минимальное пространство B, D и C-100 мм.

4.2.6 Вертикальная установка

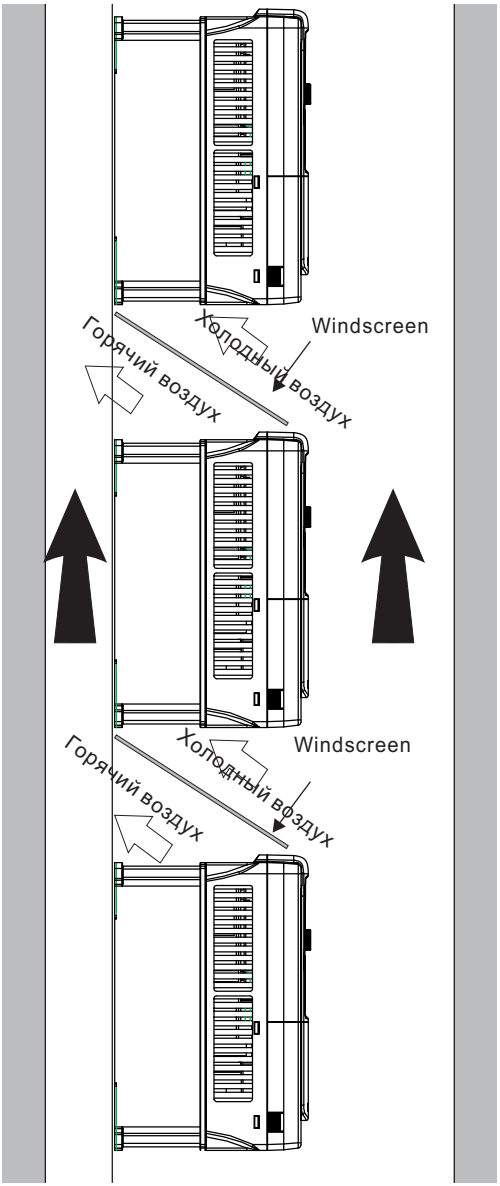


Рис. 4-5 Вертикальная установка

Примечание: Воздушные отражатели должны быть добавлены при вертикальной установке во избежание взаимного влияния и недостаточного охлаждения.

4.2.7Наклонная установка

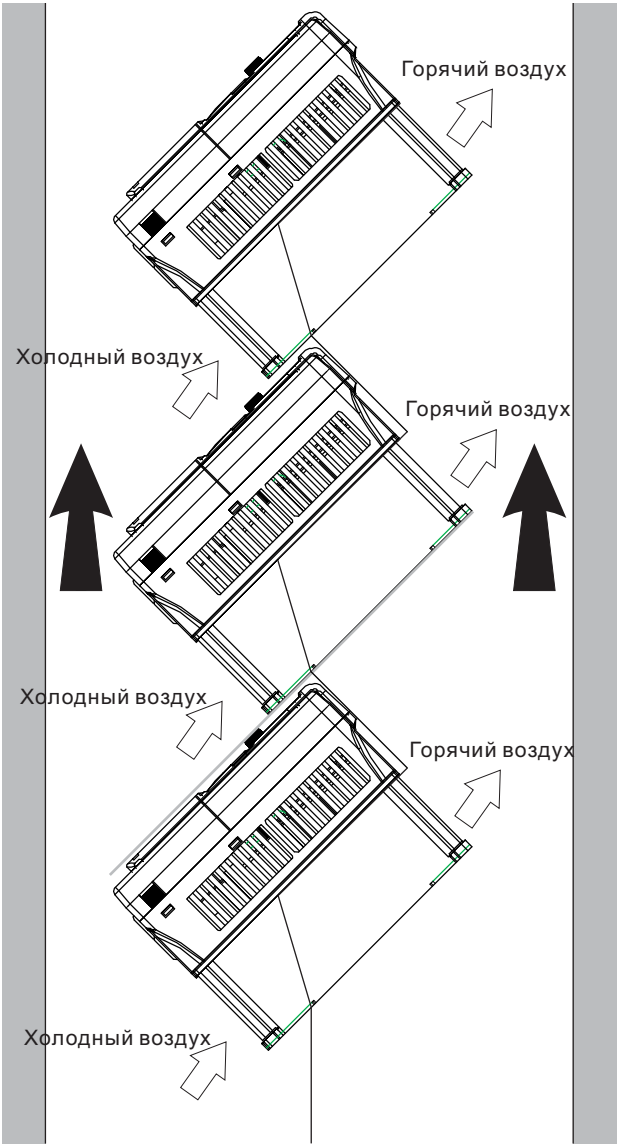


Рис. 4-6 Наклонная установка

Примечание: Обеспечить разделение воздуха для входных и выходных каналов при наклонной установке для избежания взаимного влияния.

4.3 Схемы подключения

4.3.1Монтажная схема силовой цепи

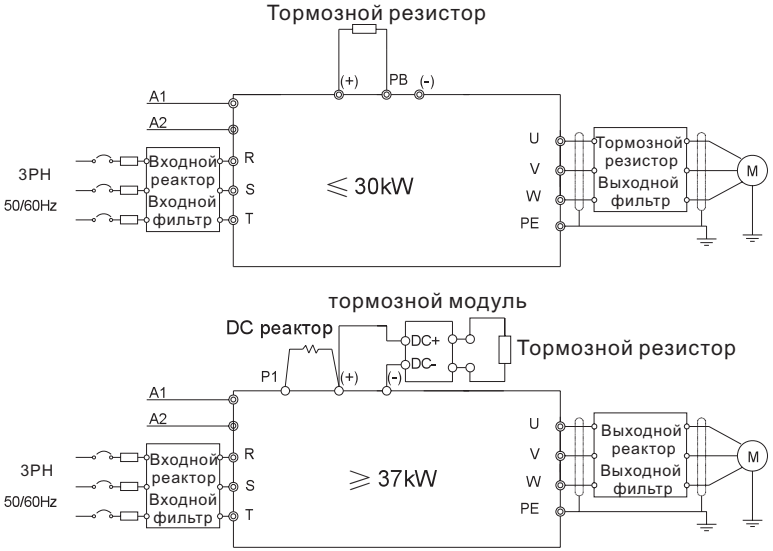


Рис. 4-7 Схема подключения силовых цепей

Примечание:

- Предохранители, DC реактор, тормозной блок, тормозной резистор, входной реактор, входной фильтр, выходной реактор, выходной фильтр – дополнительное оборудование. Для подробной информации обратитесь к разделу **«Дополнительное оборудование»**.
- **A1** и **A2** являются дополнительным оборудованием.
- **P1и(+)**замкнуты при изготовлении, для подключения DC реактора,необходимо разомкнуть **P1и(+)**.

4.3.2 Клеммы силовой цепи

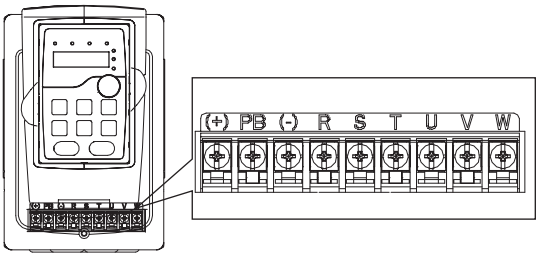


Рис. 4-8 1.5~2.2 кВтклеммы силовых цепей

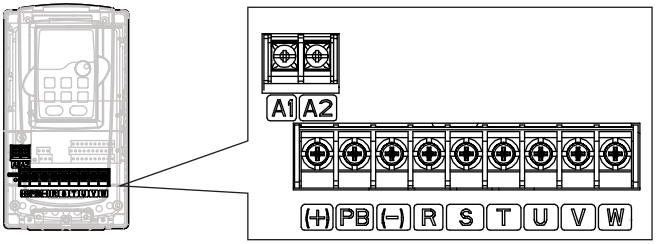


Рис. 4-9 4~5.5 кВтклеммы силовых цепей

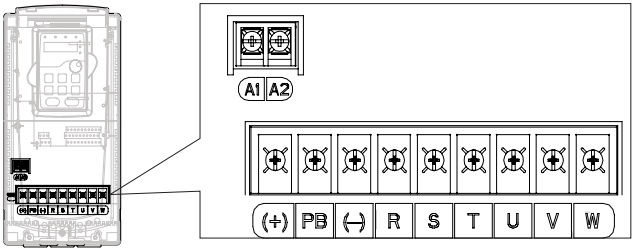


Рис. 4-10 7.5~11 кВтклеммы силовых цепей

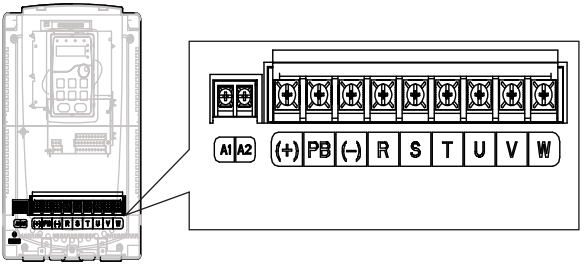


Рис. 4-11 15~18 кВтклеммы силовых цепей

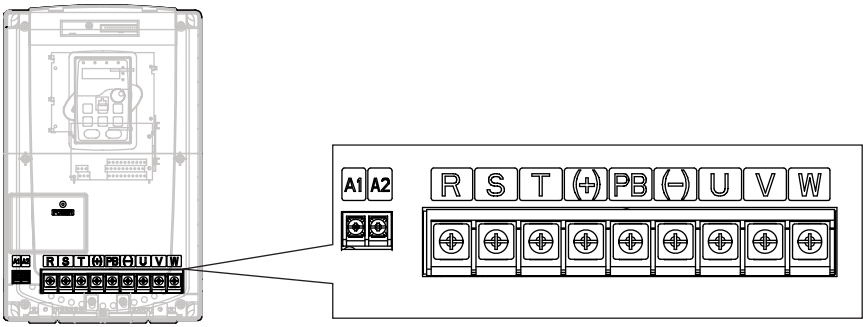


Рис. 4-12 22~30 кВтклеммы силовых цепей

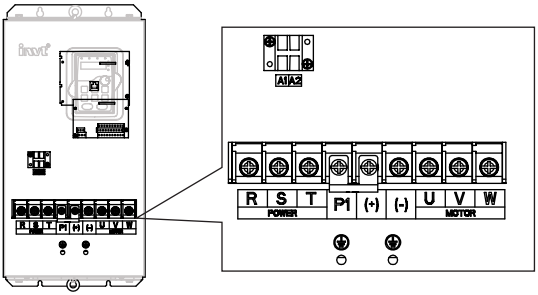


Рис.4-13 37~55кВтклеммы силовых цепей

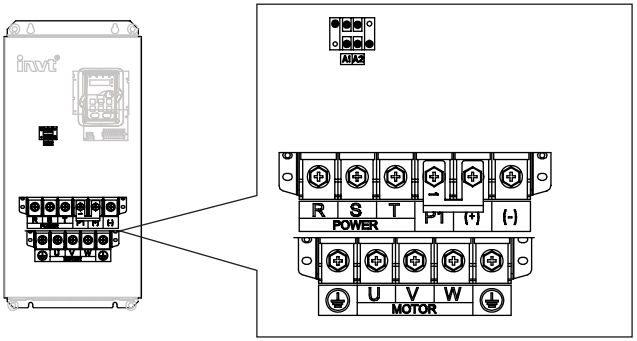


Рис.4-14 75~110 кВтклеммы силовых цепей

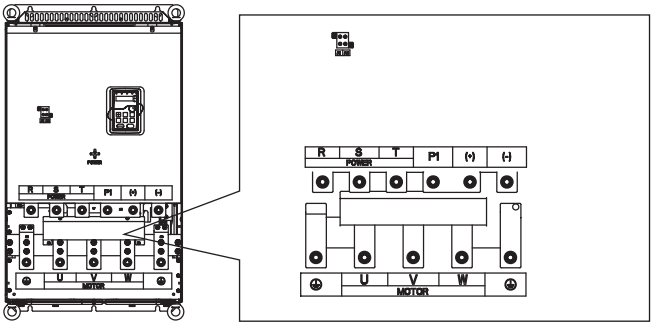


Рис.4-15 132~200 кВтклеммы силовых цепей

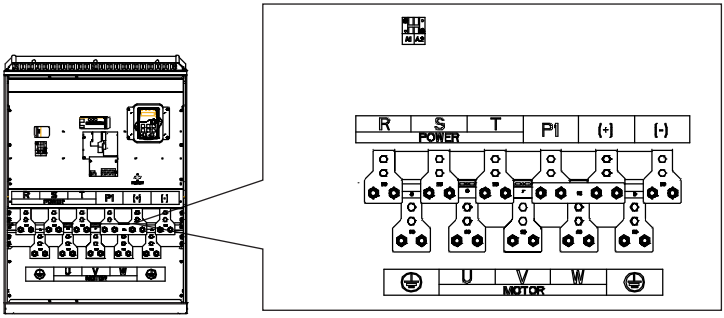


Рис. 4-16 220~315 кВтклеммы силовых цепей

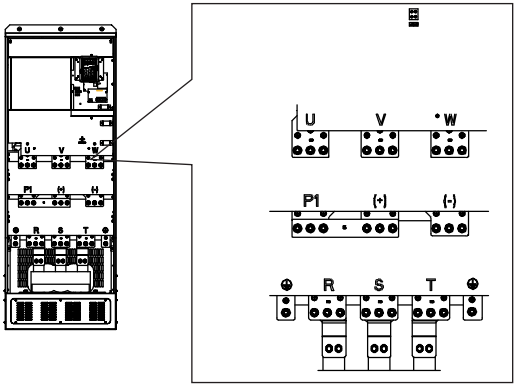


Рис.4-17 350~500 кВтклеммы силовых цепей

Клемма	Наименование клеммы		Функция
	≤30 кВт	≥37 кВт	
R, S, T	Входное напряжение питания		Входные клеммы 3-фазного переменного тока, которые связаны с блоком питания ПЧ.
U, V, W	Выход ПЧ		Выходные клеммы 3-фазного переменного тока, которые обычно связаны с двигателем.
P1	Отсутствует	Клемма 1 DC реактора	КлеммыP1и(+) для подключения DC реактора.

<table>
<tr><th rowspan="2">Клемма</th><th colspan="2">Наименование клеммы</th><th rowspan="2">Функция</th></tr>
<tr><th>≤30 кВт</th><th>≥37 кВт</th></tr>
<tr><td>(+)</td><td>Тормозной резистор1</td><td>Клемма 1 DCреактора, клемма 1 тормозного модуля</td><td rowspan="3">Клеммы(+) и (-)для подключения тормозного модуля.
КлеммыPBи (+)для подключения тормозного резситора.</td></tr>
<tr><td>(-)</td><td>/</td><td>Клемма 2 тормозного модуля</td></tr>
<tr><td>PB</td><td>Тормозной резистор2</td><td>Отсутствует</td></tr>
<tr><td>PE</td><td colspan="2">380V:сопротивление заземления я менее чем 10 Ом</td><td>Клеммы защитного заземления, в ПЧ имеются 2 клеммы PE в стандартной конфигурации. Эти клеммы должны быть заземлены надлежащим образом</td></tr>
<tr><td>A1иA2</td><td colspan="2">Клеммы питающего напряжения</td><td>Доп. Оборудование (внешнее питание 220 В для цепей управления)</td></tr>
</table>

Примечание:

- ◆ Неиспользуйте асимметричный кабель для подключения к двигателю. При использовании симметричного кабеля, заземляющий проводник подкючите к клемме заземления ПЧ и двигателя.
- ◆ Тормозные резисторы, блоки торможения и DC реактор являются дополнительным оборудованием.
- ◆ Кабели питания, двигателя и управления должны быть проложены отдельно друг от друга и на расстоянии не менее 20 см.

4.3.3 Подключениеклеммвсиловойцепи

1.Подключите провод заземления кабеля входного питания с клеммой заземленияПЧ(**PE**) на **360** градусов. Подключите провода фаз**R**, **S** и**T**к клеммам и закрепите.

2. Подключите провод заземления кабеля двигателя с клеммой заземленияПЧна **360** градусов. Подключите провода фаз**U**, **V** и **W**к клеммам и закрепите.

3. Подключите опциональный тормозной резистор с экранированным кабелем к клеммам **PB** и **+**.

4. Закрепите кабели вне ПЧ механическим способом.

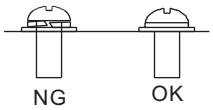


Рис. 4-17Правильная установка винтов

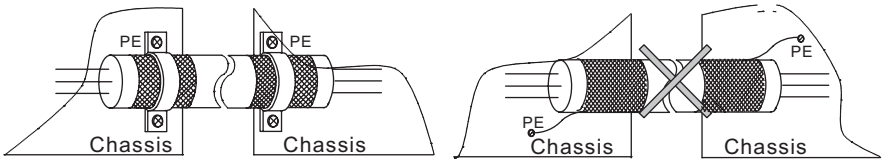


Рис 4-18Техника заземления 360 градусов

4.3.4Схемаподключенияцепейуправления

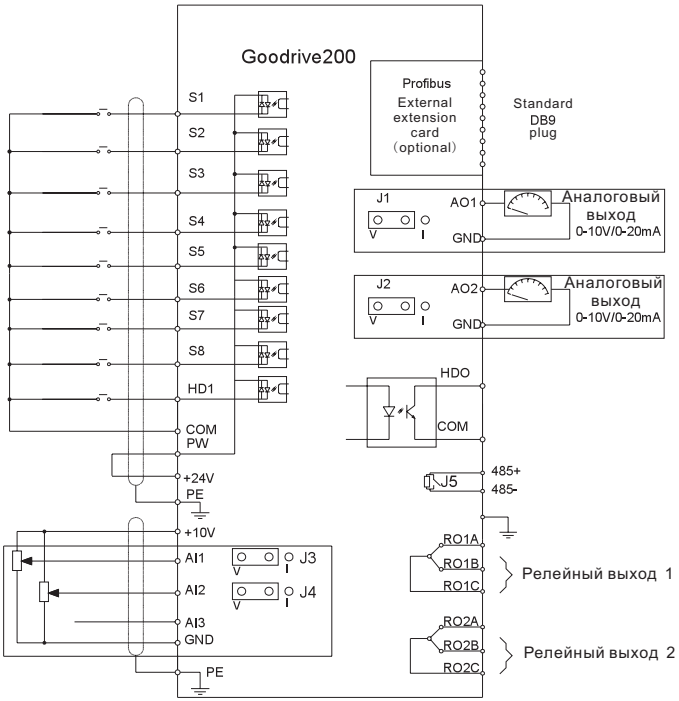


Рис. 4-19 Схема подключения цепей управления и контроля

4.3.5 Клеммы цепей управления

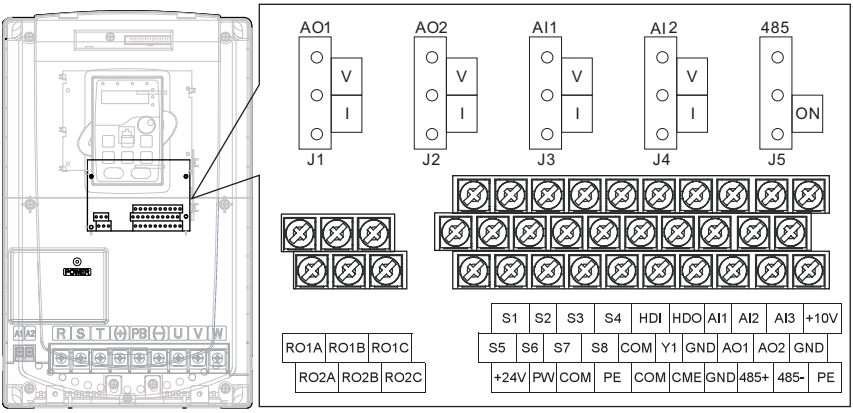


Рис. 4-20Клеммы цепей управления и контроля

Наименование клемм	Описание
+10V	Вспомогательное напряжение +10V
AI1	1. Входной диапазон: AI1/AI2 может быть выбрано напряжение или ток: 0~10В/0~20мА; AI2 может быть выбрано с помощьюJ3 AI3:-10В~+10В 2.Входной импеданс:вход по напряжению: 20кОм; токовыйвход: 500 Ом 3. Разрешение: минимум 5мВ,когда 10Всоответствует 50Гц 4. Отклонение±1%, 25℃
AI2	
AI3	
GND	Общий +10V
AO1	1. Диапазон выхода:0~10Вог -20~20мА 2. Вывход по току или напряжению завист от положения перемычки 3. Отклонение ±1%,25℃
AO2	
RO1A	РелейныйвыходRO1, RO1A NO, RO1B NC, RO1C общаяклемма Коммутационная нагрузка: 3A/AC250B,1A/DC30B
RO1B	
RO1C	
RO2A	РелейныйвыходRO2, RO2A NO, RO2B NC, RO2C общаяклемма Коммутационная нагрузка: 3A/AC250B,1A/DC30B
RO2B	
RO2C	
PE	Клемма заземления
PW	Переключатель между внешним и внутренним испочником

<table>
<tr><th>Наименование клемм</th><th colspan="2">Описание</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">питания.
Диапазон напряжения: 12~24В</td></tr>
<tr><td>24V</td><td colspan="2">Внутренний источник питания для внешних цепей с I_{max}= 200мА</td></tr>
<tr><td>COM</td><td colspan="2">Общая клемма +24V</td></tr>
<tr><td>S1</td><td>Дискретный вход1</td><td rowspan="8">1. Входной импеданс:3.3кОм
2. Входное напряжение 12~30В
3. Двунаправленные клеммы NPN и PNP
4. Макс. входная частота:1кГц
5. Все цифровые входы программируемые. Пользователь может задать функцию входа через коды функций.</td></tr>
<tr><td>S2</td><td>Дискретный вход2</td></tr>
<tr><td>S3</td><td>Дискретный вход3</td></tr>
<tr><td>S4</td><td>Дискретный вход4</td></tr>
<tr><td>S5</td><td>Дискретный вход5</td></tr>
<tr><td>S6</td><td>Дискретный вход6</td></tr>
<tr><td>S7</td><td>Дискретный вход7</td></tr>
<tr><td>S8</td><td>Дискретный вход8</td></tr>
<tr><td>HDI</td><td colspan="2">За исключением S1 ~ S8, этот вход может использоваться как высокочастотный вход.
Максимальная входная частота:50kHz</td></tr>
<tr><td>24V</td><td colspan="2">Внутренний источник питания для внешних цепей с I_{max}= 200мА</td></tr>
<tr><td>HDO</td><td colspan="2">1. Дискретный выход:200mA/30V
2. Диапазон выходной частоты:0~50кГц</td></tr>
<tr><td>COM</td><td colspan="2">Общая клемма +24V</td></tr>
<tr><td>CME</td><td colspan="2">Общая клемма для открытого коллектора</td></tr>
<tr><td>Y</td><td colspan="2">1.Коммутационнаянагрузка:200мА/30В
2.Output frequency range:0~1кГц</td></tr>
<tr><td>485+</td><td colspan="2" rowspan="2">Подключение кабеля RS485 Испльзовать для подключения экранированную витую пару.</td></tr>
<tr><td>485-</td></tr>
</table>

4.3.6 Подключение входных/выходных сигналов

Пожалуйста, используйте U-образный контакт, чтобы задать режим NPN или PNP и внутренний или внешний источник питания. Значение по умолчанию — NPN– внутренний режим.

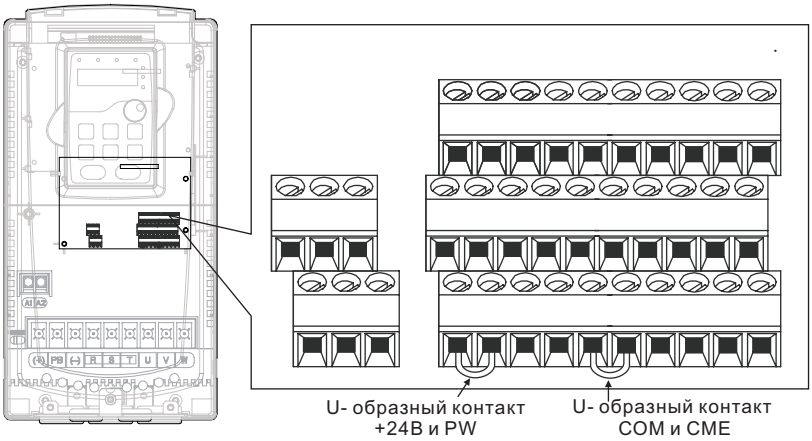


Рис. 4-21U-образный контакт

Если используется сигнал от NPN транзистора, установите U-образный контакт между + 24В и PW,как показано ниже согласно используемомуисточнику питания.

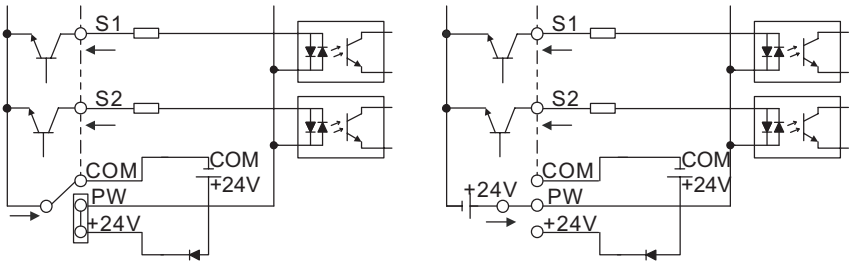


Рис. 4-22РежимNPN

Если используется сигнал от PNP транзистора, установите U-образный контакт,как показано ниже согласно используемомуисточнику питания.

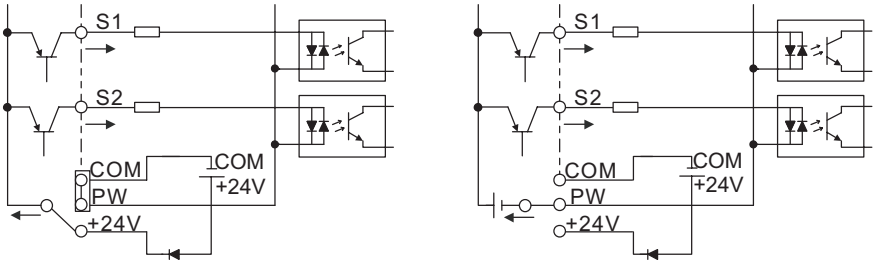


Рис. 4-23 Режим PNP

4.4 Защита

4.4.1 Защита кабеля питания и ПЧот короткого замыкания

Защите кабель питания и ПЧпри возникновении короткого замыкания и тепловой перегрузки. Организовать защиту необходимо в соответствии с местными руководящими правилами.

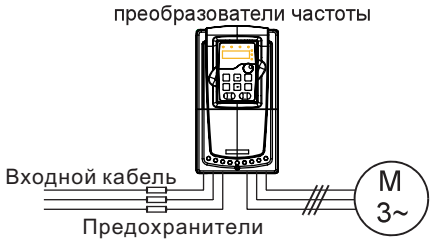


Рис. 4-24Подключение предохранителей

Примечание: Выберите предохранитель как указано в данном руководстве. Предохранитель будет защищать входной кабель питания короткого замыкания. Он будет защищать окружающие устройства, когда в ПЧпроисходит короткое замыкание.

4.4.2 Защита двигателя и кабеля от короткого замыкания

ПЧ защищает кабель двигателя и сам двигатель в случае короткого замыкания ситуация, когда кабель двигателя выбран согласно номинального тока ПЧ. Устройства дополнительной защиты не требуются.

	✧**Если к ПЧ подключены несколько двигателей, то для защиты каждого кабеля и двигателей должны использоваться отдельные выключатели тепловой перегрузки. Этим устройствам можгут потребоваться отдельные предохранителидля защиты от короткого замыкания.**

4.4.3 Защита двигателя от тепловой перегрузки

Согласно правилам, двигатель должен быть защищен от тепловой перегрузки и должен быть выключен при обнаружении тока перегрузки. ПЧ включает в себя функцию тепловой защиты двигателя, которая защищает двигатель и блокирует выход, выключая ток при необходимости.

4.4.4 Подключениесхемы « Байпас»

Это необходимо для обеспечения непрерывной работы оборудования, в случае неисправности ПЧ или других аварийных ситуаций.

Можно использовать также в случае применения ПЧ в качестве устройства плавного пуска.

	✧**Никогда не подключайте кабели питания ПЧ к выходным клеммамU, V и W. Это может привести к повреждению ПЧ.**

Используйте механически сблокированне контакторы (пускатели), чтобы гарантировать, что кабели двигателя не связаны с кабелем питанияи не подключены к выходным клеммам ПЧ.

5. Работа с панелью управления

5.1 Содержание главы

Эта глава содержит следующее:

- Описание кнопок управления, индикаторов, дисплея, а также способы изменения параметров, кодов функций.
- Запуск ПЧ.

5.2 Панельуправления

Панель управления используется для управления ПЧ серии Goodrive 200, считывания данных и параметров, а также для изменения их.



Рис. 5-1 Внешнийвидпанелиуправления

Примечание: Наша компания предоставляет стандартную светодиоднуюпанель управления, но пользователь при необходимости может выбрать дополнительную ЖКИ-панель. ЖКИ-панель управления поддерживает несколько языков, копирование параметров, высокая четкость отображения, установка совместима с LED панелью управления.

Установкаконсоли для внешнейпанелиуправления. Для ПЧ 1.5~30кВ тстандартнаяконсоль, для ПЧ37~500 кВт дополнительная консоль.

№ п/п.	Наименование	Описание	
1	LED Индикация состояния	RUN/TUNE	LED отключен - ПЧ находится в состоянии останова; LED мигает - ПЧ находится в состоянии автоматической настройки параметров; LEDгорит – ПЧ находится в состоянии работы (запуска).
		FWD/REV	FED/REVLED LEDотключен – ПЧвращениевперед; LEDгорит – ПЧ вращение назад

<table>
<tr><th>№ п/п.</th><th>Наименование</th><th colspan="3">Описание</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>LOCAL/REMOT</td><td colspan="2">LEDиндикация работы с панели управления, клемм I/O, дистанционного управления
LEDотключен – ПЧ управляется от панели управления;
LEDмигает – ПЧуправляетсяотклеммI/O;
LEDгорит – ПЧ управлеятся дистанционно по протоколам связи.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>TRIP</td><td colspan="2">LEDиндикация для ошибок
LEDгорит – ПЧвсостоянииаварии (сбоя);
LEDотключен – ПЧвработе;
LEDмигает – ПЧ находится в предупредительном состоянии.</td></tr>
<tr><td rowspan="6">2</td><td rowspan="6">LED индикация единиц измерения</td><td colspan="3">Отображение в настоящем времени</td></tr>
<tr><td rowspan="5"></td><td>Hz</td><td>Частота</td></tr>
<tr><td>A</td><td>Ток</td></tr>
<tr><td>V</td><td>Напряжение</td></tr>
<tr><td>RPM</td><td>Об/мин</td></tr>
<tr><td>%</td><td>В процентах</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Коды отображения</td><td colspan="3">5-сегментный светодиодный дисплей отображает различные данные мониторинга и коды сигнализации таких, как заданная частота и выходная частота.
<table>
<tr><th>На дисплее</th><th>Соответствует</th><th>На дисплее</th><th>Соответствует</th><th>На дисплее</th><th>Соответствует</th></tr>
<tr><td></td><td>0</td><td></td><td>1</td><td></td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>3</td><td></td><td>4</td><td></td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>6</td><td></td><td>7</td><td></td><td>8</td></tr>
<tr><td></td><td>9</td><td></td><td>A</td><td></td><td>B</td></tr>
<tr><td></td><td>C</td><td></td><td>d</td><td></td><td>E</td></tr>
<tr><td></td><td>F</td><td></td><td>H</td><td></td><td>I</td></tr>
<tr><td></td><td>L</td><td></td><td>N</td><td></td><td>n</td></tr>
<tr><td></td><td>o</td><td></td><td>P</td><td></td><td>r</td></tr>
<tr><td></td><td>S</td><td></td><td>t</td><td></td><td>U</td></tr>
<tr><td></td><td>v</td><td></td><td>.</td><td></td><td>-</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>4</td><td>Потенциометр</td><td colspan="3">Заданиечастоты. См.параметрP08.41.</td></tr>
</table>

№ п/п.	Наименование	Описание		
5	Кнопки		Программируемаякнопка	Вводили выход изменю первого уровня и быстрое удаление параметра
			Кнопкавводда	Вход в меню шаг за шагом и подтверждение параметров
			Кнопка «Вверх»	Увеличение данных или кода функции
			Кнопка «Вниз»	Уменьшение данных или кода функции
			Кнопка«Смещениевправо»	Перемещение в право,выбор параметра,отображение циркулярнов режиме останова и запуск. Выбор цифры параметра для изменения,во время изменения параметра
			Кнопка«Пуск»	ЗапускПЧвработу
			Кнопка«Стоп/Сброс»	Останов ПЧ, ограниче на функциями параметра P07.04 Сбросаварии (ошибки)
			Кнопка«Быстро/JOG»	Определяется параметром P07.02.

5.3Дисплей панели управления

Отображение состояние панели управления ПЧ серии Goodrive200 делится на параметр состояния останова, параметр состояния работы, состояние редактирования параметра, состояние аварийного сигнала отказа и так далее.

5.3.1Отображение состояния параметра останова

В состоянии останова могут отображаться различные типы параметров. Выберите параметры для отображения вP07.07. Смотрите параметрP07.07 для подробного определения каждого бита.

В состоянии останова, существует 14 параметров, которые могут быть выбраны для отображения или нет. Такиекак: заданнаячастота, напряжение шины DC, состояние входных клемм, состояние выходных клемм, заданное значение PID, значение обратной связи PID, значение крутящего момента, AI1, AI2, AI3, HDI, PLCэтапы многоступенчатой скорости, подсчет

значений импульсов,значение длины. В P07.07 можно выбрать бит параметра для отображения или нет и нажатием на кнопку

》 /SHIFT можно перемещать параметры слева направо, а нажатием на кнопкуQUICK/JOG(P07.02=2) можно перемещать параметры слева направо, а нажатием на кнопку.

5.3.2Отображение состояния параметров приработе

После получеия команды «Пуск» ПЧ вступает в состояние «Работа» и на панели управления отображаются текущие параметры. Индикатор LED RUN/TUNE горит, аиндикатор FWD/REV показывает на првление вращения.См. Рис. 5-2.

В рабочем состоянии, есть 24 параметра, которые могут быть выбраны для отображения или нет. Это следующие параметры: заданная частота, выходная частота, напряжение DC-шины, выходное напряжение, выходной крутящий момент, заданое значение PID, значение PID обратной связи, состояние входных клемм, состояние выходных клемм, заданное значение крутящего момента, значение длины импульса, PLC и текущая стадия многоступенчатой скорости, подсчет импульсов, , AI1, AI2, AI3, HDI, процент, перегрузка двигателя, процент перегрузки ПЧ, время разгона, линейная скорость, входной ток переменного тока

Впараметре P07.05 иP07.06 можно выбрать бит параметра для отображения или нет и нажатием на кнопку》 /SHIFTможно перемещать параметры слева направо, а нажатием на кнопку, QUICK/JOG(P07.02=2) можно перемещать параметры слева направо, а нажатием на кнопку.

5.3.3Отображение состояния параметров приаварии/ошибки

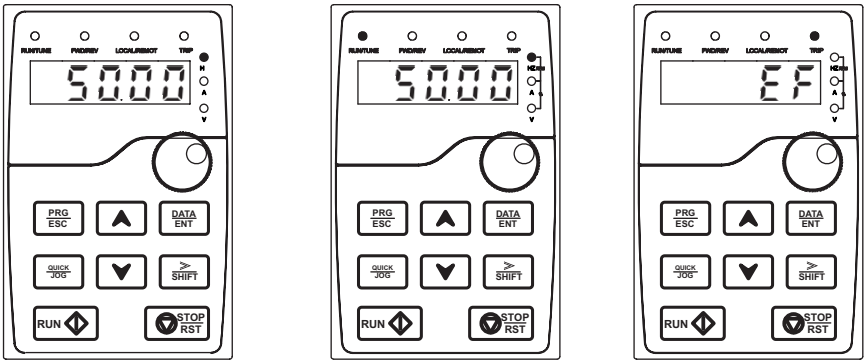
Если ПЧ обнаруживает сигнал неисправности, он вступит в состояние предупредительной сигнализации, а на дисплее панели управления будет отображаться код ошибки. Индикатор LEDTRIPгорит, для сброса ошибки нажать кнопкуSTOP/RSTна панели управления, или подать сигнал через клеммы I/O или через коммуникационный интерфейс.

5.3.4 Отображение состояния кодов функций и их редактирование

В состоянии останова, запускаилиаварии, нажмите на кнопкуPRG/ESC, чтобы войти в режимре дактирования(еслиустановленпароль, см.P07.00).

Состояние редактирования выводится на экран на двух классах меню, и порядках: номер кода группы функций/код функции → код функционального параметра, нажмите DATA/ENTдля выведенного на экран состояния функционального параметра

ВэтомсостоянииВыможетенажатьDATA/ENTдля записи параметраили нажатьPRG/ESCдля возврата в предыдущее состояние.



Параметры останова Параметры работы Сообщение о ошибке

Рис. 5-2 Состояние дисплея

5.4Работа с панелью управления

Эксплуатация ПЧ через панель управления. Смотрите описание подробной структуры кодов функции в схеме кратких кодов функций.

5.4.1Изменение кодов функций ПЧ

В ПЧ имееютя три уровня меню:

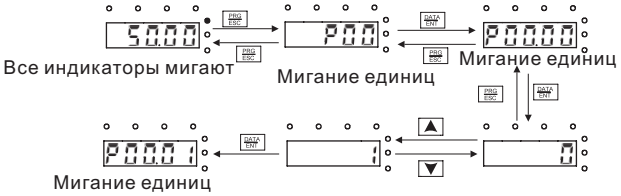
1. Номер группы кода функций (меню первого уровня)
2. Таблицакодовфункций(меню второго уровня)
3. Значение кода функций (меню третьего уровня)

Замечания: Нажатиенакнопки PRG/ESC и DATA/ENT позволяетвернутьсяизменютреьего уровня в меню второго уровня. Различие: нажатие на кнопку DATA/ENT сохранит параметры в панель управления, и затем автоматически; возвратится к меню второго уровня со смещением к следующему функциональному коду в то время как нажатие PRG/ESC непосредственно возвратится к меню второго уровня, не сохраняя параметры, и продолжит оставаться в текущем функциональном коде.

В меню третьего уровня: Если бит параметра не имеет мерцание, это означает, что код функции не может быть изменен. Возможные причины:

1) Этот код функции не является изменяемым параметром, например обнаруженный фактический параметр, операция записи и так далее;

2) Этот код функции не изменяемый в режиме «Работа», но изменяемый в состоянии останова. Пример: Установите код функции P00.01 от 0 до 1.



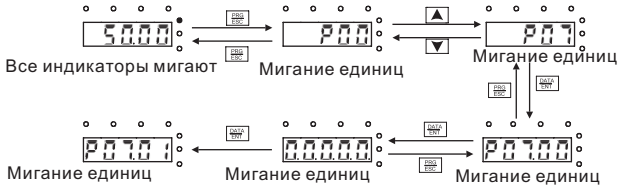
Примечание: При установкеб[ENT]и[▲] + [▼] используются для перехода и настройки

Рис. 5-2 Диаграмма изменения параметров

5.4.2Установка пароля ПЧ

ПЧ серии Goodrive 200 обеспечивают функцию защиты паролем для пользователей. Задайте параметрP7.00, чтобы установить пароль и защита паролем вступает в силу немедленно после выхода из состояния редактирования кода функции. Нажмитенакнопку[PRG/ESC]для редактирования кода функций, на дисплее будет отображаться “0.0.0.0.0. Если используется пароль, то нельзя войти врежим редактирования.

Установите в P7.00 – 0, чтобы отменить функцию защиты паролем.



Примечание: При установкеб[ENT]и[▲] + [▼] используются для перехода и настройки

Рис. 5-3 Схема установки параля

5.4.3 Состояние ПЧ с помощью кодов функций

Для оценки состояния в ПЧ серии Goodrive 200 используется группаP17. Пользователи могут войти в P17 , чтьобы следить за состоянием ПЧ.

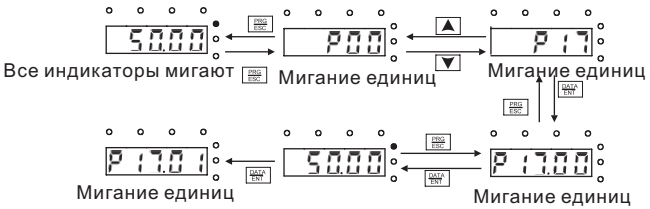


Рис. 5-4 Схема слежения за состояним ПЧ

6.Параметры функций

6.1 Содержание главы

В этой главе приводится список и описание параметров функций.

6.2 ОбщиепараметрыфункцийПЧсерииGoodrive 200

Функциональные параметры ПЧ серии Goodrive 200 разделены на 30 групп (P00 ~ P29) согласно функциям, P18 ~ P28 зарезервированы. Каждая функциональная группа содержит определенные функциональные коды, применяемые в меню 3-х уровеней. Например «P08.08» означает восьмой код функции в группе функцийP8, группа P29 защищена на заводе, и пользователям запрещен доступ к этим параметрам.

Для удобства функциональной установки кодов, функциональное групповое число соответствует меню первого уровня, функциональный код соответствует меню второго уровня, и функциональный код соответствует меню третьег уровня.

1.Ниже приводится инструкция списков функций:

Первый столбец «Кодфункции»: коды функций параметров группы и параметров;

Второй столбец «Имя»: полное имя параметров функции;

Третийстолбец «Подробное описание параметров»: подробное описание функциональных параметров;

Четвертыйстолбец “Значение по умолчанию”: исходные значения функциональных параметров;

Пятыйстолбец “Изменение”: изменение кода функций (параметры могут быть изменены или нет, и изменения условий), ниже приведена инструкция:

“○”:означает, что значение параметра могут быть измененов состоянии «останов» и «работа»;

“◎”:означает, что значение параметра не может быть измененов состоянии«работа»;

“●”:означает, что значение параметра–реальное значение, которое не может быть изменено.

(ПЧ имеет автоматический контроль изменения параметров, чтобы помочь пользователям избежать изменения)

2.“Основание параметра” является десятичным (DEC), если параметр выражается шестнадцатеричным, то параметр отделены друг от друга прир редактировании. Диапазон установки определенных битов - 0~F (шестнадцатеричный).

3. «Значение по умолчанию» означает, что параметр функции будет восстанавливать значение по умолчанию при восстановлении параметров по умолчанию.

4. Для лучшей защиты параметра ПЧ обеспечивает защиту паролем параметров.

После установки пароля (P07.00 любая цифра от нуля), система вступит в состояние проверки пароля, во-первых после кода пользователя нажав на кнопку PRG/ESC входим в функцию редактирования кода

И затем будет отображаться «0.0.0.0.0.». Если пользователь не ввел правильный пароль, то не сможет войти в режим редактирования. Если защита паролем разблокирована, пользователь может свободно изменять пароль и ПЧ будет работать согласно последним параметрам. Когда P07.00 установлен в 0, пароль может быть отменен. Если P07.00 не равен 0, то параметры защищены паролем. При изменении параметров протокола связи, функции пароля такие же, как описано выше.

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
ГруппаP00 Базовые параметры				
P00.00	Режим управления скоростью	2:Режим управления U/F (применим для асинхронных двигателей) Подходит в тех случаях, когда не нужна высокая точность регулирования, для вентиляторов и насосов. Один ПЧ может управлять несколькими двигателями.	0	◎
P00.01	Выбор команды «Пуск»	Выберите задание команды «Пуск» ПЧ. Команда управления ПЧ включает: пуск, останов, вперед, реверс, толчковый режим и сброс ошибки. 0:Команда «Пуск» с панели управления(“LOCAL/REMOT”не горит) КомандыRUN, STOP/RSTвыполняются с панели управления. Установите функцию «Реверс» для кнопокQUICK/JOGилиFWD/REVC (P07.02=3), чтобы изменить направление вращения; нажмите кнопки RUNиSTOP/RSTдля останова ПЧ в режиме работы. 1:Команда «Пуск» от клеммI/O (“LOCAL/REMOT” мигает) С помощью клемм I/O производится управления командами «Пуск», вращение вперед, реверс и толчковый режим. 2:Команда «Пуск» через коммуникационный протокол (“LOCAL/REMOT” горит); Команда «Пуск» может выполняется от PLC через коммуникационный интерфейс.	0	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
P00.02	Команда «Пуск» через протоколы связи	Выберите интерфейс связи для управленияПЧ. 0:MODBUS 1:PROFIBUS 2:Ethernet 3:CAN **Примечание:**1, 2 и 3 являются расширенными функциями, которые могут быть использованы только, когда настроены соответствующие платы расширения.	0	○
P00.03	Макс. выходная частота	Этот параметр используется для задания максимальной выходной частоты ПЧ. Диапазон установки: P00.04~400.00Гц	50.00 Гц	◎
P00.04	Верхний предел выходной частоты	Верхний предел выходной частоты ПЧ, который меньше или равен максимальной выходной частоте. Диапазон установки: P00.05~P00.03 (Максимальная выходная частота)	50.00 Гц	◎
P00.05	Нижний предел выходной частоты	Нижний предел выходной частоты – это выходная частота ПЧ. **Примечание:** Максимальная выходная частота ≥ Верхний предел частоты ≥ Нижний предел чатоты Диапазон установки:0.00Гц~P00.04 (Верхний предел чатоты)	0.00 Гц	◎
P00.06	A – Выбор задания частоты	0:Задание с панели управления Измените значение кода функции P00.10 (задание частоты, панель управления)	0	○
P00.07	B – Выбор задания частоты	для изменения частоты с панели управления. 1:Задание – аналоговый вход AI1 2: Задание – аналоговый вход AI2 3: Задание – аналоговый вход AI3 Установите частоту с помощью клемм аналоговых входов. ПЧ серии Goodrive 200 обеспечивают 3 аналогового входа в стандартной конфигурации, в которой	1	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
		AI1/AI2 - опция (0~10В/0~20мА) напряжения/тока, которые могут быть выбраны с помощью перемычек; в то время как AI3 - вход по напряжению(-10V ~ + 10В). **Примечание:** Когда аналоговый вход AI1/AI2 выберите 0 ~ 20mA, соответствующее напряжение 20mA, 10V. 100,0% параметра аналогового входа соответствует максимальной частоте (код функции P00.03) в направлении вперед и 100.0% соответствует максимальной частоте в обратном направлении (код функции P00.03) 4:Настройка высокоскростного импульсного входаHDI Частота задается через клеммы высокоскоростного импульсного входа. ПЧ серии Goodrive 200 имеется 1 вход для высокоскоростного импульсного входа в стандартной конфигурации. Диапазон частоты импульса от 0.0 ~ 50 кГц. 100,0% параметра высокоскростного импульсного входаHDI соответствует максимальной частоте в прямом направлении (код функции P00.03) и 100.0% соответствует максимальной частоте в обратном направлении (код функции P00.03). **Примечение:**Настройка только через клеммыHDI. Задание в P05.00 (выбор входа HDI) для высокоскростного импульсного входа, и задание в P05.49 (выбор функции высокоскростного импульсного входаHDI) как ввод задания частоты. 5:Настройка PLC ПЧ работает в режиме PLC, когда		

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
		P00.06=5 или P00.07=5. Задать P10 (PLC и многоступенчатые скорости) для выбора частоты работы, направление вращения, время разгона/торможения (ACC/DEC) и время работы соответствующего этапа. Смотрите описание функции P10 для подробной информации. 6: Режим «Многоступенчатая скорость» ПЧ работает в режиме многоступенчатой скорости, когда P00.06 = 6, aP00.07 = 6. Задать P05 для выбора текущей стадии работы и в P10 выбрать частоту работы. Многоступенчатая скорость имеет приоритет, когда P00.06 или P00.07 не равно 6, но на этапе установки может быть только 1 ~ 15 скорость. Настройки-1 ~ 15 Если P00.06 или P00.07 равен 6. 7: Настройка управления PID Режим работы ПЧ является PID управления процессом при P00.06 = 7 или P00.07 = 7. НеобходимоздатьP09. Смотрите подробную информациюо источнике обратной связи PIDP09. 8:MODBUS Частота задается по протоколуMODBUS. Подробную информацию смотрите в разделе P14. 9:PROFIBUS Частота задается по протоколуPROFIBUS. Подробную информацию смотрите в разделе P15. 10:Ethernet (резерв) 11:CAN (резерв) **Примечание:**Частота A и частота B не может иметь одно и тоже значение частоты в данном методе.		
P00.08	Частота B –	0: Максимальная выходна ячастота,	0	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
	выбор задания	100% частоты B соответствуют максимальной выходной частоте. 1: 100% частоты A соответствуют максимальной выходной частоте. Выберите этот параметр, если необходимо настроить на основе задания частоты.		
P00.09	Сочетание типа и источника задания частоты	0: A, текущее значение частоты A-заданная частота 1: B, текущее значение частоты B - заданная частота 2: A+B, текущее значенияе частоты A+частота B 3: A-B, текущее значение частоты A-частота B 4: Max(A, B): Большей между частотой A и частотой B является заданная частота. 5: Min(A, B):Меньше между частотой A и частотой B является заданная частота. **Примечание:**Сочетания могут быть сдвинуты в P05 (функции клемм)	0	○
P00.10	Задание частоты с панели управления	Когда частоты A и B выбраны как «Задание с панели управления», этот параметр будет иметь начальное значение опорной частоты ПЧ Диапазон уставки: 0.00Гц~P00.03(Максимальная частота)	50.00 Гц	○
P00.11	Время разгона ACC 1	Время разгона ACC 1 необходимое для разгона от 0 Гц до максимальной частоты (P00.03).	Зависит от типа двигателя	○
P00.12	Время торможения DEC1	Время торможения DEC 1 необходимое для отанова от максимальной частоты до 0 Гц(P00.03). В ПЧ серии Goodrive100 определены четыре группы времени разгона/торможения ACC /DEC, которые могут быть выбраны в P05. Время разгона/торможения ACC /DEC по	Зависит от типа двигателя	○

<table>
<tr><th>Код функции</th><th>Имя</th><th>Подробное описание параметра</th><th>Значение по умолчанию</th><th>Изме нение</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>умолчанию установлено в первой группе. Настройка диапазона P00.11 и P00.12:0.0 ~ 3600.0 сек</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>P00.13</td><td>Выбор направления вращения при пуске</td><td>0: Заданое направление вращения по умолчанию. ПЧ работает в направлении «Вперед». Индикатор FWD/REVне горит.
1:ПЧ работает в обратном направлении. Индикатор FWD/REVгорит.
Измените код функции для изменения направления вращения двигателя. Этот эффект смены направления вращения возможен при смене двух кабелей двигателя (U, V и W). Направление вращения двигателя моожет быть изменено нажатием на кнопкуQUICK/JOGпанели управления. См. параметрP07.02.
Примечание: Когда параметр функции возвращается к значению по умолчанию, двигатель работает в направлении заданном по умолчанию на заводе - изготовителе, Следует использовать с осторожностью после ввода в эксплуатацию.
2: Запретить запуска в обратном направлении: может использоваться в некоторых особых случаях, если обратный запуск отключен.</td><td>0</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P00.14</td><td>Частота ШИМ</td><td>

Таблица соотношения мощности двигателя и частоты ШИМ:
<table>
<tr><th>Мощность двигателя</th><th>Заводская уставка частоты ШИМ</th></tr>
</table></td><td>Зависит от типа двигателя</td><td>○</td></tr>
</table>

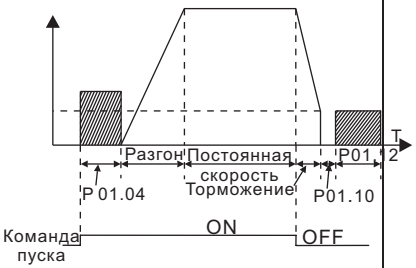
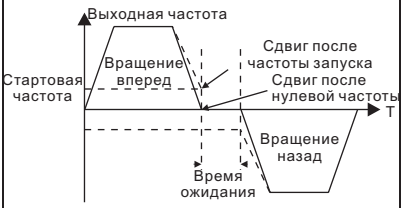
<table>
<tr><th>Код функции</th><th>Имя</th><th>Подробное описание параметра</th><th>Значение по умолчанию</th><th>Изме нение</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>1.5~11 кВт</td><td>8 кГц</td></tr>
<tr><td>15~55 кВт</td><td>4 кГц</td></tr>
<tr><td>Свыше 75 кВт</td><td>2 кГц</td></tr>
</table>
Преимущество высокой частоты ШИМ: идеальный выходной ток, мало гармоник и низкий шум двигателя.
Недостаток высокой частоты ШИМ: увеличеие коммутационных потерь, увеличение температуры ПЧ и влияние на производительность ПЧ.
ПЧ необходимо корректировать на высокой частоте ШИМ. В то же время будет увеличиваться ток утечки и электрические магнитные помехи.
Применение низкой несущей частоты противоречит выше сказанному, слишком низкая частота ШИМ приведет к нестабильной работе, крутящий момент уменьшается.
Изготовитель устанавливаетнеобходимую частоту ШИМ, при изготовлении на заводе. Пользователям не нужно изменять этот параметр.
Когда используется частота превышающая частоту ШИМ по умолчанию, ПЧ необходимо корректировать на 20% для каждого дополнительного 1 кГц частоты ШИМ.
Диапазон уставки:1.0~15.0 кГц</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>P00.15</td><td>Авто-настройка параметров двигателя</td><td>0:Нет функций
1:Автонастройка с вращением
2:Статическая автонастройка 1
3: Статическая автонастройка2.</td><td>0</td><td>◎</td></tr>
<tr><td>P00.16</td><td>Выбор функции AVR</td><td>0:Выключено
1:Включено во время работы
Функция автоматической регулировки напряжения (AVR) обеспечивает стабильность напряжения на выходе</td><td>1</td><td>○</td></tr>
</table>

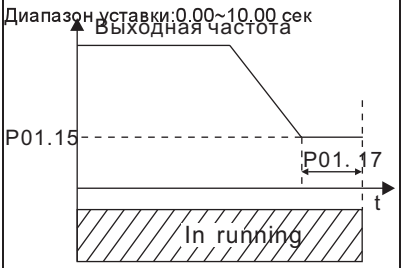
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
		преобразователя частоты независимо от изменения напряжения шины постоянного тока. Во время торможения, если функция AVR выключена, время торможения будет коротким, но ток большим. Если функция AVR включена всегда, время торможения будет большим, а ток ? малым.		
P00.17	Тип двигателя	0:Gтип, параметры для постоянного момента нагрузки 1:Ртип; параметры для переменного момента нагрузки (вентиляторы и насосы)	0	◎
P00.18	Функция восстановле-ния параметров	0:Выключено 1: Восстановить значения по умолчанию 2:Стирание истории ошибок **Примечание**:По завершению процедуры параметр функции восстанавливается на 0 автоматически. Восстановление значений по умолчанию, отменит пароль пользователя, пожалуйста, используйте эту функцию с осторожностью.	0	◎
ГруппаP01Управление Пуск/Стоп				
P01.00	Режим Пуск	0:Прямой пуск состартовой частотыP01.01 1:ПускпослеторможенияDC-током: запустите двигатель от стартовой частоты после торможения DC-током (параметрыP01.03 и P01.04). Этот режим хорошо подходит для двигателей с малоинерционной нагрузкой, которые могут изменить направление вращения при пуске. 2: Пускпослереверса: запустите двигатель с отслеживанием скорости и направления вращения. Это подходит в случаях, когда при обратном вращении во время запуска может возникнуть большая	0	◎

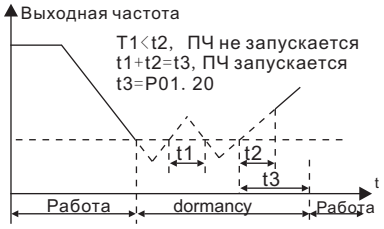
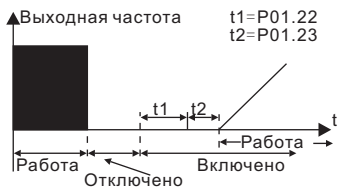
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
		инерционная нагрузка. **Примечание:**Рекомендуется для запуска синхронных двигателей напрямую		
P01.01	Стартовая частота при пуске	Стартовая частота при пуске означает частоту, на которой будет запушен ПЧ. Подробную информацию смотрите в параметре P01.02. Диапазон уставки: 0.00~50.00Гц	0.50 Гц	◎
P01.02	Время задержки стартовой частоты	Установить надлежащую старовую частоту ПЧ, для увеличения крутящего момента во время запуска. Во время сохранения исходной частоты выходная частота ПЧ является стартовой частотой. И затем, ПЧ будет выходить состартовой частоты на заданную частоту. Если задать частоту ниже стартовой частоты, то ПЧ будет остановлен и находиться в дежурном состоянии. Стартовая частота не ограничена нижним пределом частоты.  Диапазон уставки: 0.0~50.0 сек	0.0 сек	◎
P01.03	Ток торможения перед пуском	ПЧ будет осуществлять DC торможениеперед пуском двигателя, а потом будет ускоряться после времени торможения DC. Если время торможения DC имеет значение 0, то DC торможения недопустимо. Чем сильнее ток торможения, тем больше сила торможения. Ток торможения перед	0.0%	◎
P01.04	Время торможения перед пуском		0.0 сек	◎

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
		пуском означает процент номинального тока DC ПЧ. Диапазон уставки: P01.03: 0.0~150.0% Диапазон уставки: P01.04: 0.0~50.0 сек		
P01.05	Выбор кривых разгона/тор-можения ACC/DEC	Изменение режима частоты во время пуска и работы. 0:Линейная Выходная частота увеличивается или уменьшается линейно.  1: Резерв	0	◎
P01.06	Начальноевре мя сегмента S-образной кривой	Диапазон уставки: 0.0~50.0% (Время разгона/торможения ACC/DEC)	30.0%	◎
P01.07	Конечное впремя сегмента S-образной кривой		30.0%	◎

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
P01.08	Выбор режима останова	0:Останов с замедлением: После активации команды остановки преобразователь частоты уменьшает выходную частоту в соответствии с установленным временем разгона/торможения. Когда частота уменьшается до 0, ПЧ останавливается 1:Останв с выбегом: После активации команды остановки преобразователь частоты немедленно отключает выходной сигнал, и двигатель останавливается в результате свободного инерционного вращения.	0	○
P01.09	Стартовая частота при DC торможении	Стартовая частота при DC – торможении: Торможение постоянным током начинается, когда выходная частота достигает частоты, установленной параметром P 1.09.	0.00 Гц	○
P01.10	Время ожидания до DC торможения	Время ожидания до DC – торможения: До начала DC – торможения ПЧ блокирует выход.	0.0 сек	○
P01.11	Ток при DC торможении	После времени ожидания, DC – торможение будет запущено с тем, чтобы предотвратить перегрузки по току и неисправности, вызванные DC – торможением на высокой скорости.	0.0%	○
P01.12	Время DC торможения	Ток при DC – торможении: Значение P01.11 представляет собой процент от номинального тока ПЧ. Чем больше ток DC – торможения, тем больше тормозной момент. Время DC – торможения: Время удержания DC– тормоза. Если время 0, то DC– тормоз является недействительным. ПЧ остановится по времени замедления.	0.0 сек	○

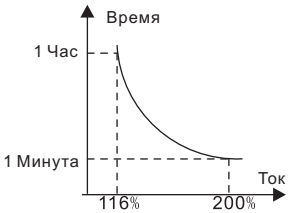
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
		 Диапазон уставки: P01.09: 0.00~P00.03 (Максимальная частота) Диапазон уставки:P01.10: 0.0~50.0 сек Диапазон уставки: P01.11: 0.0~150.0% Диапазон уставки: P01.12: 0.0~50.0 сек		
P01.13	Задержка переключения вперед–назад (FWD/REV)	Устанавливает время задержки на нулевой частоте при переключении направления вращенияP01.14, как показано на рисунке ниже:  Диапазон уставки: 0.0~3600.0 сек	0.0 сек	○
P01.14	Переключение между FWD/REV	Установите пороговую точку ПЧ: 0: Переключение при 0 частоте 1: Перейти после стартовой частоты	0	◎
P01.15	Скорость при останове	0.00~100.00 Гц	0.50 Гц	◎
P01.16	Обнаружение скорости останова	0: Параметр скорости (метод обнаружения только в режиме U/F) 1: Значение обнаружения скорости Когда P01.16 = 1, фактическая выходная частота ПЧ меньше или равна P01.15 и обнаруживается в течение времени,	0	◎

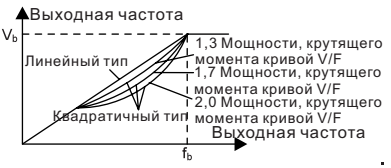
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
		установленного P01.17, ПЧ останавливается.		
P01.17	Время задержки скорости остановки	Диапазон уставки:0.00~10.00 сек 	0.05 сек	◎
P01.18	Проверка состояния клемм при включении питания	Когда ПЧ работаетклемм I/O, система будет определять состояние работы клемм во время работы ПЧ. 0: Управление от клемм недопустимо. ПЧ не будет включен, система сохраняет защиту до выключения питания и повторного включения. 1: The terminal running command is valid when powering on. If the running command is detected to be valid during powering on, the system will start the inverter automatically after the initialization. **Примечание:**Эта функция должна выбираться с предостережением.	0	○
P01.19	Рабочая частота ниже нижнего предела 1 (действительно, если нижний предел частоты выше 0)	Этот код функции определяет состояние работыПЧ, когда частота меньше, чем нижний предел 1. 0: Пуск на нижнем пределе частоты 1: Стоп 2: Спящий режим ПЧ будет остановлен, когда частота будет меньше, чем нижний предел1. Если снова задать частоту выше нижнего предела 1, и по истечении времени, установленном в P01.20, то ПЧ вернется в состояние работы автоматически.	0	◎
P01.20	Время	Этот код функции определяет время	0.0 сек	○

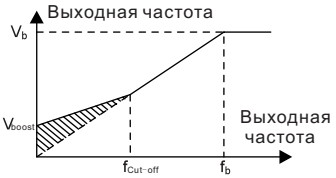
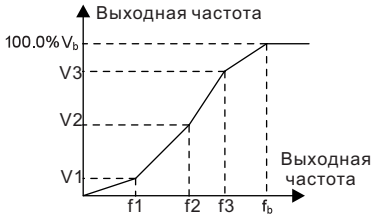
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
	задержки выхода из спящего режима	задержки в спящем режиме. Когда рабочая частота ПЧ меньше, чем нижний предел 1, ПЧ выключается. Когда частота снова выше нижнего предела 1, и длится в течение времени, установленном в P01.20, ПЧ начнет работать. **Примечание:**Время – итоговое значение, когда частота выше нижнего предела 1.  Диапазон уставки: 0.0~3600.0 сек (допустимо, если P01.19=2)		
P01.21	Перезапуск после выключения питания	Эта функция может приводить к автоматическому повторному включению ПЧ, будьте аккуратны. 0: Отключено 1: Включено: ПЧ будет запускаться автоматически после времени ожидания определенного в P01.22.	0	○
P01.22	Время ожидания перезапуска после отключения питания	Функция определяет время ожидания до автоматического запуска ПЧ, когда он выключен и затем включен.  Диапазон уставки: 0.0~3600.0 сек (допустимо, если P01.21=1)	1.0 сек	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
P01.23	Время задержки пуска	Функция определяет время задержки перед запуском ПЧ установленное в P01.23 Диапазонуставки: 0.0~60.0 сек	0.0 сек	○
P01.24	Время задержки скорости останова	Диапазон уставки: 0.0~100.0 сек	0.0 сек	●
P01.25	Резерв			●
Группа P02Двигатель 1				
P02.00	Резерв	.	0	◎
P02.01	Номинальная мощность асинхронного двигателя 1	0.1~3000.0 кВт	Зависит от типа двигателя	◎
P02.02	Номинальная частота асинхронного двигателя 1	0.01 Гц~P00.03(Максимальная частота)	50.00 Гц	◎
P02.03	Номинальная скорость вращения асинхронного двигателя 1	1~36000 об/мин	Зависит от типа двигателя	◎
P02.04	Номинальное напряжение асинхронного двигателя 1	0~1200 В	Зависит от типа двигателя	◎
P02.05	Номинальный ток асинхронного двигателя 1	0.8~6000.0A	Зависит от типа двигателя	◎
P02.06	Сопротивление статора асинхронного двигателя 1	0.001~65.535 Ом	Зависит от типа двигателя	○
P02.07	Сопротивление ротора	0.001~65.535 Ом	Зависит от типа	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
	асинхронного двигателя 1		двигателя	
P02.08	Асинхронный двигатель 1 индуктивность	0.1~6553.5 мГн	Зависит от типа двигателя	○
P02.09	Асинхронный двигатель 1 взаимная индуктивность	0.1~6553.5 мГн	Зависит от типа двигателя	○
P02.10	Асинхронный двигатель 1-ток нагрузки	0.1~6553.5A	Зависит от типа двигателя	○
P02.11	Резерв			◎
P02.12	Резерв			◎
P02.13	Резерв			◎
P02.14	Резерв			◎
P02.15	Резерв			◎
P02.16	Резерв			◎
P02.17	Резерв			◎
P02.18	Резерв			◎
P02.19	Резерв			◎
P02.20	Резерв			○
P02.21	Резерв			○
P02.22	Резерв			○
P02.23	Резерв			○
P02.24	Резерв			●
P02.25	Резерв			●
P02.26	Двигатель 1 – защита от перегрузки	0:Нет защиты 1: Обычный двигатель (компенсация при работе с низкой скоростью). Потому что тепловой эффект обычных двигателей будет ослаблен, и соответствующая электрическая тепловая защита будет скорректирована надлежащим образом. Характеристика компенсации на низкой скорости означает уменьшение порога защиты от перегрузки	2	◎

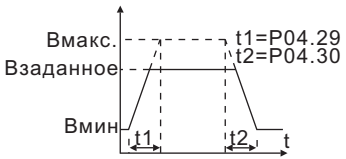
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
		электродвигателя, при работе на частоте меньше 30 Гц. 2: Двигатели с частотным регулированием (без компенсации при работе на низкой скорости). Потому что тепловой эффект этих двигателей не влияет на скорость вращения, и нет необходимо настраивать значение защиты во время работы на низкой скорости.		
P02.27	Двигатель 1 – коэффициент защиты от перегрузки	Когда P02.27 = току защиты от перегрузки двигателя/номинальный ток двигателя Так, чем больше коэффициент перегрузки, тем короче время отключения при перегрузке. Когда коэффициент перегрузки <110 %, нет никакой защиты от перегрузок. Когда коэффициент перегрузки =116 %, отключение произойдет через 1 час, когда перегрузка =200 %, отключение произойдет через 1 минуту  Диапазон уставки: 20.0%~120.0%	100.0%	○
P02.28	Резерв			●
P02.29	Отобрадение параметров двигателя 1	0: Отображение в зависимости от типа двигателя 1: Показать все	0	●
Группа P03 Резерв				
ГруппаP04 Управление U/F				

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
P04.00	Двигатель 1 Настройка кривой U/F	Код функции определяет кривую U/F Мотор 1. 0:Линейная кривая U/F; постоянный крутящий момент нагрузки 1:Многоточечная кривая U/F 2:Кривая U/F на 1.3-ти мощности низкого крутящего момента 3: Кривая U/F на 1.7-ой мощности низкого крутящего момента 4: Кривая U/F на 2-ой мощности низкого крутящего момента Кривые 2 ~ 4 применяются к крутящему моменту нагрузок для вентиляторов и насосов. Пользователи могут настраивать в соответствии с особенностями нагрузок для достижения лучшего эффекта экономии энергии. 5:Настраиваемая U/F (разделенная U/F); В этом режиме U может быть отделена от F и F можно регулировать через параметр, P00.06 или напряжение, учитывая значение параметра, установленного в P04.27 чтобы изменить функцию кривой с учетом частоты. **Примечание**: См.рисунок Vb - напряжение двигателя и Fb - номинальная частота двигателя. **Примечание:**$V_b$in the below picture is the motorrated voltage and f_b is the motor rated frequency. 	0	◎
P04.01	Усиление крутящего	Подъем крутящего момента по отношению к выходному напряжению.	0.0%	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
	момента	P04.01 – максимальноевыходное		
P04.02	Завершение увеличения крутящего момента	напряжение Vb. P04.02 определяет процент выходной частоты при крутящем моменте для Fb. Увеличение крутящего момента должно быть выбрано согласно нагрузке. Чем больше нагрузка, тем больше крутящий момент.Увеличивать крутящий момент неуместно, потому что двигатель будет работать с большими перегрузками, будет увеличение температуры ПЧ и уменьшиться его эффективность. Когда увеличение крутящего момента имеет значение 0.0%, ПЧ является автоматическаяуправляет крутящим моментом. Порог подъема крутящего момента: ниже этого пункта частоты подъем крутящего момента эффективен, но выше, подъем крутящего момента неэффективен.  Диапазон уставки:P04.01:0.0%: (автоматичекий)0.1%~10.0% Диапазон уставки:P04.02:0.0%~50.0%	20.0%	○
P04.03	Двигатель 1Точка частоты 1U/F	 Когда P04.00 = 1, пользователь может	0.00Гц	○
P04.04	Двигатель 1 Точка напряжения 1U/F		00.0%	○
P04.05	Двигатель 1 Точка частоты 2U/F		00.00Гц	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
P04.06	Двигатель1 Точка напряжения 2U/F	задать кривуюU/FчерезP04.03 ~ P04.08. U/f обычно устанавливается в соответствии с нагрузкой двигателя. **Примечание:**V1＜V2＜V3,f1＜f2＜f3. Слишком высокая или низкая частотаили напряжениемогут привести в повреждению двигателя.	00.0%	○
P04.07	Двигатель 1 Точка частоты 3U/F		00.00Гц	○
P04.08	Двигатель 1 Точка напряжения 3U/F	ПЧ может отключиться по перегрузке или сверхтоку. Диапазон уставки:P04.03: 0.00Гц~P04.05 Диапазон уставки:P04.04, P04.06 иP04.08:0.0%~110.0% Диапазон уставки:P04.05:P04.03~ P04.07 Диапазонуставки: P04.07:P04.05~P02.02(Номинальнаячасто та двигателя 1)	00.0%	○
P04.09	Двигатель1 компенсация скольженияU/F	Этот код функции используется для компенсации изменения скорости вращения, вызванные нагрузкой во время компенсации управления U/F для улучшения работы двигателя. Этому параметру может быть присвоено следующее значение, которое считается ниже: △f=fb-n*p/60 fb– номинальная частота двигателя, см. P02.01; n– номинальная скорость вращения двигателя см.P02.02; p –число пар полюсов двигателя. 100,0% △f – соответствует частоте скольжения. Диапазон уставки:0.0~200.0%	0.0%	○
P04.10	Низкочастотна я вибрация	В режиме управления U/F вибрационные колебания могут возникнуть в двигателе на некоторых частотах, особенно если двигатель большой мощности. Двигатель работает не стабильно или может произойти отключение ПЧ по сверхтоку.	10	○
P04.11	Высокочастот-ная вибрация		10	○
P04.12	Порог контроля вибрации		30.00 Гц	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
		Эти явления могут быть отменены путем корректировки этих параметров. Диапазон уставки:P04.10:0~100 Диапазон уставки:P04.11:0~100 Диапазон уставки: P04.12:0.00Гц~P00.03 (Максимальнаячастота)		
P04.13				◎
P04.14				○
P04.15				○
P04.16				○
P04.17				○
P04.18				○
P04.19				○
P04.20				○
P04.21				○
P04.22				○
P04.23				○
P04.24				○
P04.25				○
P04.26	Выбор режима экономии энергии	0: Отключено 1: Автоматический режим энергосбережения Двигатель при легкой нагрузке, автоматически регулирует выходное напряжение для экономии энергии	0	◎
P04.27	Выбор настройки напряжения	Выберите параметр для разделения кривой U/F. 0:Настройка напряжения с панели управления: Выходное напряжение определяется P04.28. 1: Настройка напряжения AI1; 2: Настройка напряжения AI2; 3: Настройка напряжения AI3; 4: Настройка напряжения HDI; 5:Настройки напряжения при многоступенчатой скорости; 6: Настройка напряжения по PID; 7:Настройка напряжения по MODBUS;	0	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
		8: Настройка напряжения поPROFIBUS; 9: Настройка напряжения по Ethernet; (Резерв) 10: Настройка напряжения поCAN ; (Резерв) **Примечание:**100% соответствует номинальному напряжению двигателя.		
P04.28	Настройка напряжения с панели управления	Задание напряжения с помощью панели управления Диапазон уставки:0.0%~100.0%	100.0%	○
P04.29	Время увеличения напряжения	Время увеличения напряжения - когда ПЧувеличивает выходное напряжение от минимального напряжения до максимального. Время уменьшения напряжения - когда ПЧуменьшает выходное напряжение от максимального напряжения до минимального. Диапазон уставки:0.0~3600.0 сек	5.0 сек	○
P04.30	Время уменьшения напряжения		5.0 сек	○
P04.31	Максимальное выходное напряжение	Установите верхний и нижний пределы выходного напряжения. Диапазонуставки: P04.31:P04.32~100.0%(Номинальное напряжение двигателя)	100.0%	◎
P04.32	Минимальное выходное напряжение	Диапазонуставки: P04.32:0.0%~P04.31(Номинальное напряжение двигателя) 	0.0%	◎
P04.33	Резерв			●
P04.34	Резерв			●

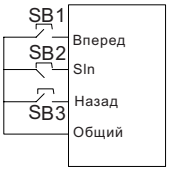
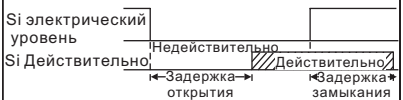
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
P04.35	Резерв			●
ГруппаP05Входные клеммы				
P05.00	Выбор типа входа HDI	0:HDI– высокочастотный импульсный вход. См.P05.49~P05.54 1:HDI– вход переключатель	0	◎
P05.01	Выбор функции клеммы входа S1	0:Нет функции 1:Пуск «Вперед» 2:«Реверс»	1	◎
P05.02	Выборфункции клеммывходаS 2	3:3-х проводное управление 4:«Вперед» толчковый режим 5:«Реверс» толчковый режим	4	◎
P05.03	Выборфункции клеммывходаS 3	6:Останов с выбегом 7:Сброс ошибки 8:Пауза в работе	7	◎
P05.04	Выборфункции клеммывходаS 4	9:Вход «Внешняя неисправность» 10: Увеличение частоты (UP) (псевдопотенциометр)	0	◎
P05.05	Выборфункции клеммы входаS5	11: Уменьшение частоты (DOWN) (псевдопотенциометр) 12: Отмена изменения частоты	0	◎
P05.06	Выборфункции клеммывходаS 6	13:ПереходмеждууставкойАи уставкойВ 14:Переход от комбинации уставок к уставке А	0	◎
P05.07	Выборфункции клеммывходаS 7	15: Переход от комбинации уставок к уставке В 16:Многоступенчатая скорость клемма 1	0	◎
P05.08	Выборфункции клеммы входаS8	17:Многоступенчатая скорость клемма2 18:Многоступенчатая скорость клемма3 19:Многоступенчатая скорость клемма4	0	◎
P05.09	Выборфункции клеммывхода HDI	20:Многоступенчатая скорость - пауза 21:Время разгона/торможения ACC/DEC1 22:Время разгона/торможения ACC/DEC2 23:Сброс/остановPLC 24:Пауза PLC 25:Пауза в управлении PID 26:Пауза пересечения (останов на текущей частоте)	0	◎

<table>
<tr><th>Код функции</th><th>Имя</th><th>Подробное описание параметра</th><th>Значение по умолчанию</th><th>Изме нение</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>27:Сброс(возврат к центральной частоте)
28: Сброс счетчика
29:Запрет управления крутящим моментом
30: Запрет ACC/DEC
31: Счетчик триггера
32:Сброс длительности
33: Отмена параметра временного изменения частоты
34:DC-тормоз
35:Переход от двигателя 1 к двигателю 2
36:Переход на управление от панели управления
37:Переход на управление от клемм
38:Переход на управление по протоколам связи
39:Команда на предварительное намагничивание
40:Разрыв питания
41:Сохранение питания
42~63:Резерв</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>P05.10</td><td>Выбор полярности входных клемм</td><td>Код функции используется для задания полярности входных клемм.
Набор бит 0, клемма входа — анод.
Набор бит в 1, клемма ввода – катодом.<table><tr><td>BIT0</td><td>BIT2</td><td>BIT3</td><td>BIT4</td><td>BIT5</td></tr><tr><td>S1</td><td>S2</td><td>S3</td><td>S4</td><td>S5</td></tr><tr><td>BIT6</td><td>BIT7</td><td>BIT8</td><td>BIT9</td><td></td></tr><tr><td>S6</td><td>S7</td><td>S8</td><td>HDI</td><td></td></tr></table>Диапазонуставки:0x000~0x1FF</td><td>0x000</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P05.11</td><td>Время фильтрации переключателя</td><td>Установите время фильтрации для входных клемм S1~S4 и HDI. При сильных помехах увеличьте время для избежания не срабатывания.
Диапазон уставки: 0.000~1.000 сек</td><td>0.010 сек</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P05.12</td><td>Настройка виртуальных клемм</td><td>Включите функцию входных виртуальных клемм в режиме управления по протоколам связи.</td><td>0</td><td>◎</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Код функции</th><th>Имя</th><th>Подробное описание параметра</th><th>Значение по умолчанию</th><th>Изме нение</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>0:Отключено
1:ВключенодляпротоколаMODBUS
2: ВключенодляпротоколаPROFIBUS</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>P05.13</td><td>Клеммы управления в режиме «Работа»</td><td>Выбор режимов работы клемм управления
0:2-х проводное управление 1.
Включение соответствует направлению вращения. Определяет направление вращения FWDиREVс помощью переключателей.


<table><tr><th>K1</th><th>K2</th><th>Команда «Пуск»</th></tr><tr><td>Выключено</td><td>Выключено</td><td>Стоп»</td></tr><tr><td>Включено</td><td>Выключено</td><td>Вращение «Вперед»</td></tr><tr><td>Выключено</td><td>Включено</td><td>Работа</td></tr><tr><td>Включено</td><td>Включено</td><td>Вращение «Назад»</td></tr></table>
1: 2-ное проводноеуправление2;
Включение без определения направления вращения.
РежимFWDявляется основным.
Режим REV - вспомогательным.

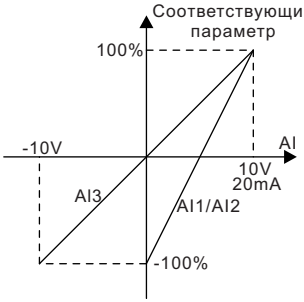

<table><tr><th>K1</th><th>K2</th><th>Команда «Пуск»</th></tr><tr><td>Выключено</td><td>Выключено</td><td>Стоп»</td></tr><tr><td>Включено</td><td>Выключено</td><td>Вращение «Вперед»</td></tr><tr><td>Выключено</td><td>Включено</td><td>Работа</td></tr><tr><td>Включено</td><td>Включено</td><td>Вращение «Назад»</td></tr></table>
2:3-хпроводноеуправление 1;
Клемма SIn является многофункциональной входной клеммой. Функция клеммы должна быть установлена на значение 3 (трехпроводное управление.
Клемма SIn всегда замкнута.</td><td>0</td><td>◎</td></tr>
</table>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
		 3:3-хпроводноеуправление2; Клемма SIn является многофункциональной входной клеммой.КомандыFWDиREVпроизводять сяспомощьюкнопокSB1 иSB3. Кнопка SB2-NC выполняет команду «Стоп»  **Примечание:** При активном двухпроводном управлении в следующих ситуациях ПЧ не будет включаться, даже если активна клемма FWD/REV. (См. P07.04).		
P05.14	Время задержки включения клеммы S1	Код функции определяет соответствующее время задержки программируемыхклемм на включение/ выключение.	0.000 сек	○
P05.15	Время задержки выключения клеммы S1		0.000 сек	○
P05.16	Время задержки включения клеммыS2	Диапазонуставки:0.000~50.000 сек	0.000 сек	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
P05.17	Время задержки выключения клеммы S2		0.000 сек	○
P05.18	Время задержки включения клеммыS3		0.000 сек	○
P05.19	Время задержки выключения клеммы S3		0.000 сек	○
P05.20	Время задержки включения клеммыS4		0.000 сек	○
P05.21	Время задержки выключения клеммы S4		0.000 сек	○
P05.22	Время задержки включения клеммы S5		0.000 сек	○
P05.23	Время задержки выключения клеммы S5		0.000 сек	○
P05.24	Время задержки включения клеммыS6		0.000 сек	○
P05.25	Время задержки выключения клеммы S6		0.000 сек	○
P05.26	Время задержки		0.000 сек	○

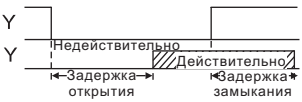
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
	включения клеммыS7			
P05.27	Время задержки выключения клеммы S7		0.000 сек	○
P05.28	Время задержки включения клеммыS8		0.000 сек	○
P05.29	Время задержки выключения клеммы S8		0.000 сек	○
P05.30	Время задержки включения клеммы HDI		0.000 сек	○
P05.31	Время задержки выключения клеммы HDI		0.000 сек	○
P05.32	Нижний пределAI1	Код функции определяет отношения между аналоговым входным напряжением и его соответствующим значением. Если аналоговый вход напряжения за пределами установленного минимального или максимального значения входа, ПЧ будет рассчитывать на минимум или максимум. Когда аналоговый вход является токовым, то 0 ~ 20мА соответствует напряжению 0 ~ 10В. В различных случаях отличается соответствующее номинальное значение 100,0%. Приложение для подробной информации. На рисунке ниже показаны различные	0.00 В	○
P05.33	Соответствую-щий параметр установки нижнего предела AI1		0.0%	○
P05.34	Верхний пределAI1		10.00 В	○
P05.35	Соответствую-щий параметр установки верхнего пределаAI1		100.0%	○
P05.36	Время фильтрации		0.100 сек	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
	AI1	приложения:		
P05.37	Нижний пределAI2		0.00 В	○
P05.38	Соответствую-щий параметр установки нижнего предела AI2		0.0%	○
P05.39	Верхний пределAI2		10.00 В	○
P05.40	Соответствую-щий параметр установки верхнего предела AI2		100.0%	○
P05.41	Время фильтрации AI2	Время фильтрации входа: Этот параметр используется для настройки чувствительности аналогового входа. **Примечание**: Аналоговые входы AI1 и AI2 могут поддерживать 0 ~ 10В или 0 ~ 20мА, когда AI1 и AI2 выбирают вход 0 ~ 20мА, соответствующим напряжением для 20мА является 5В. AI3 может поддерживать вход - 10В ~ + 10В.	0.100 сек	○
P05.42	Нижний пределAI3		-10.00 В	○
P05.43	Соответствую-щий параметр установки нижнего предела AI3	Диапазон уставки:P05.32:0.00В~P05.34 Диапазон уставки:P05.33:-100.0%~100.0% Диапазон уставки:P05.34:P05.32~10.00В	-100.0%	○
P05.44	Среднее значениеAI3	Диапазон уставки:P05.35:-100.0%~100.0% Диапазон уставки:	0.00 В	○
P05.45	Соответствую-щий параметр установки среднего предела AI3	P05.36:0.000сек~10.000сек Диапазон уставки:P05.37:0.00В~P05.39 Диапазон уставки:P05.38:-100.0%~100.0% Диапазон уставки:P05.39:P05.37~10.00В Диапазон уставки:P05.40:-100.0%~100.0%	0.0%	○
P05.46	Верхний пределAI3	Диапазон уставки:P05.41:0.000сек~10.000сек	10.00 В	○
P05.47	Соответствую-щий параметр установкиверхнего предела	Диапазон уставки:P05.42:-10.00В~P05.44 Диапазон уставки:P05.43:-100.0%~100.0% Диапазон уставки:P05.44:P05.42~P05.46 Диапазон уставки:P05.45:-100.0%~100.0%	100.0%	○

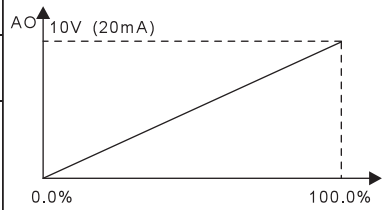


Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
	AI3	Диапазон уставки:P05.46:P05.44~10.00В		
P05.48	Время фильтрацииAI3	Диапазон уставки:P05.47:-100.0%~100.0% Диапазон уставки:P05.48:0.000сек~10.000сек	0.100 сек	○
P05.49	Выбор входной функции высокочастот-ного импульсного входаHDI	Выбор функции клеммы высокочастотного импульсного входаHDI 0:Вход задания частоты, вход настройки частоты 1:Вход счетчика, клемма высокочастотного импульсного счетчика 2:Вход длительности счета, клеммы входа длительностис чета	0	◎
P05.50	Нижний предел частотыHDI	0.00 кГц ~ P05.52	0.00 кГц	○
P05.51	Соответствую-щий параметр установки низкой частоты HDI	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P05.52	Верхний предел частотыHDI	P05.50 ~50.00 кГц	50.00 кГц	○
P05.53	Соответствую-щий параметр установки высокой частоты HDI	-100.0%~100.0%	100.0%	○
P05.54	Время фильтрации входной частоты HDI	0.000s~10.000 сек	0.100 сек	○
ГруппаP06Выходные клеммы				
P06.00	Выход HDO	Выбор функции для высокочастотныхимпульсных выходных клемм. 0: Высокочастотныйимпульсныйвыходсоткрытымколлектором: Максимальная	0	◎

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
		частота импульса 50.0 кГц.Смотри P06.27 ~ P06.31 для получения подробной информации о соответствующих функциях. 1: Высокочастотный импульсный выход с открытым коллектором. СмотриP06.02 для получения подробной информации о соответствующих функциях.		
P06.01	Выход Y	0:Отключено	0	○
P06.02	Выход HDO	1:В работе	0	○
P06.03	Релейный выходRO1	2:Вращение «Вперед» 3: Вращение «Назад»	1	○
P06.04	Релейный выходRO2	4: Толчковый режим 5: Авария ПЧ 6:Проверка степени частотыFDT1 7: Проверка степени частотыFDT2 8: Частота достигнута 9:Работа на нулевой скорости 10:Достигнут верхний предел частоты 11: Достигнут нижний предел частоты 12:Сигнал готовности 13:Намагничивание 14:Предварительный сигнал перегрузки 15: Предварительный сигнал недогрузки 16:Завершение этапаPLC 17: Завершение циклаPLC 18:Достигнуто заданное значение 19:Достигнуто определенное значение 20:Внешняя неисправность 21:Длительность достигнута 22:Время запуска достигнуто 23:MODBUSвиртуальные выходные клеммы 24:PROFIBUSвиртуальные выходные клеммы 25~30:Резерв	5	○
P06.05	Выбор полярности	Код функции используется для задания полярностивыходных клемм RO1 и RO2.	00	○

<table>
<tr><th>Код функции</th><th>Имя</th><th>Подробное описание параметра</th><th>Значение по умолчанию</th><th>Изме нение</th></tr>
<tr><td></td><td>выходных клемм</td><td>Когда текущий бит равен 0, выходная клемма положительна.
Когда текущий бит равен 1, выходная клемма отрицательна.
<table><tr><td>BIT0</td><td>BIT1</td><td>BIT2</td><td>BIT3</td></tr><tr><td>Y</td><td>HDO</td><td>RO1</td><td>RO2</td></tr></table>Диапазонуставки:00~0F</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>P06.06</td><td>Время задержки включения клеммы Y</td><td rowspan="8">Код функции определяет соответствующее время задержки включение и выключение выходных клемм Y, HDO, RO1, RO2.

Диапазонуставки :0.000~50.000 сек
Примечание:P06.08 иP06.08 являются действительными только при P06.00=1.</td><td>0.000 сек</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.07</td><td>Время задержки выключения клеммы Y</td><td>0.000 сек</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.08</td><td>Время задержки включения клеммы HDO</td><td>0.000 сек</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.09</td><td>Времязадержки выключенияклеммыHDO</td><td>0.000 сек</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.10</td><td>Время задержки включения клеммы RO1</td><td>0.000 сек</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.11</td><td>Время задержки выключения клеммы RO1</td><td>0.000 сек</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.12</td><td>Время задержки включения клеммы RO2</td><td>0.000 сек</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.13</td><td>Время задержки выключения клеммы RO2</td><td>0.000 сек</td><td>○</td></tr>
</table>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
P06.14	Выход AO1	0: Рабочая частота	0	○
P06.15	Выход AO2	1:Заданная частота	0	○
P06.16	Выбор функции высокочастот-Ного импульсноговыходаHDO	2:Опорная частота 3: Скорость вращения 4:Выходной ток (относительно номинального тока ПЧ) 5: Выходной ток (относительно номинального тока двигателя) 6: Выходное напряжение 7: Выходная мощность 8:Заданный крутящий момент 9: Выходной крутящий момент 10: Аналоговый вход AI1 входное значение 11: Аналоговый вход AI2 входное значение 12: Аналоговый вход AI3 входное значение 13:Высокочастный импульсный входHDIзаданное значениедостигнуто 14:MODBUSзаданное значение 1 15:MODBUSзаданное значение2 16:PROFIBUSзаданное значение 1 17:PROFIBUSзаданное значение 2 18: Токкрутящего момента (относительно номинального тока двигателя) 19:Токнамагничивания(относительно номинального тока двигателя) 20:Резерв	0	○
P06.17	Нижний пределAO1	Вышеуказанные коды функций определяют относительную взаимосвязь между выходнымзначением и аналоговым выходом. Когда выходное значение превышает заданный диапазон максимального или минимального выхода, он будет рассчитывать согласно нижнему или верхнему пределу выхода. Когда аналоговый выход (токовый	0.0%	○
P06.18	Соответствую-щий параметр установки нижнего предела AO1		0.00 В	○
P06.19	Верхний пределAO1		100.0%	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
P06.20	Соответствую-щий параметр установки верхнего предела AO1	выход), 1мА равен 0.5 В. В различных случаях отличается соответствующий аналоговый выход 100% от выходного значения. Пожалуйста, обратитесь при каждом приложении для получения подробной информации.  Диапазон уставки:P06.18 0.00В~10.00В Диапазон уставки:P06.19P06.17~100.0%	10.00 В	○
P06.21	Время фильтрации AO1		0.000 сек	○
P06.22	Нижний пределAO2		0.0%	○
P06.23	Соответствую-щий параметр установки нижнего предела AO2		0.00 В	○
P06.24	Верхний предел AO2	Диапазон уставкиofP06.20 0.00В~10.00В Диапазон уставки: P06.21 0.000сек~10.000сек Диапазон уставки:P06.22 0.0%~P06.24 Диапазон уставки:P06.23 0.00В~10.00В Диапазон уставки:P06.24P06.22~100.0% Диапазон уставки:P06.25 0.00V~10.00В	100.0%	○
P06.25	Соответствую-щий параметр установки верхнего предела AO2		10.00 В	○
P06.26	Время фильтрации AO2	Диапазон уставки: P06.26 0.000s~10.000сек Диапазон уставкиofP06.27 0.0%~P06.29	0.000сек	○
P06.27	Нижний предел выхода HDO	Диапазон уставки:P06.28 0.00~50.00 кГц Диапазон уставки:P06.29P06.27~100.0%	0.00%	○
P06.28	Соответствую-щий параметр установки нижнего предела выходаHDO	Диапазон уставки:P06.30 0.00~50.00 кГц Диапазон уставки:P06.31 0.000сек~10.000сек	0.0 кГц	○
P06.29	Верхний предел выхода HDO		100.0%	○
P06.30	Соответствую-щий параметр		50.00 кГц	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
	установки верхнего предела выходаHDO			
P06.31	Время фильтрации выхода HDO		0.000 сек	○
ГруппаP07 Человеко-машинный интерфейс				
P07.00	Пароль пользователя	0~65535 Защита паролем будет действовать при задании любого ненулевого числа. 00000: Снимите предыдущий пароль пользователя, и сделайте недействительной защиту паролем. После того, как пароль пользователя становится действительным, если ввести неправильный пароль, то пользователи не могут войти в меню параметров. Только правильный пароль может позволить пользователю проверить или изменить параметры. Пожалуйста, помните, пароли всех пользователей. Отмена редактирования будет действительной в течении 1 минуты. Для доступа к паролю нажмитеPRG/ESCдля входа в меню редактирования, на дисплее появится “0.0.0.0.0”. Без ввода правильного пароля, пользователь не сможет войти в меню. **Примечание**: Восстановлением в значения по умолчанию можно очистить пароль, пожалуйста, используйте его с осторожностью	0	○
P07.01	Копирование параметров	Код функции определяет порядок параметров копирования. 0: Нет копирования 1: Загрузка локальных параметров функций в панель управления	0	◎

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
		2: Скачать параметры функций с панели управления (включая параметры двигателя) 3: Скачать параметры функций с панели управления (за исключением параметров двигателя P02, игруппыP12) 4: Скачатьпараметрыфункцийспанелиуправления (только параметры двигателяP02, и группа P12) **Примечание:** После завершения операций 1 ~ 4, параметр будет возвращен к 0 автоматически; Функция загрузки и скачивания исключает заводские параметрыP29.		
P07.02	Выбор функции кнопки QUICK/JOG	0: Нет функций 1:Толчковый режим. Нажмите на кнопкуQUICK/JOGдля включения толчкового режима. 2:Смена состояния дисплея с помощью кнопки. Нажмитенакнопку QUICK/JOGдля смены кода функции с отображением справо налево. 3:Смена направления вращения. Нажмите на кнопкуQUICK/JOGдля смены направления вращения. Данная функция работает, только в режиме управления от панели управления 4:Сброс задания UP/DOWN Нажмите на нопкуQUICK/JOGдля сброса задания от кнопок UP/DOWN. 5: Останов с выбегом. Нажмите накнопкуQUICK/JOGдля останова с выбегом. 6: Смена источника команд управления. Нажмите на кнопкуQUICK/JOGдля смены источника команд управления. 7:Режим быстрого возрата (возврат при	1	◎

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
		незаводских уставках) **Примечание**: При нажатии на кнопку QUICK/JOG происходит переход между вращением вперед/назад, ПЧ не записывает состояние перехода после выключения. ПЧ будет работать в зависимости от параметра P00.13 при следующем включении питания.		
P07.03	QUICK/JOG смещение выбора последователь - ности команды запуска	Когда P07.06 = 6, задайте смещение последовательность запуска источников управления. 0: Панель управления→ управление от клемм →управление по протоколам связи 1: Панель управления→ управление от клемм 2: Панель управления←→ управление по протоколам связи 3: Управление от клемм←→ управление по протоколам связи	0	○
P07.04	STOP/RST Функция останова	Выбор функции STOP/RST. Кнопка STOP/RST применяется также для сброса ошибки. 0:Действительно только для панели управления 1:Панель управления и клеммы 2:Панель управления протокол связи 3:Для всех	0	○
P07.05	Выбор Параметра 1 в состоянии работы	x0000~0xFFFF BIT0: Выходная частота (Гц горит) BIT1: Заданная частота (Гц мигает) BIT2: Напряжение DC-шины (Гц горит) BIT3: Выходное напряжение(В горит) BIT4: Выходной ток(А горит) BIT5:Скорость вращения (об/мин горит) BIT6:Выходная мощность(% горит) BIT7:Выходной момент(% горит) BIT8: Задание PID (% мигает) BIT9: Значение обратной связи PID (%	0x03FF	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
		горит) BIT10: Состояние входных клемм BIT11: Состояние выходных клемм BIT12:Заданныймомент(% горит) BIT13:Значение счетчика импульсов BIT14: Значение длины импульсов BIT15:PLC и текущий шаг при многоступенчатой скорости		
P07.06	Выбор Параметра 2 в состоянии работы	0x0000~0xFFFF BIT0: Значение аналогового входа AI1 (В горит) BIT1: Значение аналогового входа AI2 (В горит) BIT2: Значение аналогового входа AI3 (В горит) BIT3: Частота высокочастотного импульсного входа HDI BIT4: Процент перегрева двигателя (%горит) BIT5: Процент перегрузки ПЧ(%горит) BIT6: заданное значение частоты разгона(Гц горит) BIT7: Линейная скорость BIT8: Переменный ток (входной) (Агорит) BIT9~15: Резерв	0x0000	
P07.07	Выбор параметровв режиме останов	0x0000~0xFFFF BIT0:Заданная частота(Гц горит, Частота мигает медленно) BIT1: Напряжение DC-шины(В горит) BIT2: Состояние входных клемм BIT3: Состояние выходных клемм BIT4: Задание PID(%мигает) BIT5: Значение обратной связи PID(%мигает) BIT6: Заданный момент(% мигает) BIT7: Значение аналогового входаAI1 (В горит) BIT8: Значение аналогового входаAI2	0x00FF	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
		(В горит) BIT9:Значение аналогового входаAI3(В горит) BIT10: Частота высокочастотного импульсного входа HDI BIT11:PLC и текущий шаг при многоступенчатой скорости BIT12: Счетчикиимпульсов BIT13: Значение длины BIT14~BIT15:Резерв		
P07.08	Коэффициент отображения частоты	0.01~10.00 Отображаемая частота = Рабочая частота * P07.08	1.00	○
P07.09	Коэффициент скорости вращения	0.1~999.9% Скорость вращения механическая = 120 * отображаемую частоту×P07.09/Число пар полюсов двигателя	100.0%	○
P07.10	Коэффициент отображения линейной скорости	0.1~999.9% Линейная скорость= Механическая скорость×P07.10	1.0%	○
P07.11	Температура выпрямительного моста и модуля IGBT	-20.0~120.0℃		●
P07.12	Температура ПЧ	-20.0~120.0℃		●
P07.13	Верия ПО	1.00~655.35		●
P07.14	Время работы	0~65535 час		●
P07.15	Старший бит потребления электроэнергии	Отображение мощности используемой ПЧ. Потребляемая мощность ПЧ = P07.15 * 1000 + P07.16		●
P07.16	Lowbit of power consumption	Диапазон уставки P07.15: 0~65535°(*1000) Диапазон уставки P07.16: 0.0 ~ 999,9 °		●
P07.17	Резерв	Резерв		●
P07.18	Номинальная мощность ПЧ	0.4~3000.0кВт		●

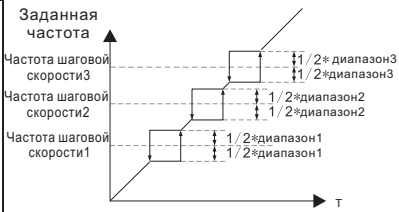
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
P07.19	Номинальное напряжение ПЧ	50~1200V		●
P07.20	Номинальный ток	0.1~6000.0A		●
P07.21	Заводской шрих-код1	0x0000~0xFFFF		●
P07.22	Заводской шрих-код2	0x0000~0xFFFF		●
P07.23	Заводской шрих-код3	0x0000~0xFFFF		●
P07.24	Factory bar code 4	0x0000~0xFFFF		●
P07.25	Заводской шрих-код 5	0x0000~0xFFFF		●
P07.26	Заводской шрих-код 6	0x0000~0xFFFF		●
P07.27	Тип текущей ошибки	0:Нет ошибки 1:IGBTU защита фазы(OUt1) 2:IGBTV защита фазы(OUt2) 3:IGBTW защита фазы(OUt3) 4:OC1 5:OC2 6:OC3 7:OV1 8:OV2 9:OV3 10:UV 11:Перегрузка двигателя (OL1) 12:Перегрузка ПЧ (OL2)		●

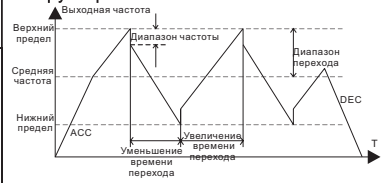
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
P07.28	Тип предыдущей ошибки	13:Обрыв входных фаз (SPI) 14: Обрыв выходных фаз (SPO) 15: Перегрев модуля выпрямителя(OH1) 16: Перегрев и неисправность модуля ПЧ(OH2) 17:Внешняя неисправность (EF) 18:Неисправность протокола RS-485 (CE) 19:Неисправность датчика тока (ItE) 20: Ошибка при автонастройке двигателя(tE) 21: Ошибка EEPROM (EEP) 22:Ошибка обратной связи PID (PIDE) 23:Неисправен тормозной модуль (bCE) 24: Время работы достигнуто (END) 25:Электрическая перегрузка (OL3) 26: Ошибка связи с панелью управления(PCE) 27: Ошибка при передаче параметров (UPE) 28: Ошибка при загрузке параметров(DNE) 29: Ошибка протокола Profibus(E-DP) 30:Ошибка протокола Ethernet (E-NET) 31: Ошибка протокола CAN (E-CAN) 32: Короткое замыкание на землю 1(ETH1) 33:Короткое замыкание на землю2(ETH2) 34:Ошибка отклонение скорости (dEu) 35:H(STu) 36: Пониженное напряжение(LL)		●
P07.29	Тип предыдущей ошибки 2			●
P07.30	Тип предыдущей ошибки 3			●
P07.31	Тип предыдущей ошибки 4			●
P07.32	Тип предыдущей ошибки 5			●
P07.33	Текущая ошибка при стартовой частоте		0.00Гц	●
P07.34	Линейное изменение частоты при коротком		0.00Гц	

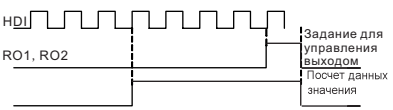
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
	замыкании			
P07.35	Выходное напряжение при текущей ошибке		0 В	
P07.36	Выходной ток при текущей ошибке		0.0A	
P07.37	Напряжение на DC –шине при текущей ошибке		0.0 В	
P07.38	Максимальная температура при текущей ошибке		0.0℃	
P07.39	Состояние входных клемм при текущей ошибке		0	●
P07.40	Состояние выходных клемм при текущей неисправности		0	●
P07.41	Предыдущая ошибка при стартовой частоте		0.00Гц	●
P07.42	Опорная частота рампы в предыдущей ошибке		0.00Гц	●
P07.43	Выходное напряжение при предыдущей ошибке		0 В	●

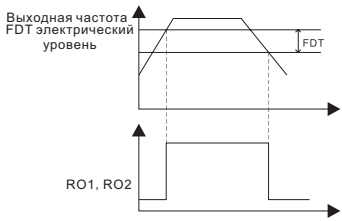
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
P07.44	Выходной ток при предыдущей ошибке		0.0A	●
P07.45	Напряжение на DC –шине при предыдущей ошибке		0.0 В	●
P07.46	Максимальная температура при предыдущей ошибке		0.0℃	●
P07.47	Состояние входных клемм при предыдущей ошибке		0	●
P07.48	Состояние выходных клемм при предыдущей ошибке		0	●
P07.49	Предыдущая ошибка 2 при стартовой частоте		0.00Гц	●
P07.50	Выходная частота при предыдущей ошибке 2		0.00Гц	●
P07.51	Выходное напряжение при предыдущей ошибке 2		0 В	●
P07.52	Выходной ток при		0.0A	●

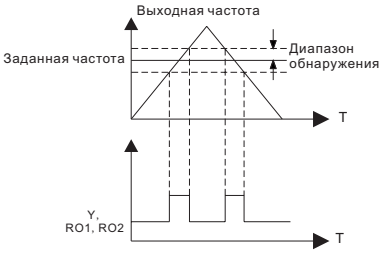
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
	предыдущей ошибке 2			
P07.53	Напряжение на DC –шине при предыдущей ошибке 2		0.0 В	●
P07.54	Максимальная температура при предыдущей ошибке 2		0.0℃	●
P07.55	Состояние входных клемм при предыдущей ошибке 2		0	●
P07.56	Состояние выходных клемм при предыдущей ошибке 2		0	●
ГруппаP08Расширенные функции				
P08.00	Время разгона ACC 2	Обратитесь к P00.11 и P00.12 для детального определения. В ПЧ серии Goodrive 200 определены четыре группы времени ACC /DEC, которые могут быть выбраныв группе параметровP5. Первая группа времени ACC/DEC является заводской по умолчанию. Диапазон уставки:0.0~3600.0 сек	Зависит от типа двигателя	○
P08.01	Время торможения DEC 2		Зависит от типа двигателя	○
P08.02	Время разгона ACC 3		Зависит от типа двигателя	○
P08.03	Время торможения DEC 3		Зависит от типа двигателя	○
P08.04	Время разгона ACC 4		Зависит от типа двигателя	○
P08.05	Время		Зависит от	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
	торможения DEC 4		типа двигателя	
P08.06	Рабочая частота при толчковом режиме	Этот параметр используется для определения заданной частоты во время толчкового режима. Диапазонуставки: 0.00 Гц ~ P00.03 (Максимальная выходная частота)	5.00Гц	○
P08.07	Время разгона ACC в толкчовом режиме	Время разгона ACC от 0 Гц до максимальной выходной частоты.	Зависит от типа двигателя	○
P08.08	Время торможения DEC в толкчовом режиме	Время торможения DEC максимальной выходной частоты (P0.03) до 0 Гц. Диапазон уставки:0.0~3600.0 сек	Зависит от типа двигателя	○
P08.09	Пропущенная частота 1	Когда заданная частота будет в диапазоне пропущенной частоты, то ПЧ будет работать на верхней границе пропущенной частоты. ПЧ может избежать точки механического резонанса, установив пропущенные частоты. ВПЧ можно задать три пропущенные частоты. Но эта функция будет считаться недействительным, если все пропущенныечастоты будут установлены в 0.	0.00Гц	○
P08.10	Диапазон пропущенной частоты 1		0.00Гц	○
P08.11	Пропущенная частота2		0.00Гц	○
P08.12	Диапазон пропущенной частоты2		0.00Гц	○
P08.13	Пропущенная частота3		0.00Гц	○
P08.14	Диапазон пропущенной частоты3	 Диапазон уставки: 0.00~P00.03 (Максимальная частота)	0.00Гц	○
P08.15	Диапазон	Функция перехода означает, что	0.0%	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
	перехода	выходная частота ПЧ колеблется с заданной частотой в ее центре.		
P08.16	Быстрый переход частотного диапазона	График рабочей частоты иллюстрируется, как показано ниже, переход устанавливается P08.15 и когда	0.0%	○
P08.17	Время увеличения перехода	P08.15 устанавливается как 0, переход 0 без функции. 	5.0 сек	○
P08.18	Время сокращения перехода	Диапазон перехода: Диапазон перехода ограничен верхним и нижним пределами частоты. Диапазон перехода по отношению к частоте: диапазон перехода AW = центр × диапазон перехода частот P08.15. Быстрый пропуск частоты = Диапазон перехода AW × диапазон быстрого пропуска частоты P08.16. При запуске на частоте перехода, значение, являющееся по отношению к быстрому пропуску частоты. Увеличение времени частоты: время от самой низкой точки до высокой. Снижение времени перехода частоты: время от наивысшей точки к наименьшей. Диапазон уставки:P08.15: 0.0~100.0% (относительно заданной частоты) Диапазон уставки: P08.16: 0.0~50.0% (от диапазона перехода) Диапазон уставки:P08.17: 0.1~3600.0 сек Диапазон уставки:P08.18: 0.1~3600.0 сек	5.0 сек	○
P08.19	Задание длины	Код функции для установки длины и импульса, главным образом, используются, для управления фиксированной длиной.	0m	○
P08.20	Фактическая длина		0m	●
P08.21	Импульс на		1	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
	вращение	Длина считается импульсным сигналом ввода терминалов HDI, и терминалы HDI необходимы, чтобы установить как ввод подсчета длины.		
P08.22	Периметр Alxe		10.00cm	○
P08.23	Отношение длины		1.000	○
P08.24	Коэффициент корректировки длины	Фактическая длина = Длина подсчета входного импульса / импульсный блок Когда фактическая длина вP08.20 превышает длину параметра в P08.19, многофункциональный цифровой выход клемм будет ON. Диапазонуставки:P08.19: 0~65535 м Диапазонуставки:P08.20:0~65535 м Диапазонуставки: P08.21:1~10000 Диапазонуставки:P08.22:0.01~100.00 см Диапазонуставки: P08.23:0.001~10.000 Диапазонуставки:P08.24:0.001~1.000	1.000	○
P08.25	Настройка значения подсчета	Счетчик работает по входным импульсным сигналам с клемм HDI. Когда счетчик достигает фиксированного	0	○
P08.26	Reference counting value	числа, на выходные клеммы будет выведе сигнал «заданное значение достигнуто» и счетчик продолжает работать; Когда счетчик достигает этого параметра, то будет произведена очистка всех чисел и остановлен пересчет перед следующим импульсом. P08.26 значения подсчета установки должен быть не больше, чем значением подсчета установки P08.25. Ниже иллюстрируется функция:  Диапазонуставки:P08.25:P08.26~65535 Диапазонуставки:P08.26:0~P08.25	0	○
P08.27	Настройка времени работы ПЧ	Задайте время работыПЧ. Когда время работы достигнет заданного времени, на выходные клеммы будет выведен сигнал	0 мин	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
		“Время работы завершено”. Диапазонуставки:0~65535 мин		
P08.28	Время сброса ошибки	Время сбросаошибки: установите время сброса ошибки,Если время сброса превышает это значение, ПЧ будет остановлен для отключения и ожидать восстановление.	0	○
P08.29	Интервал автоматичес-кого сброса ошибки	Интервал сброса ошибки: Интервал времени между ошибкой и временем, когда происходит сброс. Диапазонуставки:P08.28:0~10 Диапазонуставки:P08.29:0.1~100.0 сек	1.0 сек	○
P08.30	Снижение нагрузки по частоте, установление понижающего коэффициента	Выходная частота ПЧ изменяется по нагрузке. Используется для баланса мощности, когда несколько ПЧ несут одну нагрузку. Диапазо нуставки: 0.00~10.00 Гц	0.00Гц	○
P08.31	Резерв			◎
P08.32	Обнаружение уровня FDT1	Когда выходная частота превышает соответствующие частоты электрического уровня FDT, через выходные клеммы будет выведен сигнал «Частота обнаружения уровень FDT», то выходная частота уменьшается ниже, чем значение (электрические уровень FDT —обнаружения значение удержания FDT) соответствующие сигналы частоты является недействительным. Ниже приводится диаграмма сигнала:  	50.00Гц	○
P08.33	Обнаружение значения задержки FDT1		5.0%	○
P08.34	Обнаружение уровня FDT2		50.00Гц	○
P08.35	Обнаружение значения задержки FDT2		5.0%	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
		Диапазон уставки: P08.32: 0.00Гц~ P00.03 (Максимальная частота) Диапазон уставки: P08.33: 0.0~100.0% FDT1 электрический уровень) Диапазон уставки:P08.34: 0.00~P00.03 (Максимальная частота) Диапазон уставки: P08.35: 0.0~100.0% (FDT2 электрический уровень)		
P08.36	Обнаружение значения заданной частоты	Когда выходная частота достигает нижнего или верхнего диапазона заданной частоты, то через выходные клеммы будет подан выходной сигнал «частота достигнута», см. схему ниже для получения подробной информации:  Диапазонуставки: 0.00Гц~P00.03 (Максимальная частота)	0.00Гц	○
P08.37	Включение торможения	Этот параметр используется для управления внутренним блоком торможения. 0:Отключено 1:Включено **Примечание**: Применяется только к внутреннему блоку торможения.	0	○
P08.38	Пороговое напряжение при	После установки исходного напряженияDC-шины, измените этот параметр, чтобы тормозная нагрузка	220 Внапряже-ние:380.0 В	○

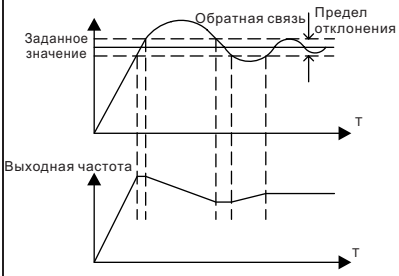
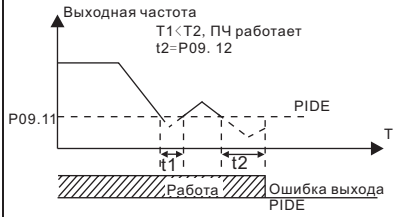
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
	торможении	работала надлежащим образом. Изменение заводских значений с уровнем напряжения Диапазонуставки:200.0~2000.0 В	380Внапря же-ние: 700.0 В 660Внапря же-ние: 1120.0В	
P08.39	Режим работы вентилятора	0:Расчетный рабочий режим (Управление по℃) 1: Вентилятор работает после включения питания	0	○
P08.40	Выбор PWM	0: PWM режим 1, 3-х фазный и 2-х фазный 1: PWM режим 2, 3- х фазный	0	◎
P08.41	По выбору комиссии	0:Отключено 1:Включено	1	◎
P08.42	Управление данными с панели управления	0x000~0x1223 LED Единиц: Разрешить выбор частоты 0: Кнопки«∧/∨» и встроенный потенциометр 1: Только кнопки «∧/∨» 2: Только встроенный потенциометр 3: Нет управления от кнопок «∧/∨» и встроенного потенциометра LED Десятки: Выбор частоты управления 0:Эффективно, когда P00.06 = 0 или P00.07 = 0 1:Эффективно для всех уставок частоты 2: Неэффективно для многоступенчатой скорости, при многоступенчатой скорости имеет приоритет LED Сотни: Выбор действия во время останова 0: Параметр действителен 1: Действителено во время работы, очищается после останова 2: Действителено во время работы, очищается после получения команды stop	0x0000	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
		LED Тысячи: Встроенные функции кнопок «∧/∨» и встроенного потенциометра 0:Встроенные функции действительны 1:Встроенные функции не действительны		
P08.43	Скорость изменения частоты встроеного потенциометра	0.01~10.00 сек	0.10 сек	○
P08.44	Параметр управления клемм UP/DOWN	0x00~0x221 LED Единицы: Выбор частоты управления 0:UP/DOWN включено 1:UP/DOWN отключено LED Десятки: Выбор частоты управления 0: Включены, когдаP00.06=0 илиP00.07=0 1: Эффективно для всех уставок частоты 2:Неэффективно для многоступенчатой скорости, при многоступенчатой скорости имеет приоритет LED Сотни: Выбор действия во время останова 0: Установка эффективна 1:Действителено во время работы, очищается после останова 2:Действителено во время работы, очищается после получения команды stop	0x000	○
P08.45	Клеммы UP Шаг увеличения частоты	0.01~50.00Гц/сек	0.50Гц/сек	○
P08.46	Клемма DOWN Шаг уменьшения частоты	0.01~50.00Гц/сек	0.50Гц/сек	○
P08.47	Выбор действия при	0x000~0x111 LED Единицы: Выбор действия при	0x000	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
	окончании задания частоты	цифровой регулировке частоты выключен. 0: Сохранить при выключенном питании 1: Сброс, когда питание выключено LED Десятки: Выбор действия при выключении частоты по MODBUS 0: Сохранить при выключенном питании 1: Сброс, когда питание выключено LED Сотни: Выбор действия, когда установка других частот выключена 0: Сохранить при выключенном питании 1: Сброс, когда питание выключено		
P08.48	Старший бит исходного энергопотре-бления	Этот параметр используется для задания исходное значение потребляемой мощности. Исходное значение потребляемой мощности =P08.48*1000+ P08.49 Диапзон уставки:P08.48: 0~59999°(k) Диапзон уставки:P08.49:0.0~999.9°	0°	○
P08.49	Младший бит исходного энергопотре-бления		0.0°	○
P08.50	Торможение магнитным потоком	Этот код функции используется для включения магнитного потока. 0: Отключено 100~150: чем выше коэффициент, тем больше сила торможения. ПЧ может замедлить работу двигателя, увеличив магнитный поток. Энергииявырабатываемая двигателем во время торможения может быть преобразована в тепловую энергию, путем увеличения магнитного потока.	0	●
P08.51	Коэффициент входной мощности ПЧ	Этот код функции используется для настройки отображаемого входного переменного тока ПЧ. Диапзон уставки: 0.00~1.00	0.56	○
ГруппаP09Управление PID				
P09.00	Выбор источника	Когда выбор команды задания частоты (P00.06, P00. 07), 7, или напряжение,	0	○

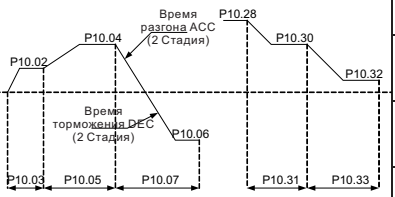
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
	задания PID	устанавливающее выбор канала (P04.27), 6, рабочийм режимом ПЧ является управление PID. Этот параметр определяет, что является источником задания PID. 0: Задание с панели управления (P09.01) 1:Аналоговый вход AI1 2: Аналоговый вход AI2 3: Аналоговый вход AI3 4: Высокочастотный вход HDI 5: Многоступенчатаяскорость 6:MODBUS 7:PROFIBUS 8:Ethernet 9:CAN Цель установки PID является относительной, 100 % установки равняются 100 % ответа управляемой системы. Система вычисляется согласно относительного значения (0~100.0 %). **Примечание:** Многоступенчатая скорость в этом случае, реализуется путем установки группы параметров PA. ДлязаданияспомощьюпротоколовсвязиPROFIBUS, EthernetиCANнеобходимо использовать дополнительны платы расширения.		
P09.01	Задание PID с панели управления	Когда P09.00 = 0, установите значение обратной связи системы с панели упарвления. Диапазон уставки:-100.0%~100.0%	0.0%	○
P09.02	Выбор источника обратной связи PID	Выбор источника задания обратной связи PID 0: Аналоговый входAI1 1: Аналоговый входAI2 2: Аналоговый входAI3	0	○

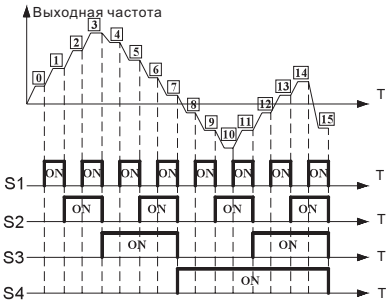
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
		3: ВысокочастотныйвходHDI 4: MODBUS 5: PROFIBUS 6: Ethernet 7:CAN **Примечание:**Данные источники обратной связи могут не совпадать, в противном случае, не могут эффективно управлять PID.		
P09.03	Выбор компонентов выхода PID	0:Выход PID является положительным: Когда сигнал обратной связи превышает значение PID, выходная частота ПЧ будет уменьшаться для балансировния PID. 1:Выход PID негативный: Когда сигнал обратной связи меньше, чем значение PID, выходная частота преобразователя будет увеличиваться сбалансировать PID.	0	○
P09.04	Пропорциональное усиление (Kp)	Функция применяется к пропорциональному усилению P входа PID. Диапазон уставки:0.00~100.00	1.00	○
P09.05	Время интегрирования (Ti)	Этот параметр определяет скорость PID регулятора для выполнения интегрального регулирования PID при отклонении обратной связи и задания. Диапазон уставки:0.01~10.00 сек	0.10 сек	○
P09.06	Время диффиренцирования (Td)	Этот параметр определяет время диффиренцирования PID регулятора. Диапазон уставки:0.01~10.00 сек	0.00 сек	○
P09.07	Цикл выборки(T)	Этот параметр означает цикл выборки обратной связи. Диапазон уставки: 0.00~100.00 сек	0.10 сек	○
P09.08	Предел отклонения управления PID	Задает максимальное отклонение выходаPIDв замкнутом контуре. Как показано на диаграмме ниже, PIDрегулятор перестает работать во	0.0%	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
		время выхода за пределы отклонения. Функция позволяет правильно отрегулировать точность и стабильность системы.  Диапазон уставки:0.0~100.0%		
P09.09	Верхний предел выходаPID	Эти параметры используются для задания верхнего и нижнего предела выхода PID регулятора. 100.0 % соответствует макс. частота или макс. Напряжению(P04.31) Дипазонуставки: P09.09: P09.10~100.0% Дипазон уставки:P09.10: -100.0%~P09.09	100.0%	○
P09.10	Нижний предел выходаPID		0.0%	○
P09.11	Значение обратной связи в автономном режиме обнаружения	Значение обратной связи PID в автономном режиме обнаружения, когда обнаруженное значение меньше или равно значению обратной связи и время обнаружения превышает заданное значение в P09.12, ПЧ сообщит, что «Ошибка автономной обратной связи PID» и на дисплее будет отображаться PIDE.  Диапазонуставки:P09.11: 0.0~100.0% Диапазонуставки:P09.12: 0.0~3600.0 сек	0.0%	○
P09.12	Время обнаружения автономной обратной связи		1.0 сек	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
P09.13	Выбор регулировки PID	0x00~0x11 LED Единицы: 0: Сохраните интегральное регулирование, когда частота достигает верхнего или нижнего пределов; интегрирование показывает изменения между заданием и обратной связью, если она достигает внутреннего предела. Когда заданию и обратной связи, необходимо больше времени, чтобы компенсировать влияние непрерывной работы и интегрирование будет меняться. 1: Останов интегрирования, когда частота достигает верхнего или нижнего пределов. Если интегрирование держить соотношение между заданием и обратной связью стабильно, то изменения интегрирования будут быстро меняться в зависимости от процесса. LED Десятки: 0: То же самое с направлением вращения; если выход PID регулятора будет отличаться от текущего рабочего направления, то внутреннее выведет в 0 вынужденно. 1: Противоположно параметру направления	0x00	○
P09.14	Резерв			●
P09.15	Резерв			●
P09.16	Резерв			●
ГруппаP10 PLCи многоступенчатое управление скоростью				
P10.00	PLC	0: Останов после запуска. ПЧ должен дать команду снова после окончания цикла. 1: Запуск на конечное значение после запуска. После окончания сигнала, ПЧ будет работает на частоте и направлении	0	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
		при последнем прогоне. 2: Цикл работы. ПЧ будет работает до получения команды stop, а затем, система будет остановлена.		
P10.01	Выбор памятиPLC	0: Нет памяти при потере напряжения питания 1:Память при потере ; напряжения питания: PLC записывает запущенные шаги и циклы при потере напряжения питания.	0	○
P10.02	Многоступенчатая скорость0	100,0% установки соответствует макс. частотеP00.03.	0.0%	○
P10.03	Продолжитель-ность работы 0	При выборе управления от PLC, установите P10.02 ~ P10.33 для определения частоты и направления для всех шагов. **Примечание:**Символ многоступенчатой скорости определяет направление работы PLC. Отрицательноезначениеозначаетобратно говращения.	0.0 сек	○
P10.04	Многоступенчатая скорость1		0.0%	○
P10.05	Продолжитель-ность работы1		0.0 сек	○
P10.06	Многоступенчатая скорость 2		0.0%	○
P10.07	Продолжитель-ность работы 2		0.0 сек	○
P10.08	Многоступенчатая скорость3		0.0%	○
P10.09	Продолжитель-ность работы 3		0.0 сек	○
P10.10	Многоступенчатая скорость 4		0.0%	○
P10.11	Продолжитель-ность работы 4	Многоступенчатая скорость находятся в диапазоне–fmax ~ fmax и она может быть отрицательной. В ПЧ серии Goodrive 200 можно задать 16 шагов скорости, выбрав комбинации с помощью клемм 1 ~ 4, соответствующее скорости от 0 до скорости 15.	0.0 сек	○
P10.12	Многоступенчатая скорость 5		0.0%	○
P10.13	Продолжитель-ность работы 5		0.0 сек	○
P10.14	Многоступенчатая скорость 6		0.0%	○
P10.15	Продолжитель-ность работы 6		0.0 сек	○

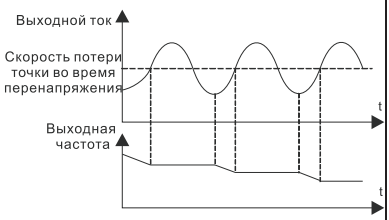


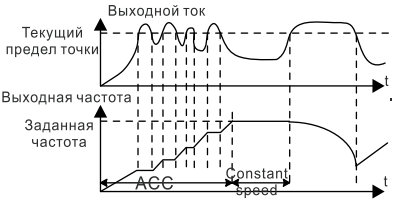
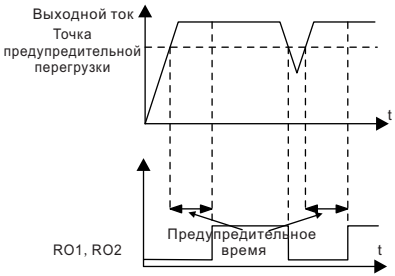
<table>
<tr><th>Код функции</th><th>Имя</th><th>Подробное описание параметра</th><th>Значение по умолчанию</th><th>Изме нение</th></tr>
<tr><td>P10.16</td><td>Многоступенчатая скорость 7</td><td rowspan="15">

Когда S1=S2=S3=S4=OFF, частота задается с помощью P00.06. Выберайте многоступенчатую скорость с помощью сочетания 16 кодов,задаваемых переключателями S1, S2, S3, и S4.
Запуск и останов выполнения многоступенчатой скоростью определяется кодом функции P00.
Соотношения между клеммами S1, S2, S3, S4 и многоступенчатыми скоростями следующие:
<table>
<tr><td>S1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>S2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>S3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>S4</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr>
<tr><td>stage</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr>
<tr><td>S1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>S2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>S3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>S4</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>stage</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr>
</table>
Диапазонуставки:P10.(2n,1<n<17):
-100.0~100.0%
Диапазонуставки:P10.(2n+1,
1<n<17):0.0~6553.5 сек(мин)</td><td>0.0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.17</td><td>Продолжительность работы 7</td><td>0.0 сек</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.18</td><td>Многоступенчатая скорость 8</td><td>0.0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.19</td><td>Продолжительность работы 8</td><td>0.0 сек</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.20</td><td>Многоступенчатая скорость 9</td><td>0.0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.21</td><td>Продолжительность работы 9</td><td>0.0 сек</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.22</td><td>Многоступенчатая скорость 10</td><td>0.0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.23</td><td>Продолжительность работы 10</td><td>0.0 сек</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.24</td><td>Многоступенчатая скорость 11</td><td>0.0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.25</td><td>Продолжительность работы 11</td><td>0.0 сек</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.26</td><td>Многоступенчатая скорость12</td><td>0.0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.27</td><td>Продолжительность работы 12</td><td>0.0 сек</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.28</td><td>Многоступенчатая скорость13</td><td>0.0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.29</td><td>Продолжительность работы 13</td><td>0.0 сек</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.30</td><td>Многоступенчатая скорость14</td><td>0.0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.31</td><td>Продолжительность работы 14</td><td>0.0 сек</td><td>○</td></tr>
</table>

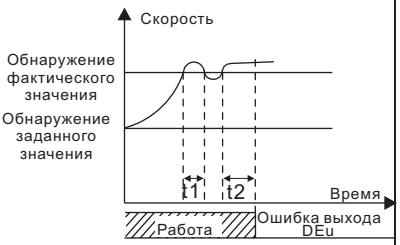
<table>
<tr><th>Код функции</th><th>Имя</th><th>Подробное описание параметра</th><th>Значение по умолчанию</th><th>Изме нение</th></tr>
<tr><td>P10.32</td><td>Многоступенчатая скорость15</td><td></td><td>0.0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.33</td><td>Продолжитель-ность работы 15</td><td></td><td>0.0 сек</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.34</td><td>PLC шаги 0~7 выбор времени разгона/торможения ACC/DEC</td><td>Ниже приводится подробная инструкция:
<table>
<tr><th>Functioncode</th><th colspan="2">Binarybit</th><th>Stage</th><th>ACC/DEC 0</th><th>ACC/DEC 1</th><th>ACC/DEC 2</th><th>ACC/DEC 3</th></tr>
<tr><td rowspan="8">P10.34</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td><td>0</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>1</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT5</td><td>BIT4</td><td>2</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>3</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT9</td><td>BIT8</td><td>4</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT11</td><td>BIT10</td><td>5</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT13</td><td>BIT12</td><td>6</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT15</td><td>BIT14</td><td>7</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
</table></td><td>0x0000</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.35</td><td>PLC шаги 8~15 выбор Времени разгона/торможения ACC/DEC</td><td>
<table>
<tr><th>Functioncode</th><th colspan="2">Binarybit</th><th>Stage</th><th>ACC/DEC 0</th><th>ACC/DEC 1</th><th>ACC/DEC 2</th><th>ACC/DEC 3</th></tr>
<tr><td rowspan="8">P10.35</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td><td>8</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>9</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT5</td><td>BIT4</td><td>10</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>11</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT9</td><td>BIT8</td><td>12</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT11</td><td>BIT10</td><td>13</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT13</td><td>BIT12</td><td>14</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT15</td><td>BIT14</td><td>15</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
</table>
После того, как пользователь выберал соответствующее время ACC/DEC, объединение 16 двоичных бит будет преобразовано в десятичный бит, а затем установлены соответствующие коды функций.
Дипазон уставки:: -0x0000~0xFFFF</td><td>0x0000</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.36</td><td>Способ перезапуска PLC</td><td>0: Перезапустите от первого шага; остановво время запуска (причины: команда «Стоп», «ошибка»,выключение</td><td>0</td><td>◎</td></tr>
</table>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
		питания), запустить из первого шага после перезагрузки. 1: Продолжение работына частоте останова; остановво время работы (причина: команда «Стоп»,ошибка), ПЧ запишет время работы и автоматически, введет шаг после перезапуска и сохранит работуна заданной частоте.		
P10.37	Выбор единицы времени при многоступенча-той скорости	0: Секунды；время работы измеряется в секундах 1: Минуты；время работы измеряется в минутах	0	◎
ГруппаP11Параметры защит				
P11.00	Защита от потери фазы	0x00~0x11 LED Единицы: 0: Отключить защиту от потери входных фаз 1: Включить защиту от потери входных фаз LED Десятки: 0: Отключить защиту от потери входных фаз 1: Включить защиту от потери входных фаз	11	○
P11.01	Выбор функции Уменьшение частоты при внезапной потери мощности	0: Включено 1: Отключено	0	○
P11.02	Коэффициент снижения частоты при внезапном отключении питания	Диапазон уставки: 0.00 Гц/сек~P00.03 (Максимальная частота) После внезапной потери мощности сети напряжение на DC-шине падает до точки уменьшения частоты, ПЧ начинает уменьшать рабочую частоту по	10.00Гц/s	○

<table>
<tr><th>Код функции</th><th>Имя</th><th>Подробное описание параметра</th><th>Значение по умолчанию</th><th>Изме нение</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>параметру P11.02, подайте напряжение на ПЧ снова.
<table>
<tr><td>Степень напряжения</td><td>220В</td><td>380В</td><td>660В</td></tr>
<tr><td>Точка снижения частоты при внезапном отключении питания</td><td>260В</td><td>460В</td><td>800В</td></tr>
</table>
Примечание:
1. Отрегулируйте параметр правильно, чтобы избежать останова, вызванного защитой ПЧ во время переключения в сети.
2. Этой функцией можно включить запрет защиты по входному напряжению</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>P11.03</td><td>Защита от повышенного напряжения и потеря скорости</td><td>0:Отключено
1:Включено

</td><td>1</td><td>○</td></tr>
<tr><td rowspan="2">P11.04</td><td rowspan="2">Защита от повышенного напряжения припотери скорости</td><td>120~150%(напряжение DC- шины)(380V)</td><td>140%</td><td rowspan="2">○</td></tr>
<tr><td>120~150%(напряжение DC- шины)(220V)</td><td>120%</td></tr>
<tr><td>P11.05</td><td>Выбор предела по току</td><td>Во время работы ПЧ эта функция обнаруживает выходной ток и сравнивет</td><td>1</td><td>◎</td></tr>
</table>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
P11.06	Автоматичес-кий уровень предела по току	его пределом, установленном в P11.06. 	160.0%	◎
P11.07	Установление понижающего коэффициента в предел по току	Дипазонуставки: P11.05: 0:Отключено 1:Предел включен 2:Предел недопустим при постоянной скорости Дипазон уставки:P11.06:50.0~200.0% Дипазон уставки:P11.07:0.00~50.00Гц/сек	10.00Гц/сек	◎
P11.08	Предупредите-льный аварийный сигнал перегрузки двигателя или ПЧ	Выходной ток ПЧ или двигателя выше P11.09, и длительность времени выше P11.10, то будет выведен предварительный аварийный сигнал перегрузки. 	0x000	○
P11.09	Уровень тестирования аварийного предупредите-льного сигнала		150%	○
P11.10	Время обнаружения предваритель-ной перегрузки	Диапазон уставки: P11.08: Включение и определение предварительного аврарийного сигнала перегрузки ПЧ или двигателя. Диапазон уставки: 0x000~0x131 LED Единицы: 0:Предварительный авараийный сигнал перегрузки двигателя, соответствовует номинальному току двигателя	1.0 сек	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
		1: Предварительный авараийный сигнал перегрузки ПЧ, соответствовует номинальному току ПЧ LED Десятки: 0: ПЧ продолжает работать после предварительного сигнала о недогрузке 1: ПЧ продолжает работать после предварительного аварийного сигнала недогрузкии запуска после сигнала ошибка по перегрузке 2: ПЧ продолжает работать после предварительного аварийного сигнала недогрузкии запуска после сигнала ошибка по недогрузке 3. ПЧ останавливается, когда перегрузка или недогрузка LED Сотни : 0: Обнаружение все время 1: Обнаружение при постоянной работе Диапазонуставки: P11.09: P11.11~200% Диапазон уставки: P11.10: 0.1~60.0 сек		
P11.11	Уровень обнаружения предварительного аварийного сигнала о недогрузке	Если выходной ток ПЧ меньше чем P11.11, и время выходит за P11.12, то ПЧ будет выводить предварительный аварийный сигнал о недогрузке Дипазон уставки:P11.11: 0~P11.09 Дипазон уставки:P11.12: 0.1~60.0 сек	50%	○
P11.12	Время обнаружения предварительного аварийного сигнала о недогрузке		1.0 сек	○
P11.13	Выбор действия выходных клемм при ошибке	Выберите действие выходных клемм при пониженном напряжении и сбросе ошибки 0x00~0x11 LED Единицы:	0x00	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
		0: Действие при ошибке «Пониженное напряжение» 1: Нет действия LED Десятки: 0: Действия во время автоматического сброса 1:Нет действия		
P11.14	Определение отклонения скорости	0.0~50.0% Установите время обнаружения отклонения скорости	10.0%	●
P11.15	Время обнаружения отклонения скорости	Этот параметр используется для задания времени обнаружения отклонения скорости.  T1<t2, ПЧ работает t2=P11. 13 Диапазон уставки:P11.08: 0.0~10.0 сек	0.5 мек	○
P11.16	Резерв			
Группа P12 Резерв				
Группа P13 Резерв				
ГруппаP14Протоколысвязи				
P14.00	Коммуникацион ный адрес	Диапазон уставки:1~247 Когда ведущее устройство пишет фрейм, коммуникационный адрес ведомого устройства устанавливается в 0; широковещательный адрес является коммуникационным адресом. Все ведомые устройства на MODBUS fieldbus могут принять кадр, но не отвечают. Адрес ПЧ является уникальным в сети связи. Это является основополагающим	1	○

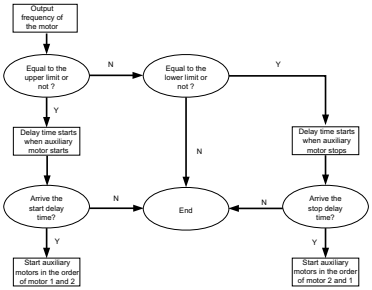
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
		для связи точка-точка между верхним монитором и привод. **Примечание:** Адрес ведомогоПЧ нельзя задать 0.		
P14.01	Скорость связи	Установите скрость передачи данных между верхним монитором и ПЧ. 0:1200BPS 1:2400BPS 2:4800BPS 3:9600BPS 4:19200BPS 5:38400BPS **Примечание:**Скорость передачи данных между верхним монитором и ПЧ должны быть одинаковыми. В противном случае сообщение не принимается. Чем больше скорость, тем быстрее скорость связи.	4	○
P14.02	Настройка проверки цифровых битов	Формат данных между верхним монитором и ПЧ должны быть одинаковыми. В противном случае сообщение не принимается. 0: Нет проверки (N,8,1) для RTU 1: Нечет (E,8,1)для RTU 2: Чет (O,8,1)для RTU 3: Нет проверки(N,8,2) для RTU 4: Нечет (E,8,2)для RTU 5: Чет(O,8,2)для RTU	1	○
P14.03	Задержка ответа	0~200 мсек Это означает промежуток времени между временем, когда ПЧ получает данные и послает его в PLC или другому ПЧ и полученным ответом.	5	○
P14.04	Время ошибки связи	0.0(недопустимо),0.1~60.0 сек Когда код функции имеет значение 0.0, это недопустимый параметр,для коммуникаций связи. Когда код функции устанавливается в 0, и если интервал времени между двумя	0.0 сек	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
		сообщениями превышает, то система сообщит «Ошибка RS-485» (CE). Как правило, установите его в 0; Установите как параметр для постоянной связи и мониторинга состояния связи.		
P14.05	Обработка ошибок передачи	0: Сигнализация и свободный останов 1: Нет тревоги и продолжение работы 2: Без сигнализации и останов, согласно режимов останова (только под контролем связи) 3: Без сигнализации и останов,согласно режимов останова (при всех режимах управления)	0	○
P14.06	Выбор действия при обработке сообщения	0x00~0x11 LED Единицы: 0: Операции с ответом: ПЧ будет реагировать на все команды чтения и записи от верхнего монитора. 1: Операции без ответа; ПЧ реагирует только на команды чтение за исключением команду записи ПЧ. LED Десятки:(Резерв)	0x00	○
P14.07	Резерв			●
P14.08	Резерв			●
ГруппаP15Резерв				
ГруппаP16Резерв				
ГруппаP17Функциимониторинга				
P17.00	Заданная частота	Отображение на дисплее заданной частоты Диапазон: 0.00Гц~P00.03	0.00Гц	●
P17.01	Выходная частота	Отображение на дисплее выходной частотыПЧ Диапазон: 0.00Гц~P00.03	0.00Гц	●
P17.02	Кривая заданной частоты	Отображение на дисплее кривой заданной частоты Диапазон: 0.00Гц~P00.03	0.00Гц	●
P17.03	Выходное напряжение	Отображение на дисплее выходного напряжения ПЧ	0 В	●

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
		Диапазон: 0~1200 В		
P17.04	Выходной ток	Отображение на дисплее выходного тока ПЧ Диапазон: 0.0~5000.0A	0.0A	●
P17.05	Скорость вращения двигателя	Отображение на дисплее скорости вращения двигателя. Диапазон: 0~65535 об/мин	0 об/мин	●
P17.06	Ток при крутящем моменте	Отображение на дисплее тока при крутящем моменте Диапазон: 0~5000 A	0.0A	●
P17.07	Ток намагничива-ния	Отображение на дисплее тока намагничивания ПЧ Диапазон: 0.0~5000.0A	0.0A	●
P17.08	Мощность двигателя	Отображение на дисплее мощности двигателя. Диапазон: -300.0%~300.0%(номинальный ток двигателя)	0.0%	●
P17.09	Выходной момент	Отображение на дисплее выходного момента ПЧ. Диапазон: -250.0~250.0%	0.0%	●
P17.10	Оценочная частота двигателя	Оценка частоты вращения ротора двигателя при замкнутом контуре управления Диапазон: 0.00~ P00.03	0.00Гц	●
P17.11	Напряжение на DC-шине	Отображение на дисплее напряжения DC-шины ПЧ Диапазон: 0.0~2000.0 В	0V	●
P17.12	Состояние входных клемм ON-OFF	Отображение на дисплее состояния входных клемм и переключателей Диапазон: 0000~00FF	0	●
P17.13	Состояниевыхо дныхклеммON-OFF	Отображение на дисплее состояния выходных клемм и переключателей Диапазон: 0000~000F	0	●
P17.14	Цифровая регулировка	Отображение на дисплее цифровой регулировки с панели управления. Диапазон: 0.00Гц~P00.03	0.00 Гц	●
P17.15	Задание крутящего	Отображениекрутящегомомента, учитывая, токвпроцентах.	0.0%	●

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
	момента	Номинальныйкрутящиймоментдвигателя. Диапазон: -300.0%~300.0% (номинальный ток двигателя)		
P17.16	Линейнаяскоро сть	Отображение на дисплее линейной скорости. Диапазон: 0~65535	0	●
P17.17	Длина	Отображение на дисплее текущей длины. Диапазон: 0~65535	0	●
P17.18	Подсчет значений	Отображение на дисплее посчитанных значений. Диапазон: 0~65535	0	●
P17.19	Напряжениеан алог. входа AI1	Отображение на дисплее напряжения на аналоговом входе AI1 Диапазон: 0.00~10.00 В	0.00 В	●
P17.20	Напряжениеан алог. входа AI2	Отображение на дисплее напряжения на аналоговом входе AI2 Диапазон: 0.00~10.00 В	0.00 В	●
P17.21	Напряжениеан алог. входа AI3	Отображение на дисплее напряжения на аналоговом входе AI3 Диапазон: -10.00~10.00 В	0.00 В	●
P17.22	ЧастотавходаH DI	Отображение на дисплеевходной частоты входа HDI Диапазон: 0.00~50.00кГц	0.00 кГц	●
P17.23	Значение задания PID	Отображение на дисплее значения задания PID Диапазон: -100.0~100.0%	0.0%	●
P17.24	Значение обратной связи PID	Отображение на дисплеезначения обратной связи PID Диапазон: -100.0~100.0%	0.0%	●
P17.25	Коэффициент мощности двигателя	Отображение на дисплее коэффициента мощнсти двигателя. Диапазон: -1.00~1.00	0.0	●
P17.26	Время работы ПЧ	Отображение на дисплее времени работы ПЧ. Диапазон:0~65535 мин	0 мин	●
P17.27	PLCи текущие шаги многоступенча-	Отображение на дисплее состояния PLCи текущих шагов многоступенчатой скорости	0	●

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
	той скорости	Диапазон: 0~15		
P17.28	Резерв			
P17.29	Резерв			
P17.30	Резерв			
P17.31	Резерв			
P17.32	Резерв			
P17.33	Резерв			
P17.34	Резерв			
P17.35	Ток в кабеле	Отображение на дисплее значения тока AC в кабеле. Диапазон: 0.0~5000.0A	0	●
P17.36	Выходной момент	Отображение на дисплее значения выходного момента. Положительное значеие соответствует двигательному режиму, а отрицательное значение – генераторному режиму. Диапазон: -3000.0 Нм~3000.0 Нм	0	●
P17.37	Подсчет перегрузки двигателя	0~100 (100соответсвует ошибкеOL1)	0	●
P17.38	Резерв		0	●
P17.39	Резерв		0	●
Группа P24 Режим водоснабжение				
P24.00	Выбор включения режима водоснабжения	0: Отключено 1:Включено	0	◎
P24.01	Источник обратной связи	0: Значение параметра AI1 1: Значение параметра AI2 2: Значение параметра AI3 3: Значение параметра HDI	0	○
P24.02	Режим «Сон»	0: Режим «Сон» при заданной частоте < P18.03 1: Режим «Сон» по давлению обратной связи > P18.04	0	◎
P24.03	Частота пуска в режиме «Сон»	0.00~P0.03(максимальная частота)	10.00Гц	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
P24.04	Стартовое давление в режиме «Сон»	0.00~100.0%	50.0%	○
P24.05	Время задержки режима «Сон»	0.0~3600.0 сек	5.0 сек	○
P24.06	Пробуждение из режима «Сон»	0: Пробуждение при заданной частоте > P18.07 1: Пробуждение по давлению обратной связи < P18.08	0	◎
P24.07	Частота пробуждения	0.00~P0.03(максимальная частота)	20.00Гц	○
P24.08	Значение параметра при пробуждении	0.00~100.0%	10.0%	○
P24.09	Минимальное время сна	0.00~100.0%	10.0%	○
P24.10	Вспомогатель-ный двигатель	P24.10~P24.12до трех двигателей, для создания простой системы водоснабжения.  P08.09 используется для выбора вспомогательных двигателей. 0: Нетдоп. двигателей 1: Доп. двигатель 1 2: Доп. двигатель2 3: Доп. двигатель1 и 2 Диапазон уставкиP24.10: 0.0~3600.0 сек Диапазон уставкиP24.11: 0.0~3600.0 сек	0	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изме нение
P24.11	Времязадержки пуск/стопдоп. Двигателя 1		5.0 сек	○
P24.12	Времязадержки пуск/стопдоп. Двигателя 2		5.0 сек	○
P24.13	Резерв	0~1	0	●
P24.14	Резерв	0~1	0	●
P24.15	Резерв	0~1	0	●
P24.16	Резерв	0~1	0	●
P24.17	Резерв	0~1	0	●
P24.18	Резерв	0~1	0	●
P24.19	Резерв	0~1	0	●

7. Основная инструкция по работе с ПЧ

7.1 Содержание главы

В этой главе описываются режимы работы функцийПЧ в деталях.

	✧**Проверьте, что все клеммы подключены правильно и надежно.** ✧**Убедитесь, что мощность двигателя соответствует мощности ПЧ.**

7.2 Первое включение

Проверка питания перед включением

Пожалуйста, проверьте по списку установки в главе 2.

Первое включение

Убедитесь, что нет ошибок в подключение кабелей питания ПЧ и двигателя, включите вводной автоматический выключатель на входе ПЧ и подайте напряжение на ПЧ. На дисплее панели управления отобразиться 8.8.8.8.8. Когда ПЧ закончит инициализацию, то на дисплее появиться значение частоты и ПЧ перейдет в режим ожидания. См. рисунок 7.1.



LED displays “8. 8. 8. 8. 8” and in the stand-by state, 7 LEDs are on.

Рис. 7.1. Инициализация ПЧ

На диаграме ниже показано первое включение ПЧ: (в качестве примера используется двигатель 1)

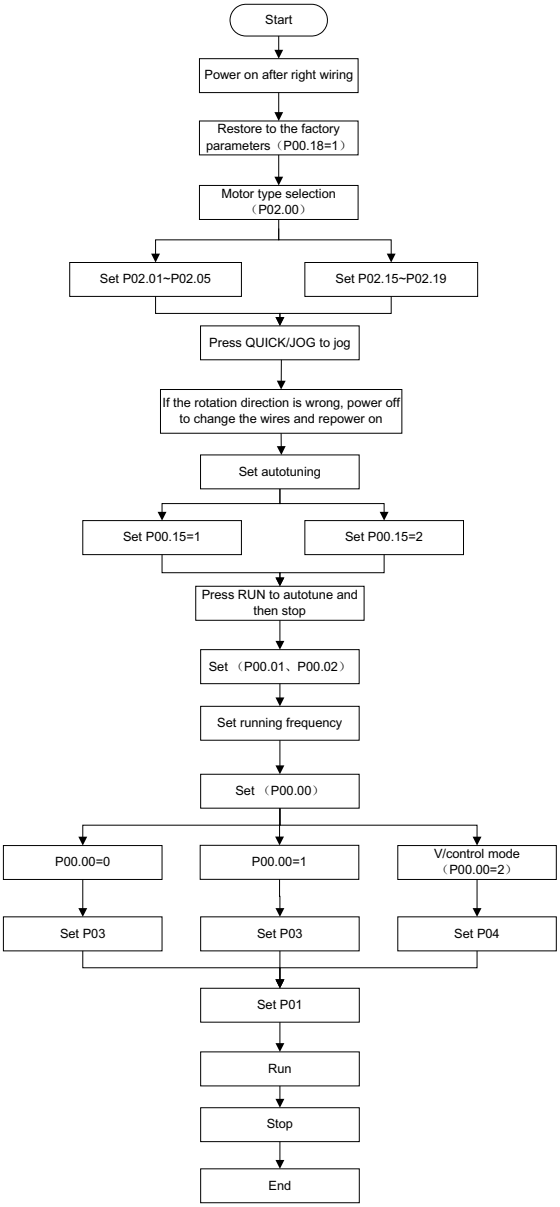


Рис. 7.2. Первое включение ПЧ

Примечание: Если срабатывает ошибка, то посмотрите код ошибки. Оцените неисправность,

причину отказа и устраните ее.

Кроме P00.01 и P00.02, может также использоватьклеммы I/Одля управления ПЧ.

Текущий канал команды пуска P00.01	Многофункциональная клемма S6 Команда смещения с панели управления	Многофункциональная клемма S7 Команда смещения по протоколу связи	Многофункциональная клемма S8 Команда смещения по протоколу связи
Команда «Пуск» с панели управления	/	Команда «Пуск» с клемм I/O	Команда «Пуск» по протоколу связи
Команда «Пуск» с клемм I/O	Команда «Пуск» с панели управления	/	Команда «Пуск» по протоколу связи
Команда «Пуск» по протоколу связи	Команда «Пуск» с панели управления	Команда «Пуск» с клемм I/O	/

Примечание: "/"означает, что многофункциональнаяклемма является недействительной.

Таблица относительных параметров:

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P00.00	Режим управления скоростью	0:Бездатчиковое векторное управление 0 (применимо для AM,SM) 1:Бездатчиковое векторное управление 1 (применимо для AM) 2:Управление U/F (применимо для AM и SM)	0
P00.01	Команда «Пуск»	0: Команда «Пуск» с панели управления (LEDне горит) 1:КлеммыI/O (LED мигает) 2: Протокол связи (LEDгорит);	0
P00.02	Выбор протокола связи для выполнения команды «Пуск»	0:MODBUS 1:PROFIBUS 2:Ethernet 3:CAN	0
P00.18	Восстановление параметров функций	0: Нет действия 1: Восстановление значений по умолчанию	0

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		2:Отмена записи ошибки	
P00.15	Автонастройка параметров двигателя	0: Нет действия 1: Автонастройка с вращением 2: Статическая автонастройка (без вращения)	0
P02.00	Тип двигателя 1	0: Асинхронный двигатель (AM) 1:Синхронный двигатель (SM)	0
P02.01	Асинхронный двигатель 1 номинальная мощность	0.1~3000.0 кВт	Зависит от типа двигателя
P02.02	Асинхронный двигатель 1 номинальная частота	0.01Гц~P00.03 (максимальная частота)	50.00Гц
P02.03	Асинхронный двигатель 1 номинальная скорость вращения	1~36000 об/мин	Зависит от типа двигателя
P02.04	Асинхронный двигатель 1 номинальное напряжение	0~1200 В	Зависит от типа двигателя
P02.05	Асинхронный двигатель 1 номинальный ток	0.8~6000.0A	Зависит от типа двигателя
P05.01~P05.09	Многофункциональные цифровые входыклеммы (S1 ~ S8, HDI) выбор функций	S6:Команда смещения с панели управления S7:Команда смещения с клемм I/O S8: Команда смещения по протоколам связи	
P07.01	Фукция копирования параметров	Код функции определяет порядок копирования параметров. 0:Нет действия 1: Загрузить локальные параметры функций с панели управления 2: Скачать параметры функцийс панели управления на локальный адрес (включая параметры двигаетля)	0

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		3: Скачать параметры функцийс панели управления на локальный адрес (за исключением параметров двигателя P02, группа P12) 4: Скачать параметры функцийс панели управления на локальный адрес (включая параметры двигателя P02, группа P12)	
P07.02	Выбор функций кнопки QUICK/JOG	0:Нетфункции 1:Толчковыйрежим. НажмитенакнопкуQUICK/JOGдля реализации толчкового режима. 2: Сдвиг состояние отображения, путем изменения ключа. Нажмите на кнопкуQUICK/JOG для переноса кода функции на дисплее справо налево. 3: Переход между комбинацей прямого вращения и обратного вращения. НажмитенакнопкуQUICK/JOGдля смены направления вращения. Эта функция работает только в режиме управления от панели управления. 4:Очистка задания от кнопок«Вверх/Вниз» UP/DOWN. НажмитенакнопкуQUICK/JOGдля очистки задания от кнопок«Вверх/Вниз» UP/DOWN. 5:Останов с выбегом.Нажмите на кнопку QUICK/JOG для останова с выбегом. 6:Смена команд управления. НажмитенакнопкуQUICK/JOGдля смены команд управления. 7: Режим быстрой комиссии (рабочая группа с не заводскими параметрами)	1

7.3Управление U/F

ПЧ серии Goodrive 200 обеспечивают режим управленияU/F, который может использоваться в

случаях, когда не нужна высокая точность регулирования. Также рекомендуется использовать управлениеU/F, когда один ПЧ управляет несколькими двигателями.

ПЧ серии Goodrive 200 обеспечивают несколько режимов кривой U/F. Пользователь может выбрать соответствующую кривуюU/F, а также можно установить собственные кривыеU/F, согласно потребностям.

Рекомендация:

Для управления нагрузкой с постоянным моментом рекомендуется выбрать линейную кривуюU/F.

Для нагрузок с переменным моментом, такие как вентиляторы и насосы рекомендуется выбрать кривуюU/F соответствующий 1.3th, 1.7th или 2-х мощности, так как фактический крутящий момент равен 2 квадратам или 3-квадратам скорости вращения.

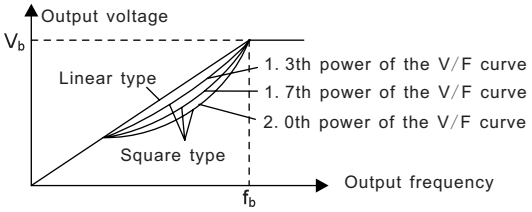


Рис. 7.4. Кривые U/F

ПЧ серии Goodrive 200 обеспечивают многоточечную кривуюU/F, пользователь может изменить выходной кривой U/F, установив напряжения и частоты трех средних точек. Криваястроитсяпо 5 точкам. Отправной точкой является (0Гц, 0В), и конечная точка (основная частота двигателя, напряжение двигателя). Уставки: $0 \le f_1 \le f_2 \le f_3 \le$ частотадвигателя; $0 \le V_1 \le V_2 \le V_3 \le$ напряжение двигателя.

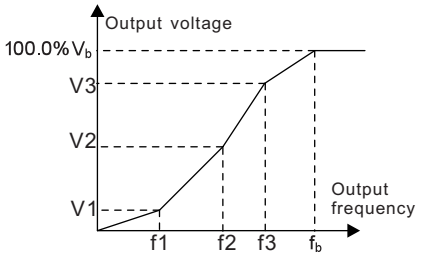


Рис. 7.5. Многоточечная кривая U/F

ПЧ серии Goodrive 200 обеспечивают специальные функции для режима управления U/F, которые могут улучшить управление производительностьюU/Fпутемнастройки.

1. Усилениемомента

Функция усиления крутящего моменат может компенсировать производительностькрутящего моментапри низкой скорости во время управления U/F. ПЧ будет корректировать усиление крутящего момента согласно фактической нагрузке.

Примечание:

Усиление крутящего момента вступает в силу только, когда частота находится под частотой усиления, см. рис. 7.6..

При усилениикрутящего момента может возникнуть слишком большая низкочастотная вибрация, или отказ по сверхтоку. Пожалуйста, понизьте усиление крутящего момента.

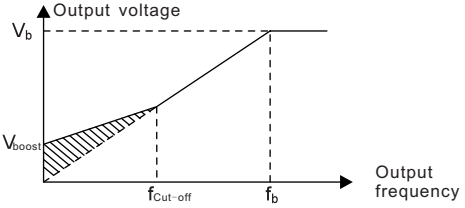


Рис. 7.6. Усиление крутящего момента

2. Режим энергосбережения

Во время работы ПЧ будет искать точку оптимальной работы, которая позволит экономить электроэнергию.

Примечание:

Эта функция обычно используется в тех случаях, когда нагрузка легкая.

Если переходнгые процессы частые, то эта функция не подходит.

3. Усиление компенсации проскальзывания U/F

УправлениеU/Fвразомкнутомконтуре. Если нагрузка двигателя меняется внезапно, то могут произойти колебания скорости вращения. В случаях, где требуется высокая точность скорости, необходимо получить компенсацию скольжения (регулировка выходной мощности) можно задать компенсацию скорости согласно изменениям, вызванным колебаниями нагрузки.

Диапазон уставки: 0~200%, из которых 100% соответствует частоте номинального скольжения.

Примечание: Частота номинального скольжения = (Номинальная скорость синхронного вращения электродвигателя - Номинальная частота вращения двигателя) *число пар полюсов/60.

4.Контроль вибрации

Вибрации двигателя происходит часто, при применении режима управления U/F в случаях, где необходима высокая мощность. Для того, чтобы урегулировать эту проблему, в ПЧ серии Goodrive 200 добавлены два коды функций, которые установлены для контроля факторов вибрации. Пользователь может задать соответствующий код функции в зависимости от частоты вибрации.

Примечание: Больше значение, является более эффективным элементом управления. Если значение является слишком большое, то может произойти перегрузка по сверхтоку двигателя.

5. Определяемые пользователем функции кривой U/F (разделения U/F)

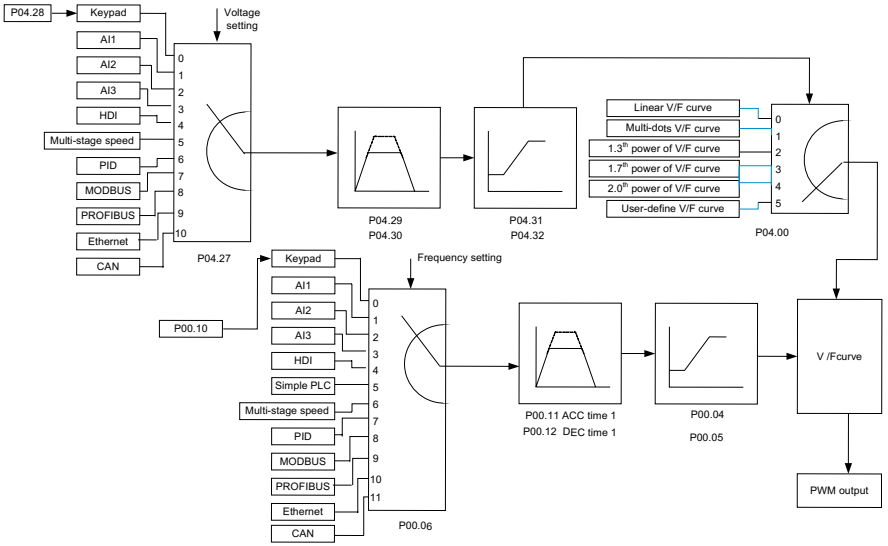


Рис. 7.7. Логика разделения кривой U/F

Когда пользователь выбирает определяемой пользователем функции кривой U/F в ПЧ серии Goodrive 200, они могут установить напряжения и частоту и соответствующее время ACC/DEC, или сформировать кривую в реальном времени.

Примечание:Применение разделения кривой U/F может использоваться во многих случаях с различным напряжением питания ПЧ. Однако пользователи должны устанавливать и настраивать эти параметры с осторожностью. Неправильные параметры может привести к повреждению ПЧ.

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P00.00	Режим управления скоростью	0:Бездатчиковое векторное управление 0 (применимо дляAM,SM) 1:Бездатчиковое векторное управление 1 (применимо для AM) 2:Управление U/F (применимо дляAM и SM)	0
P00.03	Максимальная выходная частота	P00.04~400.00Гц	50.00Гц
P00.04	Верхний предел частоты	P00.05~P00.03	50.00Гц
P00.05	Нижний предел частоты	0.00Гц~P00.04	0.00Гц

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P00.11	Время разгона ACC 1	0.0~3600.0 сек	Зависит от модели
P00.12	Время торможения DEC1	0.0~3600.0 сек	Зависит от модели
P02.00	Тип двигателя 1	0: Асинхронный двигатель 1: Синхронный двигатель	0
P02.02	Асинхронный двигатель 1 номинальная мощность	0.01Гц~P00.03 (Максимальная частота)	50.00
P02.04	Асинхронные двигатель 1 номинальноенапряжение	0~1200 В	380
P04.00	Двигатель 1 ВыборкривойU/F	1:МноготочечнаякриваяU/F 2:1.3 мощности, при низком моменте, кривыяU/F 3:1.7 мощности, при низком моменте, кривыяU/F 4:2.0 мощности, при низком моменте, кривыяU/F 5:НастраиваемаяU/F(разделяемая U/F)	0
P04.01	Двигатель 1 усиление крутящего момента	0.0%:(автоматически)0.1%~10.0%	0.0%
P04.02	Двигатель 1 окончание крутящего момента	0.0%~50.0%(Номинальная частота двигателя 1)	20.0%
P04.03	Двигатель 1 U/Fточка частоты 1	0.00Гц~P04.05	0.00Гц
P04.04	Двигатель 1 U/Fточка напряжения 1	0.0%~110.0%	00.0%
P04.05	Двигатель 1 U/F точка частоты 2	P04.03~ P04.07	00.00Гц
P04.06	Двигатель 1 V/Fточка напряжения 2	0.0%~110.0%	00.0%
P04.07	Двигатель 1 U/Fточка частоты 3	P04.05~ P02.02 или P04.05~ P02.16	00.00Гц
P04.08	Двигатель 1 U/Fточка напряжения 3	0.0%~110.0%	00.0%
P04.09	Двигатель 1 U/Fусиление компенсации	0.0~200.0%	0.0%

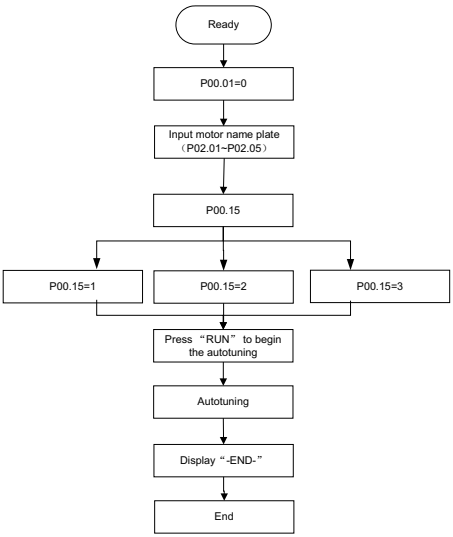
Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
	скольжения		
P04.10	Двигатель 1 фактор управления низкой частоты вибрации	0~100	10
P04.11	Двигатель 1 фактор управления высокой частоты вибрации	0~100	10
P04.12	Двигатель 1 порог контроля вибрации	0.00Гц~P00.03 (максимальная частота)	30.00 Гц
P04.26	Выбор режима экономии электроэнергии	0: нет действия 1: автоматически	0
P04.27	Выбор задания напряжения	0: Заданиеспанелиуправления: Выходное напряжение определяется P04.28. 1: Задание напряжения AI1 2: Задание напряжения 3: Задание напряжения AI3 4: Задание напряжения HDI1 5: Задание напряжения многоскоростное 6: Задание напряжения PID 7: Задание напряжения MODBUS 8: Задание напряжения PROFIBUS 9: Задание напряжения Ethernet (Резерв) 10:Задание напряжения CAN(Резерв)	0
P04.28	Задание напряжения с панели управления	0.0%~100.0%(номинальное напряжение двигателя)	100.0%
P04.29	Время увеличения напряжения	0.0~3600.0 сек	5.0 сек
P04.30	Время уменьшения напряжения	0.0~3600.0 сек	5.0 сек
P04.31	Максимальное выходное напряжение	P04.32~100.0% (номинальное напряжение двигателя)	100.0%

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P04.32	Минимальное выходное напряжение	0.0%~P04.31 (номинальное напряжение двигателя)	0.0%

7.4Параметры двигателя

	✧**Физическая авария может возникнуть, если двигатель запускается вдруг во время автонастройки. Пожалуйста, проверьте безопасность окружающей среды двигателя и нагрузки до выполнения автонастройки.** ✧**Напряжение подается на останавленный двигатель во время статической автонастройки. Не прикасайтесь, пожалуйста к двигателю до завершения автонастройки, в противном случае существует возможность поражения электрическим током.**
	✧**Не выполнять автонстройку с вращением, если двигатель подключен к механизму. В противном случае может произойти повреждение механизма или ПЧ. При подключенном механизме автонастройка *может быть неправильно* выполнена.**

ПЧ серии Goodrive200 может управлять асинхроннымидвигателями. И в то же время, они могут поддерживать два набора параметров двигателя, которые можно перемещать между двумя двигателями через многофункциональные цифровыеклеммы или протоколы связи.



Контроль производительности ПЧ основан на установленных точных моделях двигателя. Пользователь должен выполнять автонастройку двигателя перед первым запуском (брать Двигатель 1 в качестве примера).

Примечание:

1.Параметры двигателя согласно табличке двигателя.

2.Для асинхронных двигателей данные по автонастройке записываются в параметры**P02.06~P02.10**.

3.Автонастройка производится только на текущийдвигатель. Выключите двигатель через P08.31 для выполнения автонастройки на другомдвигателе.

Список параметров:

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P00.01	Выбор управления	0:Управление от панели управления(“LOCAL/REMOT”не горит) 1:Управлениеотклеммl/O (“LOCAL/REMOT” мигает) 2:Управление по протоколу связи (“LOCAL/REMOT” горит)；	0
P00.15	Автонастройка параметров двигателя	0:Нет функций 1:Автонастройка с вращением 2:Статическая автонастройка 1 3: Статическая автонастройка2	0
P00.17	Тип двигателя	0:Gтип 1:Pтип	0
P02.01	Асинхронный двигатель 1 номинальная мощность	0.1~3000.0кВт	Зависит от модели
P02.02	Асинхронный двигатель 1 номинальная частота	0.01Гц~P00.03(максимальная частота)	50.00Гц
P02.03	Асинхронный двигатель 1 номинальная скорость	1~36000об/мин	Зависит от модели
P02.04	Асинхронный двигатель 1 номинальное напряжение	0~1200В	Зависит от модели
P02.05	Асинхронный двигатель 1	0.8~6000.0A	Зависит от

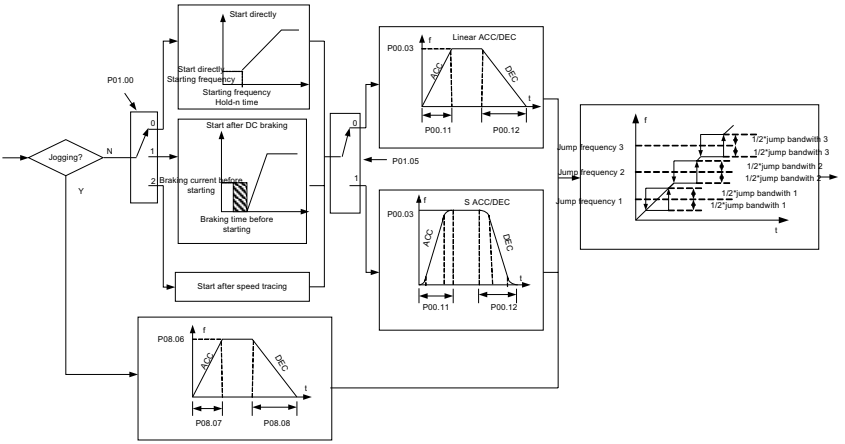
Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
	номинальныйток		модели
P02.06	Асинхронный двигатель 1 сопротивление статора	0.001~65.535Ом	Зависит от модели
P02.07	Асинхронный двигатель 1 сопротивление ротора	0.001~65.535Ом	Зависит от модели
P02.08	Асинхронный двигатель 1 индуктивность	0.1~6553.5mH	Зависит от модели
P02.09	Асинхронный двигатель 1 взаимная индуктивность	0.1~6553.5mH	Зависит от модели
P02.10	Асинхронный двигатель 1ток нагрузки	0.1~6553.5A	Зависит от модели

7.5Управление пуск/остановПЧ

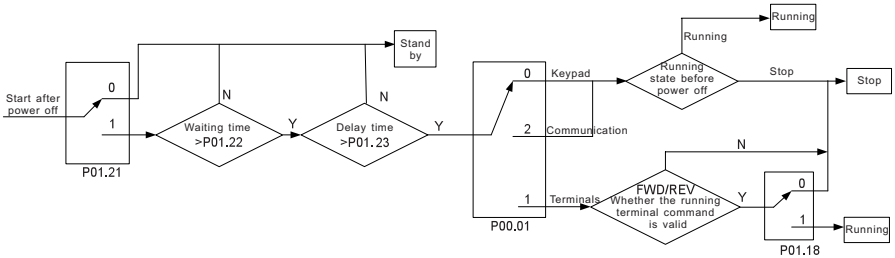
Управление пуск/ останов ПЧ включает три состояния: пуск после команды во время включения, пуск после того, как выполнения функции перезапуска, и пуск после того, как произошел автоматический сбросошибки. Ниже дана подробная инструкция для трех пусков. Существует три метода для ПЧ: пуск непосредственно от стартовой частоты, пуск после торможения DC и пуск после отслеживания скорости вращения. Пользователь может выбрать согласно различных ситуаций для удовлетворения потребностей.

Для нагрузки с большой инерцией, особенно в тех случаях, когда может произойти обратное вращение лучше выбрать пуск после DC торможения и затем пуск после отслеживания вращения.

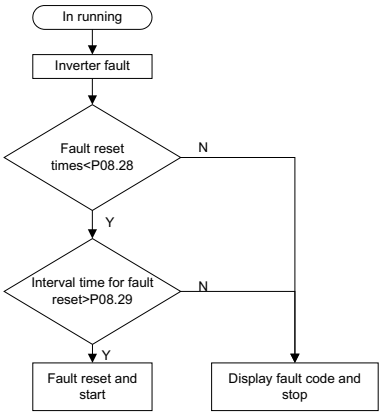
1. Логика пуска после подачи напряжения питания



2. Логика пуска после выполнения функции перезапуска



3. 3. Логика пуска после выполнения автоматического сброса ошибки



Список параметров:

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P00.01	Выбор управления	0:Управление от панели управления(“LOCAL/REMOT”не горит) 1:Управлениеотклеммl/O (“LOCAL/REMOT” мигает) 2:Управление по протоколу связи (“LOCAL/REMOT” горит)：	0
P00.11	Время разгона ACC 1	0.0~3600.0сек	Зависит от модели
P00.12	Время торможения DEC 1	0.0~3600.0 сек	Зависит от модели
P01.00	Режим пуска	0: Прямой пуск 1: Пуск с DC торможением 2: Пуск с определением скрости выращения	0
P01.01	Стартовая частота при прямом пуске	0.00~50.00 Гц	0.50 Гц
P01.02	Время задержки частоты запуска	0.0~50.0 сек	0.0 сек
P01.03	Ток торможения до пуска	0.0~50.0%	%
P01.04	Время торможения перед пуском		0.0 сек
P01.05	ВыборACC/DEC	0:Линейный тип 1:Резерв	0
P01.08	Режим останова	0:Останов с замедлением 1:Останов с выбегом	0
P01.09	Стартовая частота приDC торможении	0.00Гц~P00.03 (максимальная частота)	0.00 Гц
P01.10	Время ожидания до DC торможения	0.0~50.0 сек	0.0 сек
P01.11	Ток DC торможения	0.0~150.0%	0.0%
P01.12	Время DC торможения	0.0~50.0 сек	0.0 сек
P01.13	Время задержки вращенияFWD/REV	0.0~3600.0 сек	0.0 сек
P01.14	Переход между	0:Переключение при 0 частоте	0

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
	вращениемFWD/REV	1: Переключение на стартовой частоте	
P01.15	Скорость останова	0.00~100.00 Гц	0.10 Гц
P01.18	Защита клемм I/O при включении питания	0: Управление от клемм недопустимо 1: Управление от клемм разрешено	0
P01.19	Рабочая частота ниже нижнего предела, 1 (действительно, если нижний предел частоты выше 0)	0: Пуск на нижнем пределе частоты 1: Стоп 2: Режим «Сон»	0
P01.20	Время задержки входа в Режим «Сон»	0.0~3600.0 сек (допустимо, если P01.15=2)	0.0 сек
P01.21	Перезапуск после выключения питания	0: Отключено 1: Включено	0
P01.22	Время задержки перезапуска после выключения питания	0.0~3600.0 сек(valid when P01.17=1)	1.0 сек
P01.23	Время задержки пуска	0.0~60.0 сек	0.0 сек
P01.24	Время задержки стоп	0.0~100.0 сек	0.05 сек
P05.01~P05.09	Выбор функций цифровых входов	1:Вращение вперед 2:Вращение назад 4:Толчковый режим вперед 5:Толчковый режим назад 6:Останов с выбегом 7:Faultreset 8:Пауза в работе 21:Параметр времениACC/DEC 1 22: Параметр времениACC/DEC 2 30:ЗапретACC/DEC	
P08.06	Частота при толчковом режиме	0.00~P00.03(максимальная частота)	5.00 Гц
P08.07	ВремяACC при толчковом режиме	0.0~3600.0 сек	Зависит от модели
P08.08	ВремяDECпри толчковом режиме	0.0~3600. сек	Зависит от модели
P08.00	ВремяACC 2	0.0~3600.0 сек	Зависит

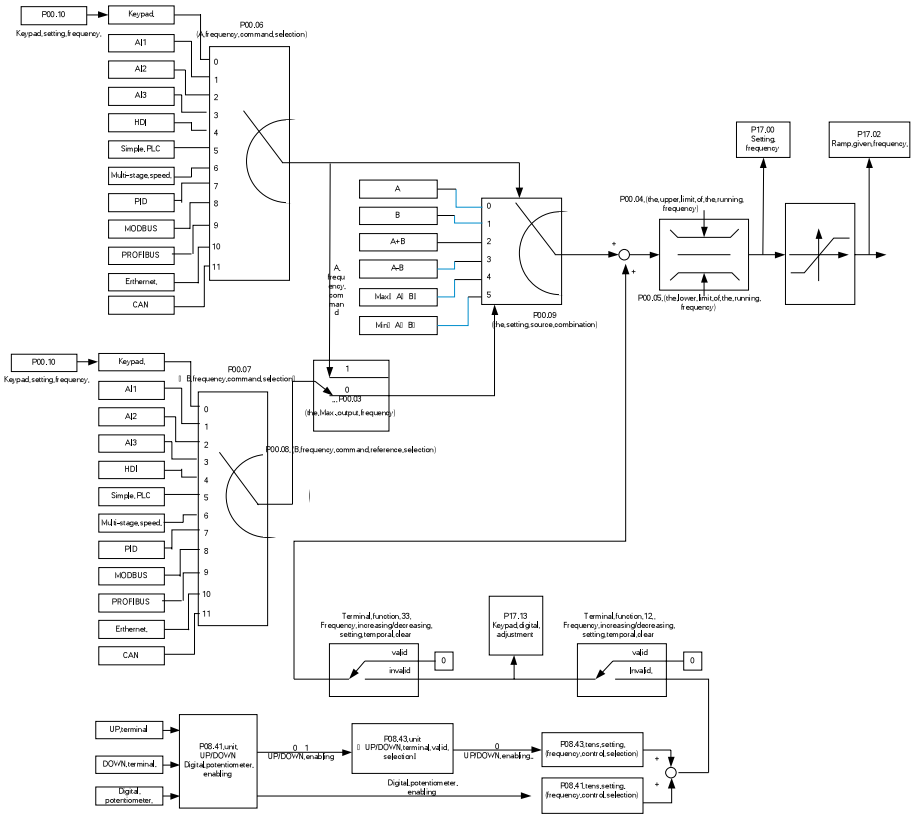
Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
			от модели
P08.01	ВремяDEC2	0.0~3600.0 сек	Зависит от модели
P08.02	ВремяACC 3	0.0~3600.0 сек	Зависит от модели
P08.03	ВремяDEC 3	0.0~3600.0 сек	Зависит от модели
P08.04	ВремяACC 4	0.0~3600.0 сек	Зависит от модели
P08.05	ВремяDEC 4	0.0~3600.0 сек	Зависит от модели
P08.28	Время сброса ошибки	0~10	0
P08.29	Интервал времени для автоматического сброса ошибки	0.1~100.0 сек	1.0s

7.8 Задание частоты

В ПЧ серии Goodrive 200 можно задать частоту различными средствами.

Существуютдваканалазаданиячастоты: Канал A и канал B. Эти два канала могут осуществлять взаимные математические расчеты друг с другом. И данные каналы могут быть сдвинуты динамически через многофункциональные клеммы I/O.

Существует три способа управления: 1 - кнопки UP/DOWN панели управления, 2 – клеммы UP/DOWN , 3 – цифровой потенциометр. Пользователь может включить любой из указанных способов для эффективного управления частотой, установив соответствующие коды функций.

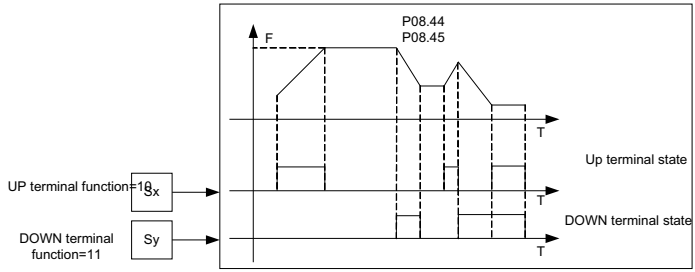


ПЧ серии Goodrive 200 поддерживают переход между каналами как показано ниже:

Текущий канал с учетомP0 0.09	Многофункциональная клемма. функция 13 Переход от канала Ак каналуВ	Многофункциональная клемма. функция 14 Переход от комбинации параметра канал А	Многофункциональная клемма. функция 15 Переход от комбинации параметра канал В
A	B	/	/
B	/	/	/
A+B	/	A	B
A-B	/	A	B
Max(A,B)	/	A	B
Min(A,B)	/	A	B

Note: “/”означает, что многофункциональнаяклемма недопустима, с учетом канала.

Когда выбираются многофункциональные клеммы UP (10) и DOWN (11) для задания частоты, в параметрах P08.44 и P08.45 можно задать, скорость увеличения или уменьшения частоты.



Описание параметров:

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P00.03	Максимальная выходная частота	P00.04~400.00Гц	50.00Гц
P00.04	Верхний предел частоты	P00.05~P00.03	50.00Гц
P00.05	Нижний предел частоты	0.00Гц~P00.04	0.00Гц
P00.06	Выбор задания частоты (канал A)	0:Задание с панели управления 1: Задание с аналогового входаAI1 2: Задание с аналогового входаAI2 3: Задание с аналогового входаAI3 4: Задание с высокочастотного входаHDI 5: ЗаданиеотPLC 6: Задание от многоскоростных входов 7: Задание от PIDрегулятора 8:Задание по протоколу MODBUS 9: ЗаданиепопротоколуPROFIBUS 10: ЗаданиепопротоколуEthernet (Резерв) 11: Задание по протоколу CAN(Резерв)	0
P00.07	Выбор задания частоты (канал B)	0:Задание с панели управления 1: Задание с аналогового входаAI1 2: Задание с аналогового входаAI2 3: Задание с аналогового входаAI3 4: Задание с высокочастотного входаHDI 5: ЗаданиеотPLC	1

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		6: Задание от многоскоростных входов 7: Задание от PIDрегулятора 8:Задание по протоколу MODBUS 9: ЗаданиепопротоколуPROFIBUS 10: ЗаданиепопротоколуEthernet (Резерв) 11: Задание по протоколу CAN (Резерв)	
P00.08	Выбор задания частоты (канал B)	0:Максимальная выходная частота 1:Задание частоты по каналу A	0
P00.09	Сочетание типов источника задания частоты	0:A 1:B 2: Комбинация（A+B） 3: Комбинация（A-B） 4: КомбинацияMax（A,B） 5:КомбинацияMin（A,B）	0
P05.01~P05.09	Выборфункциимногофункциональныхвходов (S1~S8,HDI)	10: Увеличение частоты (UP) 11:Уменьшение частоты(DOWN) 12:Отмена задания частоты 13:Переключение задания между каналамиAиB 14:Переключение между комбинацией задания и каналом A 15: Переключение между комбинацией задания и каналом B	
P08.42	Задание с панели управления	0x000~0x1223 LEDЕденицты: Выбор задания частоты 0:Заданиеоткнопок∧/∨и цифрового потенциометра 1: Заданиеоткнопок∧/∨ 2:Задание от цифрового потенциометра 3:Заданиеоткнопок∧/∨и цифрового потенциометра отключено LEDДесятки: Выбор управления	0x0000

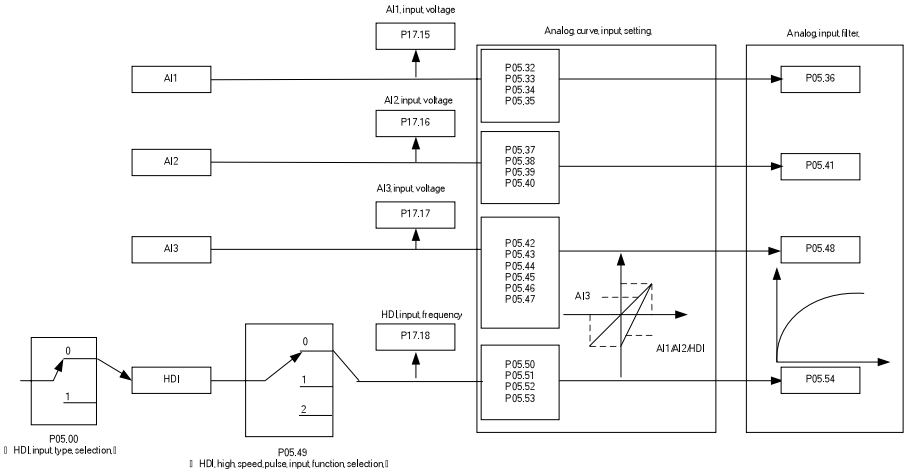
Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		частотой 0:Включено когда P00.06 = 0 или P00.07 = 0 1:Включено для всех типов задания 2: Неэффективно для многоступенчатой скорости, при многоступенчатой скорости имеет приоритет LEDСотни: Выбор действия во время останова 0: Задание эффективно 1: Действителено во время работы, сбрасывается после останова 2: Действителено во время работы, сбрасывается после получения команды «Стоп» LEDТысячи: Встроенныефункциикнопок∧/∨и цифрового потенциометра 0:Встроенные функции включены 1: Встроенные функции отлючены	
P08.43	Время изменения задания от цифрового потенциометра	0.01~10.00 сек	0.10 сек
P08.44	Параметры управления от клеммыUP/DOWN	0x00~0x221 LEDЕденицы: Выбор задания частоты 0: ЗаданиеотклеммUP/DOWN 1: ЗаданиеотклеммUP/DOWNотключено LEDДесятки: Выбор задания частоты 0: Включено когда P00.06 = 0 или P00.07 = 0 1: Включено для всех типов задания 2: Неэффективно для	0x000

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		многоступенчатой скорости, при многоступенчатой скорости имеет приоритет LEDСотни: Выбор действия при останове 0:Задание эффективно 1: Действителено во время работы, сбрасывается после останова 2: Действителено во время работы, сбрасывается после получения команды «Стоп»	
P08.45	UPувеличение соотношения частота/время	0.01~50.00Гц/сек	0.50 сек
P08.46	DOWNуменьшение соотношения частота/время	0.01~50.00 Гц/сек	0.50 сек
P17.00	Заданная частота	0.00 Гц~P00.03 (Маскимальная выходная частота)	0.00Гц
P17.02	Значение кривой частоты	0.00Гц~P00.03 (Маскимальная выходная частота)	0.00Гц
P17.14	Цифровая регулировка	0.00Гц~P00.03	

7.7Аналоговый вход

У ПЧ серии Goodrive 200 есть три клеммы аналогового входа и 1 высокочастотный импульсный вход (из которых, AI1 и AI2 - 0~10 В/0~20 мА, AI может выбран, как вход по напряжению или току, с помощью перемычки J1, AI2 может выбран, как вход по напряжению или току, с помощью перемычки J2, и AI3 для-10~10 В) в стандартной конфигурации.

Входные данные могут быть отфильтрованы, а минимальное и максимальное значения могут быть скорректированы.



P05.00	0: HDI is high speed pulse input 1: HDI is switch input	P05.49	0: frequency setting input 1: counter input 2: length counter input

Описание параметров:

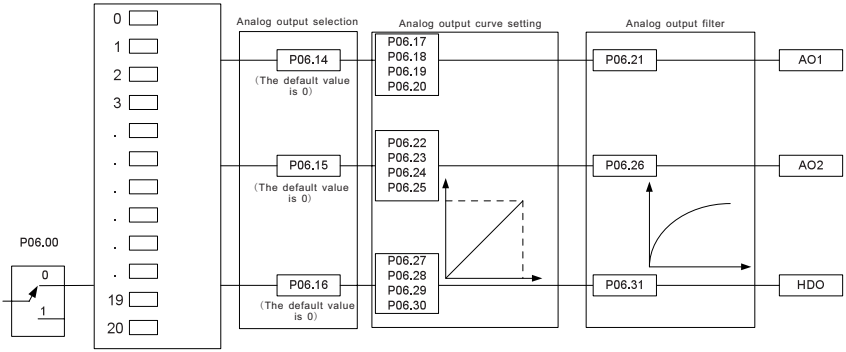
Код функции	Наименование	Описание параметра	Значеие по умолчанию
P05.00	Выбор типа входаHDI	0:Высокочастотный импульсный вход HDI 1: Переключающий вход HDI	0
P05.32	Нижний пределAI1	0.00В~P05.25	0.00В
P05.33	Диапазон изменения значения нижнего пределаAI1	-100.0%~100.0%	0.0%
P05.34	Верхний пределAI1	P05.23~10.00 В	10.00 В
P05.35	Диапазон изменения значения верхнего пределаAI1	-100.0%~100.0%	100.0%
P05.36	Время фильтрации сигнала AI1	0.000s~10.000сек	0.100 сек
P05.37	Нижний пределAI2	0.00 В ~P05.30	0.00 В
P05.38	Диапазон изменения значения нижнего пределаAI2	-100.0%~100.0%	0.0%
P05.39	Верхний пределAI2	P05.28~10.00 В	10.00 В
P05.40	Диапазон изменения значеия верхнего	-100.0%~100.0%	100.0%

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значеие по умолчанию
	пределаAI2		
P05.41	Время фильтрации сигнала AI2	0.000s~10.000 сек	0.100 сек
P05.42	Нижний пределAI3	-10.00V~P05.35	-10.00V
P05.43	Диапазон изменения значения нижнего пределаAI13	-100.0%~100.0%	-100.0%
P05.44	Верхний пределAI3	P05.33~P05.37	0.00 В
P05.45	Диапазон изменения значения верхнего пределаAI3	-100.0%~100.0%	0.0%
P05.46	Время фильтрации сигнала AI3	P05.35~10.00 В	10.00 В
P05.47	Нижний пределAI3	-100.0%~100.0%	100.0%
P05.48	Диапазон изменения значения нижнего пределаAI3	0.000сек~10.000 сек	0.100 сек
P05.49	Выборфункциивысочастотногоимпульноговхода HDI	0:Заданиечастоты 1:Импульсныйвход, высокочастотный импульсный вход 2:Вход для подсчета длины	0
P05.50	Нижний предел частоты HDI	0.00кГц ~ P05.43	0.00 кГц
P05.51	Диапазон изменения значения нижнего пределачастоты HDI	-100.0%~100.0%	0.0%
P05.52	Верхний предел частотыHDI	P05.41 ~50.00кГц	50.00 кГц
P05.53	Диапазон изменения значения верхнего пределачастоты HDI	-100.0%~100.0%	100.0%
P05.54	Время фильтрации входа HDI	0.000 сек ~10.000 сек	0.100 сек

7.8Аналоговый выход

ПЧ сериiGoodrive 200 имеют следующие клеммы: 2 Аналоговых выхода (0 ~ 10 В или 0 ~ 20 мА) и 1 клемму высокочастотного импульсного выхода. Аналоговый выходной сигнал может быть

отфильтрован, а минимальные и максимальные значения могут быть скорректированы. Аналоговый выходной сигнал может быть пропорционален скорости двигателя, выходной частоте, выходному токуПЧ, мощности, и т.д.



Описание функций аналоговых выходов:

Заданное значение	Функция	Описание
0	Выходная частота	0~Максимальная выходная частота
1	Заданная частота	0~Максимальная выходная частота
2	Кривая разгона частоты	0~Максимальная выходная частота
3	Скорость вращения	0 ~ 2 раза от номинального синхронного вращения двигателя
4	Выходнойток (относительно ПЧ)	0~2раза от номинального тока ПЧ
5	Выходнойток (относительно двигателя)	0~2раза от номинального тока ПЧ
6	Выходное напряжение	0~1.5 раза от номинального напряженияПЧ
7	Выходная мощность	0~2раза от номинальной мощности
8	Заданный момент	0~2раза от номинального тока двигателя
9	Выходной момент	0~2раза от номинального тока двигателя
10	AI1	0~10 В/0~20 мА
11	AI2	0~10 В/0~20 мА

Заданное значение	Функция	Описание
12	AI3	-10 В~10 В
13	HDI	0.00~50.00 кГц
14	MODBUS значение 1	-1000~1000,1000 соответствует 100.0%
15	MODBUS значение 2	-1000~1000,1000 соответствует 100.0%
16~30	Резерв	

Описание параметров:

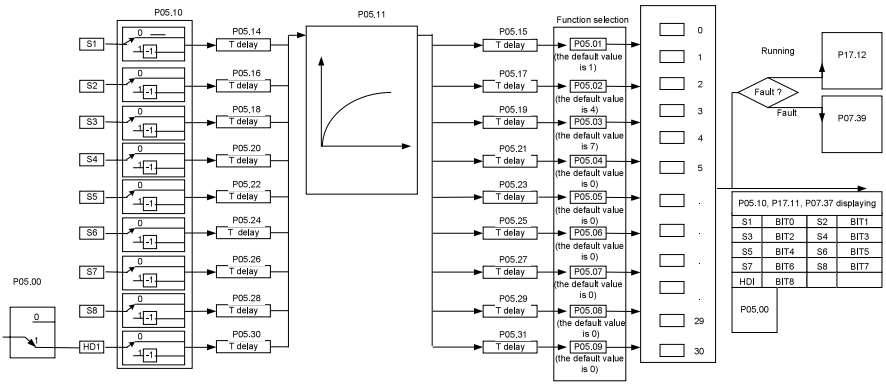
Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P06.00	Выбор типа выхода HDO	0:Открытый коллектор, высокочатотный импульсный выход 1: Открытый коллектор	0
P06.14	ВыборвыходаAO1	0:Выходная частота 1:Заданная частота 2:Кривая заданной частоты 3: Скорость вращения 4: Выходной ток (относительно номинального тока ПЧ) 5: Выходной ток (относительно номинального тока двигателя) 6: Выходное напряжение 7: Выходная мощность 8: Установленное значениекрутящего момента 9: Выходной крутящий момент 10: Входное значение аналогового входаAI1 11: Входное значение аналогового входаAI2 12: Входное значение аналогового входаAI3 13: Входное значение высокочастотного входа HDI14:Заданное значение 1 по протоколу MODBUS 15: Заданное значение 2 по протоколу MODBUS 16: Заданное значение 1 по	0
P06.15	ВыборвыходаAO2		0
P06.16	ВыборвыходаHDO		0

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		протоколу PROFIBUS 17: Заданное значение 2 по протоколу PROFIBUS 18: Ток при крутящем моменте (относительно номинального тока двигателя) 19: Ток намагничивания (относительно номинального тока двигателя) 20:Резерв	
P06.17	Нижний предел выхода AO1	0.0%~P06.15	0.0%
P06.18	Диапазон изменения значения нижнего пределавыхода AO1	0.00В~10.00 В	0.00 В
P06.19	Верхний предел выхода AO1	P06.13~100.0%	100.0%
P06.20	Диапазон изменения значения верхнего предела выхода AO1	0.00 В ~10.00 В	10.00 В
P06.21	Время фильтрации выхода AO1	0.000 сек ~10.000 сек	0.000 сек
P06.22	Нижний предел выхода AO2	0.0%~P06.20	0.0%
P06.23	Диапазон изменения значения нижнего пределавыхода AO2	0.00 В ~10.00 В	0.00 В
P06.24	Верхний предел выхода AO2	P06.18~100.0%	100.0%
P06.25	Диапазон изменения значения верхнего предела выхода AO2	0.00 В ~10.00 В	10.00 В
P06.26	Время фильтрации выхода AO2	0.000 сек ~10.000 сек	0.000 сек
P06.27	Нижний предел выхода HDO	0.0%~P06.25	0.00%
P06.28	Диапазон изменения значения нижнего	0.00~50.00 кГц	0.0 кГц

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
	пределавыхода HDO		
P06.29	Верхний предел выхода HDO	P06.23~100.0%	100.0%
P06.30	Диапазон изменения значения верхнего предела выхода HDO	0.00~50.00кГц	50.00 кГц
P06.31	Время фильтрации выхода HDO	0.000сек~10.000 сек	0.000 сек

7.9Цифровой вход

У ПЧ серии Goodrive 200 есть 8 программируемых цифровых входных клемм и 1 выходнаяклеммас открытым коллектром в стандартной конфигурации.Все функции цифровых входных клемм свободно программируемые с помощью кодов функций.Вход с открытым коллектором может быть выбран для высокоскоростного импульсного входа или общий входной переключатель с помощью кодов функций. Когда выбран HDI, пользователь может выбрать высокоскоростной импульсный вход HDI для задания частоты, расчет импульса длины.



Эти параметры используется для задания кода функции соответствующим цифровым многофункциональнымвходам.

Примечание:Двум разным многофункциональнымклеммам не может быть установлена одна функция.

Значение	Функция	Описание
0	Нет функций	Преобразователь частоты не работает, даже тогда когда есть входной сигнал. Это необходимо для установки клемм, которые не могут быть использованы для отключения, чтобы избежать воздействия.
1	Вращение вперед (FWD)	Управление вращением с помощью внешних клемм.
2	Вращение назад (REV)	
3	3-х проводное управление	Определяется режим работы ПЧ, режим 3-х проводного управления.См.параметр P05.13 для подробногоописания режима 3-х проводного управления.
4	Толчковый режим вперед	См. P08.06, P08.07 иP08.08 длячастоты толчка, времени ACC/DEC.
5	Толчковыйрежимназад	
6	Остановсвыбегом	ПЧблокирует выход. ПЧ не управляет двигателем во время останова. Этот метод обычно используется, когда нагрузки имеет большую инерцию и не требуется время останова. Он имеет тот же смысл с «останов с выбегом» в P01.08 и обычно используется в пультах дистанционного управления.
7	Сброс ошибки	Сбросвнешенйошибки. Имееттежефункции, чтоикнопкаSTOP/RSTна панели управления.
8	Пауза в работе	ПЧ замедляется для останова.Все рабочие параметры находятся в состоянии памяти. Например: параметры PLC, PID параметры перехода и т.д. После того, как сигнал исчезает, ПЧ вернется в состояние до останова.
9	Вход для внешней неисправности	Когда возникает сигнал внешней ошибки на ПЧ, то ПЧ сообщаето ошибке и останавливается.
10	Увеличение задания частоты (UP)	Этот параметр используется для увеличения и уменьшения частоты задания с помощью команд с внешнихклемм, с учетом частоты. Привыбореданнойфункции можно отменить увеличение/уменьшение заданиячастоты установленнуюс по ощьюUP/DOWN, с учетом частоты главного канала.
12	Уменьшение задания частоты (DOWN)	
12	Возврат значения частоты при увеличении/уменьшении	
13	Переход между параметрами A и параметрамиB	Эта функция может реализовать переход между каналами задания частоты. 13 Функция может реализовать переход между

<table>
<tr><th>Значение</th><th>Функция</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td>14</td><td>Переход между параметрами A и комбинацией параметров</td><td rowspan="2">каналом задания частоты A и каналом задания частоты B.
14 Функция может реализовать переход между каналом задания частоты A и комбинацией задания частоты в паремтре P00.09
14 Функция может реализовать переход между каналом задания частоты B и комбинацией задания частоты в паремтре P00.09</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Переход между параметрами B и комбинацией параметров</td></tr>
<tr><td>16</td><td>Многоступенчатая скорость клемма 1</td><td rowspan="4">16 скоростей могут быть заданы с помощью сочетания цифровых входов.
Примечание: многоступенчатый скорость 1 низкой позиции, многоступенчатая скорость 4 является высокое положение.
<table><tr><th>Многоступенчатая скорость 4</th><th>Многоступенчатая скорость 3</th><th>Многоступенчатая скорость 2</th><th>Многоступенчатая скорость 1</th></tr><tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>17</td><td>Многоступенчатая скорость клемма 2</td></tr>
<tr><td>18</td><td>Многоступенчатая скорость клемма 3</td></tr>
<tr><td>19</td><td>Многоступенчатая скорость клемма 4</td></tr>
<tr><td>20</td><td>Многоступенчатая скорость пауза</td><td>Защита выбора функций клемм многоступенчатой скорости, чтобы сохранить значение параметра в текущем состоянии.</td></tr>
<tr><td>21</td><td>Выбор времени ACC/DEC 1</td><td rowspan="2">Выберите 4 время ACC/DEC, в комбинации с 2 клеммами.
<table><tr><th>Клемма1</th><th>Клемма2</th><th>Выбор времени ACC/DEC</th><th>Соответствующий параметр</th></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>Время ACC/DEC1</td><td>P00.11/P00.12</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>Время ACC/DEC 2</td><td>P08.00/P08.01</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>Время ACC/DEC 3</td><td>P08.02/P08.03</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>Время ACC/DEC 4</td><td>P08.04/P08.05</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>22</td><td>Выбор времени ACC/DEC 2</td></tr>
<tr><td>23</td><td>PLC стоп/сброс</td><td>ПерезапускPLCи очистка состояния памятиPLC.</td></tr>
<tr><td>24</td><td>PLC пауза</td><td>Паузы программы во время работыPLC. Работанатекущейскорости. После отмены функции, PLC продолжает работать.</td></tr>
<tr><td>25</td><td>Пауза в управлении PID</td><td>СигналPIDотключениПЧработаетнатекущейчастоте</td></tr>
<tr><td>26</td><td>Пауза перехода (остановка на текущей частоте)</td><td>ПЧ останавливается на текущей выходной частоте и после отмены функции, ПЧ продолжит проходить на текущей частоте.</td></tr>
<tr><td>27</td><td>Сбросперехода (возвращение к средней частоте)</td><td>Параметр частотыПЧ вернется к средней частоте.</td></tr>
</table>

Значение	Функция	Описание
28	Сброс счетчика	Очистка счетчика
29	Включение управления крутящим моментом	ПЧ переходит от режима управления крутящим моментом к режимууправления скоростью.
30	Отключение ACC/DEC	На ПЧ невлияют внешние сигналы (за исключением команду останова) и сохранить текущий выходной частоты.
31	Включение счетчика	Включите счетчик импульсов.
32	Сброс счетчика длины	Сброс счетчика длины
33	Сброс задания увеличение/уменьшение частоты	Когда клемма замкнута, частота, заданная с помощью кнопокUP/DOWNсбрасывется.Частота будет восстановлен в заданную частотус помощью командызадания частоты и частота вернется к значению после увеличения или уменьшения частоты.
34	DC торможение	ПЧ начнет DC торможения после получения команды.
35	Переход между двигателем 1 и двигателем 2	Переход между двигателем 1 и двигателем 2 возможен после получения команды.
36	Переход управления от панели управления	После замыкания входа происходит переход на управление от панели управления, при размыкании происходит обратный переход в предыдущее состояние.
37	Переход управления от клемм	После замыкания входа происходит переход на управление от клемм I/O, при размыкании происходит обратный переход в предыдущее состояние.
38	Переход управления по протоколу связи	После замыкания входа происходит переход на управление по протоколу связи, при размыкании происходит обратный переход в предыдущее состояние.
39	Команда на предварительное возбуждение	После замыкания входа подается команда на предварительное возбуждение.
40	Очистка значений потребляемой мощности	Значение потребленной электроэнергии будет очищена после команды.
41	Сохранение значений потребляемой мощности	Значение потребленной электроэнергии будет сохранено после команды.
42~60	Резерв	

Описание параметров:

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P05.00	Выбор типавходаHDI	0:Высокоскоростной импульсный входHDI 1:Вход переключателя HDI	0
P05.01	Выбор функции клеммы S1	0: Нет функции 1: Вращение вперед 2: Вращение назад 3: 3-х проводное управление 4: Толчковый режим вперед 5: Толчковый режим назад 6: Останов с выбегом 7: Сброс ошибки 8: Пауза в работе 9: Внешняя неисправность 10: Увеличение значения частоты (UP) 11:Уменьшение значения частоты (DOWN) 12:Отмена задания частоты 13: Переход между параметрами A и параметрами B 14:Переход между параметрами A и комбинацией 15: Переход между параметрами B и комбинацией 16: Многоступенчатая скорость клемма1 17: Многоступенчатая скорость клемма2 18: Многоступенчатая скорость клемма3 19: Многоступенчатая скорость клемма4 20: Многоступенчатая скорость пауза в работе 21: Параметр времениACC/DEC 1 22: Параметр времениACC/DEC 2 23:Стоп/сбросPLC	1
P05.02	Выбор функции клеммы S2		4
P05.03	Выбор функции клеммы S3		7
P05.04	Выбор функции клеммы S4		0
P05.05	Выбор функции клеммы S5		0
P05.06	Выбор функции клеммы S6		0
P05.07	Выбор функции клеммы S7		0
P05.08	Выбор функции клеммы S8		0
P05.09	Выбор функции клеммы HDI		0

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		24:Пауза в работе PLC 25:Пауза в регулировании PID 26:Паузаперехода(остановка на текущей частоте) 27:Сбросперехода(вернуться к центральной частоте) 28: Сброс счетчика 29:Запрет на управление крутящим моментом 30:Запрет ACC/DEC 31: Счетчик триггера 32:Сброс длины 33:Отмена временного изменения частоты 34:DCторможение 35: Переход между двигателем 1 и двигателем 2 36: Переход управления от панели управления 37: Переход управления от клемм 38: Переход управления по протоколу связи 39: Команда на предварительное возбуждение 40: Очистка потребляемой мощности 41: Сохранение значений потребляемой мощности 42~63:Резерв	
P05.10	Выбор полярности входных клемм	0x000~0x1FF	0x000
P05.11	Время фильтрации переключения	0.000~1.000 сек	0.010 сек
P05.12	Настройка виртуальных клемм	0: Виртуальные клеммыотключены 1:Виртуальные клеммыпо протоколу MODBUSвключены 2: Виртуальные клеммыпо протоколу	0

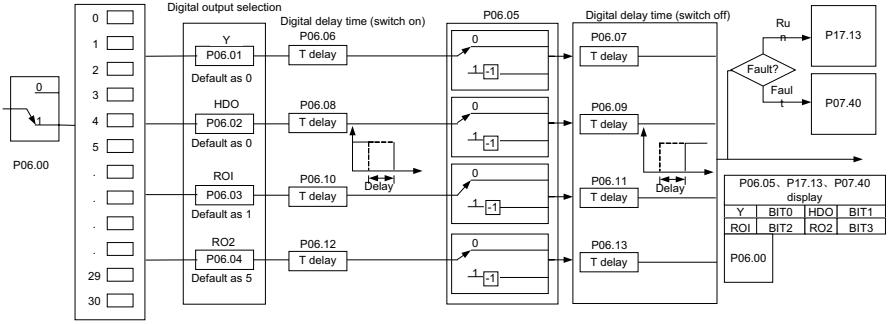
Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		PROFIBUSвключены	
P05.13	Режим работы клемм I/O	0:2-х проводное управление 1 1:2- х проводное управление 2 2:3- х проводное управление 1 3:3- х проводное управление 2	0
P05.14	Время задержки на включение S1	0.000~50.000 сек	0.000 сек
P05.15	Время задержки на отключение S1	0.000~50.000 сек	0.000 сек
P05.16	ВремязадержкинавключениеS2	0.000~50.000 сек	0.000 сек
P05.17	Время задержки на отключение S2	0.000~50.000 сек	0.000 сек
P05.18	ВремязадержкинавключениеS3	0.000~50.000 сек	0.000 сек
P05.19	Время задержки на отключение S3	0.000~50.000 сек	0.000 сек
P05.20	ВремязадержкинавключениеS4	0.000~50.000 сек	0.000 сек
P05.21	Время задержки на отключение S4	0.000~50.000 сек	0.000 сек
P05.22	Время задержки на включение S5	0.000~50.000 сек	0.000 сек
P05.23	Время задержки на отключение S5	0.000~50.000 сек	0.000 сек
P05.24	Время задержки на включение S6	0.000~50.000 сек	0.000 сек
P05.25	Время задержки на отключение S6	0.000~50.000 сек	0.000 сек
P05.26	Время задержки на включение S7	0.000~50.000 сек	0.000 сек
P05.27	Время задержки на отключение S7	0.000~50.000 сек	0.000 сек
P05.28	Время задержки на включение S8	0.000~50.000 сек	0.000 сек
P05.29	Время задержки на	0.000~50.000 сек	0.000 сек

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
	отключение S8		
P05.30	Время задержки на включение HDI	0.000~50.000 сек	0.000 сек
P05.31	Время задержки на отключение HDI	0.000~50.000 сек	0.000 сек
P07.37	Текущая ошибка DC-шины		0
P17.12	Состояние переключения входных клемм		0

7.10Цифровые и релейные выходы

ПЧ серии Goodrive 200 имеют 2 релейных выхода и 1 Y выход и 1 высокоскоростной импульсный выход в стандартной конфигурации. Все функции цифровыхи релейных выходов программируются с помощью кодов функций. Выход с открытым коллектором может быть выбран для высокоскоростного импульсного выхода или общий выходной переключатель при программировании соответствующим кодом функции.

В таблица ниже указаны параметры функций



.

Значение	Функция	Описание
0	Отключено	Нет функций.
1	Работа	ВыходON, когда ПЧ работает и есть выходная частота.
2	Вращение вперед	ВыходON, когда ПЧ работает с вращением вперед и есть выходная частота.
3	Вращение назад	ВыходON, когда ПЧ работает с вращением

Значение	Функция	Описание
		назад и есть выходная частота.
4	Толчковый режим включен	ВыходON, когда ПЧ работает в толчковом режиме и есть выходная частота.
5	Ошибка (неисправность) ПЧ	ВыходON, когда ПЧ в состоянии оишбки (неисправности).
6	FDT1	За подробной информацией обращайтесь к P08.32 и P08.33.
7	FDT2	За подробной информацией обращайтесь к P08.34 и P08.35.
8	Частота достигнута	За подробной информацией обращайтесь к P08.36.
9	Работа на нулевой скорости	ВыходON, когда выходная частота и частота ПЧравна 0.
10	Верхний предел частоты достигнут	ВыходON, когда выходная частота ПЧ достигла верхнего предела частоты.
11	Нижний предел частоты достигнут	ВыходON, когда выходная частота ПЧ достигланижнего предела частоты.
12	Готовность ПЧ	ВыходON, когда подано напряжение питания, основные цепи, цепи управления и функции защиты включены,а ПЧ не активен. ПЧ находится в рабочем состоянии.
13	Предварительное возбуждение	ВыходON, когда ПЧ находится в состоянии предварительного возбуждения.
14	Предварительная сигнализация о перегрузке	ВыходON, когда ПЧнаходитсяв состоянии предварительной сигнализации о перегрузке. См. параметрыP11.08 ~ P11.10.
15	Предварительная сигнализация о недогрузке	ВыходON, когда ПЧнаходитсяв состоянии предварительной сигнализации о недогрузке. См. параметрыP11.11~P11.12.
16	PLC этап завершен	ВыходON, когдаPLCэтап завершен.
17	PLC цикл завершен	ВыходON, когдаPLC цикл завершен.
18	Заданный подсчет достигнут	ВыходON, когдазаданныйподсчетдостигнут. См. параметрP08.25.
19	Фиксированныйподсчетдостигнут	ВыходON, когда фиксированныйподсчетдостигнут.См. параметрP08.26.
20	Внешняя ошибка	ВыходON, когдаесть сигнал о внешней неисправности.

Значение	Функция	Описание
21	Длина достигнута	ВыходON, когдадлина достигнута. См. параметрP08.19.
22	Время работы достигнуто	ВыходON, когда время работы ПЧдостигло значение временизаданного в параметре P08.27.
23	MODBUS выходные виртуальные клеммы	Выходной сигнал соответствующий значению параметра MODBUS. Выход ON, если значение параметра равно 1 и выход OFF, если значение параметра равно 0.
24~26	Резерв	
27	Пускдоп. Двигателя 1	См. параметры P18.09, P18.10иP18.11.
28	Пускдоп. Двигателя 1	
25~30	Резерв	

Описание параметров:

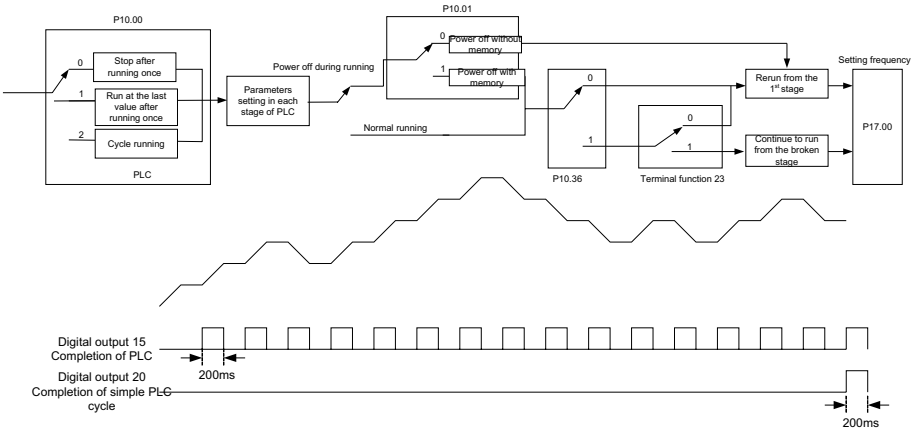
Код функции	Наименование	Описание параметра	Значеие по умолчанию
P06.00	Тип выхода HDO	0:Открытый коллектор – высокочастотный импульсный выход 1: Выход открытый коллектор	0
P06.01	Выбор выхода Y	0:Отключено 1:Работа 2:Вращение вперед 3:Вращение назад 4: Толчковый режим 5:Ошибка (неисправность) ПЧ 6:FDT1 7:FDT2 8: Частота достигнута 9: Работа на нулевой скорости 10: Верхний предел частоты достигнут 11: Нижний предел частоты достигнут 12: Готовность ПЧ 13: Предварительное возбуждение 14: Предварительная сигнализация о перегрузке 15: Предварительная сигнализация о недогрузке	0
P06.02	Выбор выхода HDO		0
P06.03	Выбор релейного выхода RO1		1
P06.04	Выбор релейного выхода RO2		5

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		16:PLCэтап завершен 17:PLCцикл завершен 18: Заданный подсчет достигнут 19: Фиксированныйподсчетдостигнут 20: Внешняя ошибка 21: Длина достигнута 22: Время работы достигнуто 23:MODBUSвыходныевиртуальныеклеммы 24:PROFIBUSвыходные виртуальные клеммы 25~30:Резерв	
P06.05	Выбор полярности выходных клемм	0x00~0x0F	0x00
P06.06	Время задержки включения выхода Y	0.000~50.000 сек	0.000 сек
P06.07	Время задержки выключения выхода Y	0.000~50.000 сек	0.000 сек
P06.08	Время задержки включения выхода HDO	0.000~50.000сек (допустимо, только если P06.00=1)	0.000 сек
P06.09	ВремязадержкивыключениявыходаHDO	0.000~50.000сек (допустимо, только если P06.00=1)	0.000 сек
P06.10	Время задержки включения выхода RO1	0.000~50.000 сек	0.000 сек
P06.11	Время задержки выключения выхода RO1	0.000~50.000 сек	0.000 сек
P06.12	Время задержки включения выхода RO2	0.000~50.000 сек	0.000 сек
P06.13	Время задержки выключения выхода RO2	0.000~50.000 сек	0.000 сек
P07.38	Состояние выходных клемм при текущей ошибке		0
P17.13	Состояние переключения выходных клемм		0

7.11PLC

ФункциейPLC является управление ПЧ в режиме многоступенчатой скорости. ПЧ можно изменить запуск, частоту, направление вращения, для удовлетворения потребности обработки. ПЧ серии Goodrive 200может контролировать 16 скоростей с 4 группами времени ACC/DEC.

На многофункциональные цифровые выходные клеммы или релейные выходыпоступает сигнал когда цикл (этап)PLC завершается.



Описание параметров:

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P10.00	СостояниеPLC	0: Остановпосле запуска 1: Запуск на конечное значение после запуска 2:Выполнение цикла	0
P10.01	Выбор памяти PLC	0: Без памяти при потере напряжения питания 1: С памятью при потере напряжения питания	0
P10.02	Многоступенчатая скорость 0	-100.0~100.0%	0.0%
P10.03	Продолжительность этапа0	0.0~6553.5сек（мин）	0.0 сек
P10.04	Многоступенчатая скорость 1	-100.0~100.0%	0.0%
P10.05	Продолжительность	0.0~6553.5 сек（мин）	0.0 сек

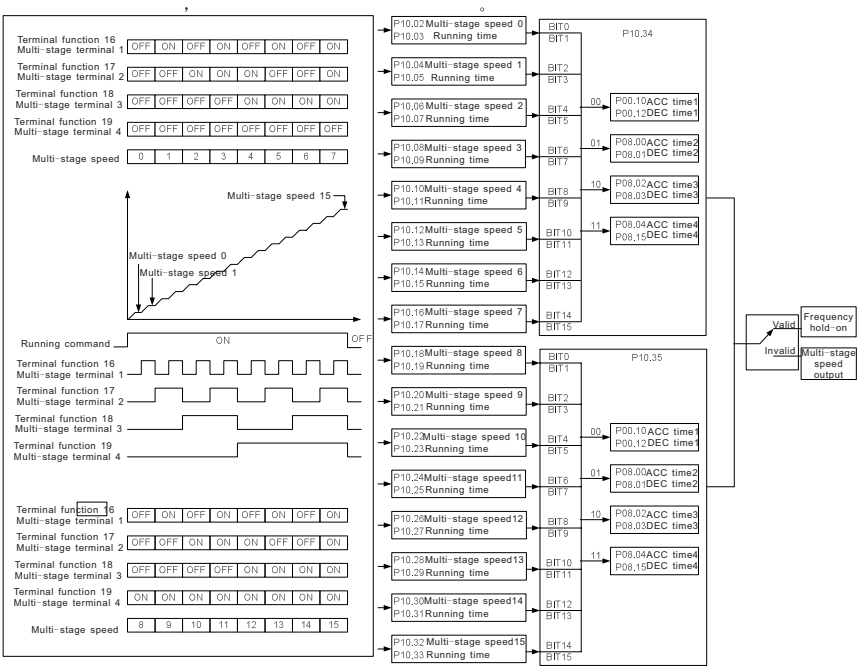
Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
	этапа 1		
P10.06	Многоступенчатая скорость 2	-100.0~100.0%	0.0%
P10.07	Продолжительность этапа 2	0.0~6553.5 сек（мин）	0.0 сек
P10.08	Многоступенчатая скорость 3	-100.0~100.0%	0.0%
P10.09	Продолжительность этапа 3	0.0~6553.5 сек（мин）	0.0 сек
P10.10	Многоступенчатая скорость 4	-100.0~100.0%	0.0%
P10.11	Продолжительность этапа 4	0.0~6553.5 сек（мин）	0.0 сек
P10.12	Многоступенчатая скорость 5	-100.0~100.0%	0.0%
P10.13	Продолжительность этапа 5	0.0~6553.5 сек（мин）	0.0 сек
P10.14	Многоступенчатая скорость 6	-100.0~100.0%	0.0%
P10.15	Продолжительность этапа 6	0.0~6553.5 сек（мин）	0.0 сек
P10.16	Многоступенчатая скорость 7	-100.0~100.0%	0.0%
P10.17	Продолжительность этапа 7	0.0~6553.5 сек（мин）	0.0 сек
P10.18	Многоступенчатая скорость 8	-100.0~100.0%	0.0%
P10.19	Продолжительность этапа 8	0.0~6553.5 сек（мин）	0.0 сек
P10.20	Многоступенчатая скорость 9	-100.0~100.0%	0.0%
P10.21	Продолжительность этапа 9	0.0~6553.5 сек（мин）	0.0 сек
P10.22	Многоступенчатая скорость 10	-100.0~100.0%	0.0%
P10.23	Продолжительность	0.0~6553.5 сек（мин）	0.0 сек

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
	этапа 10		
P10.24	Многоступенчатая скорость 11	-100.0~100.0%	0.0%
P10.25	Продолжительность этапа 11	0.0~6553.5 сек（мин）	0.0 сек
P10.26	Многоступенчатая скорость 12	-100.0~100.0%	0.0%
P10.27	Продолжительность этапа 12	0.0~6553.5 сек（мин）	0.0 сек
P10.28	Многоступенчатаяскорость 13	-100.0~100.0%	0.0%
P10.29	Продолжительность этапа 13	0.0~6553.5 сек（мин）	0.0 сек
P10.30	Многоступенчатая скорость 14	-100.0~100.0%	0.0%
P10.31	Продолжительность этапа 14	0.0~6553.5 сек（мин）	0.0 сек
P10.32	Многоступенчатая скорость 15	-100.0~100.0%	0.0%
P10.33	Продолжительность этапа 15	0.0~6553.5 сек（мин）	0.0 сек
P10.36	Выбор способа перезапуска PLC	0: Перезапуск от первогоэтапа 1:Продолжение работы от частоты останова	0
P10.34	PLC0~7этап выборвремениACC/DEC	0x0000~0XFFFF	0000
P10.35	PLC8~15этапвыборвремениACC/DEC	0x0000~0XFFFF	0000
P05.01~ P05.09	Выбор функции цифровых входов	23:PLCстоп/сброс 24:PLCпауза	
P06.01~ P06.04	Выбор функции цифровых выходов	15: Сигнал о предварительной перегрузке 16:Завершение этапа PLC	
P17.00	Задание частоты	0.00Гц~P00.03 (Максимальнаявыходная частота)	0.00Гц
P17.27	PLC и текущий этап		

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значеие по умолчанию
	многоступенчатой скорости		

7.12Многоскоростнойрежим

Установите параметры, когда ПЧ осуществляет многоступенчатую скорость запуска. В ПЧ серии Goodrive300 можно задать 16 этапов скоростей, которые могут быть выбран путем комбинации кода многоступенчатых скоростейс помощью клемм 1 ~ 4.Они соответствуют многоступенчатой скорости 0-15.



Описание параметров:

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значеие по умолчанию
P10.02	Многоступенчатая скорость 0	-100.0~100.0%	0.0%
P10.03	Продолжительность этапа0	0.0~6553.5 сек（мин）	0.0 сек

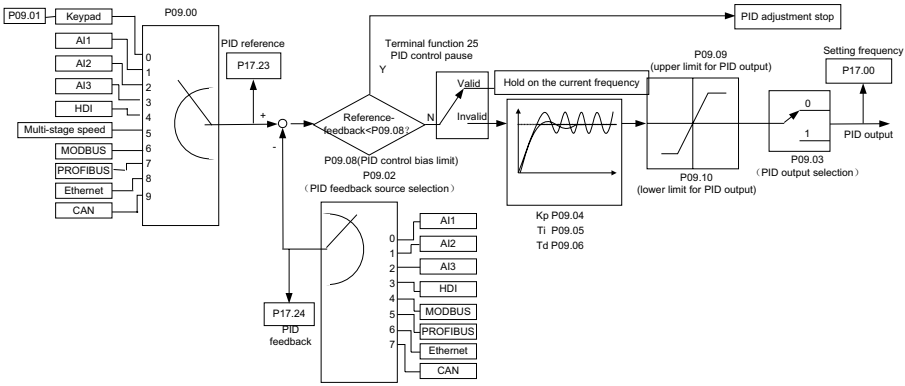
Код функции	Наименование	Описание параметра	Значеие по умолчанию
P10.04	Многоступенчатая скорость 1	-100.0~100.0%	0.0%
P10.05	Продолжительность этапа 1	0.0~6553.5 сек（мин）	0.0 сек
P10.06	Многоступенчатая скорость 2	-100.0~100.0%	0.0%
P10.07	Продолжительность этапа 2	0.0~6553.5 сек（мин）	0.0 сек
P10.08	Многоступенчатая скорость 3	-100.0~100.0%	0.0%
P10.09	Продолжительность этапа 3	0.0~6553.5 сек（мин）	0.0 сек
P10.10	Многоступенчатая скорость 4	-100.0~100.0%	0.0%
P10.11	Продолжительность этапа 4	0.0~6553.5 сек（мин）	0.0 сек
P10.12	Многоступенчатая скорость 5	-100.0~100.0%	0.0%
P10.13	Продолжительность этапа 5	0.0~6553.5 сек（мин）	0.0 сек
P10.14	Многоступенчатая скорость 6	-100.0~100.0%	0.0%
P10.15	Продолжительность этапа 6	0.0~6553.5 сек（мин）	0.0 сек
P10.16	Многоступенчатая скорость 7	-100.0~100.0%	0.0%
P10.17	Продолжительность этапа 7	0.0~6553.5 сек（мин）	0.0 сек
P10.18	Многоступенчатая скорость 8	-100.0~100.0%	0.0%
P10.19	Продолжительность этапа 8	0.0~6553.5 сек（мин）	0.0 сек
P10.20	Многоступенчатая скорость 9	-100.0~100.0%	0.0%
P10.21	Продолжительность этапа 9	0.0~6553.5 сек（мин）	0.0 сек
P10.22	Многоступенчатая скорость 10	-100.0~100.0%	0.0%

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значеие по умолчанию
P10.23	Продолжительность этапа 10	0.0~6553.5 сек（мин）	0.0 сек
P10.24	Многоступенчатая скорость 11	-100.0~100.0%	0.0%
P10.25	Продолжительность этапа 11	0.0~6553.5 сек（мин）	0.0 сек
P10.26	Многоступенчатая скорость 12	-100.0~100.0%	0.0%
P10.27	Продолжительность этапа 12	0.0~6553.5 сек（мин）	0.0 сек
P10.28	Многоступенчатая скорость 13	-100.0~100.0%	0.0%
P10.29	Продолжительность этапа 13	0.0~6553.5s сек（мин）	0.0 сек
P10.30	Многоступенчатая скорость 14	-100.0~100.0%	0.0%
P10.31	Продолжительность этапа 14	0.0~6553.5 сек（мин）	0.0 сек
P10.32	Многоступенчатая скорость 15	-100.0~100.0%	0.0%
P10.33	Продолжительность этапа 15	0.0~6553.5s сек（мин）	0.0 сек
P10.34	PLC0~7этапы выборвремениACC/DEC	0x0000~0XFFFF	0000
P10.35	PLC8~15этап выборвремениACC/DEC	0x0000~0XFFFF	0000
P05.01~P 05.09	Выбор функции цифровых выходов	16:Multi-stage speed terminal 1 17:Multi-stage speed terminal 2 18:Multi-stage speed terminal 3 19:Multi- stage speed terminal 4 20:Multi- stage speed pause	
P17.27	PLC и текущий этап многоступенчатой скорости		

7.13PIDрегулятор

Управление PID обычно используется, чтобы управлять сложными технологическими процессами. Корректируйте выходную частоту с помощью пропорциональной, интегральной,

дифференциальной составляющих, для стабилизации значение выхода. Примениться к расходу, управлению давлением и температурой. Иллюстрация основного управления показана на рисунке ниже:



Когда P00.06, P00. 07 = 7 или P04.27 = 6, режимом работы ПЧ является управление поPID.

7.13.1 Основные шаги настройки параметров PID:

a.Пропорциональоне силение P

Когда требуется получить P, во-первых, отменитеPID интегрирование и дифференцирование (задайтеTi = 0 и Td = 0, см. параметр PID для подробной информации) сделайте пропорциональное кусиление P единственным способом для PID. Задайте входные данные, как 60% ~ 70% ,разрешенных максимально. Увеличьте значениеусиления P от 0 до вибрации системы, и наоборотзапишите значениеPID и установите его на 60% ~ 70% от текущегозначения.

b. Время интегрирования I

После обеспечения усиления P, установите большое исходное значение времени интегрирования и уменьшайте его до тех пор, пока происходит вибрация системы, наоборот, до тех пор, пока вибрации системы исчезнут. Запишите значениеTi и задайте время интегрирования до 150% ~ 180% от текущего значения.

c. Время дифференцированияD

Как правило, не нужно задать Td, который равен 0. Если он должен быть установлен, установите его на 30% от значения, без вибрациисистемы, используя тот же метод с P и Ti.

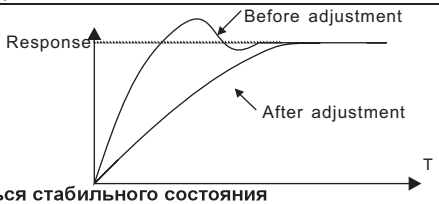
dПроверьте работу системы с и без нагрузки, а затем настройте параметр PID, до тех пор, пока он доступен.

7.13.2 Уменьшение PID

После установки параметров управления PID, уменьшение возможно следующими способами:

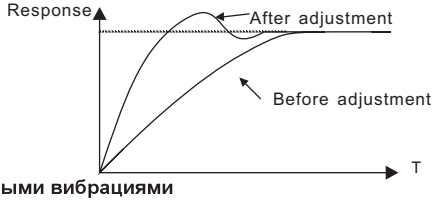
Контроль превышения

Сократите время дифференцирования и увеличьте время интегрирования, когда происходит выброс.



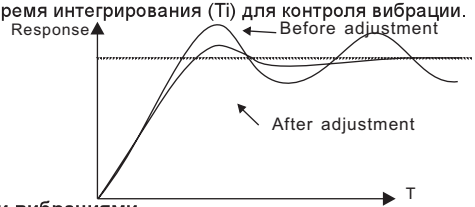
Как можно добиться стабильного состояния

Уменьшите время интегрирования (Ti) и увеличьте время дифференцирования (Td),когда происходит выброс, но элемент управления должен быть стабильным.



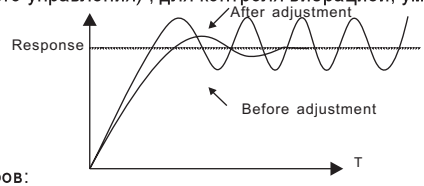
Управление длинными вибрациями

Если периоды вибрации длиннее, чем заданное значение времени и интегрирования (Ti), необходимо продлить время интегрирования (Ti) для контроля вибрации.



Управления короткими вибрациями

Период коротких вибраций и то же значение времени диффиренцирования (Td) означает, что время дифференцирование сбольшое.Уменьшением времени диффиренцирования (Td) можно управлять вибрацией. При установке времени диффиренцированияв 0.00 (нет дифференцированого управления) , для контроля вибрацией, уменьшитеусиление.



Описание параметров:

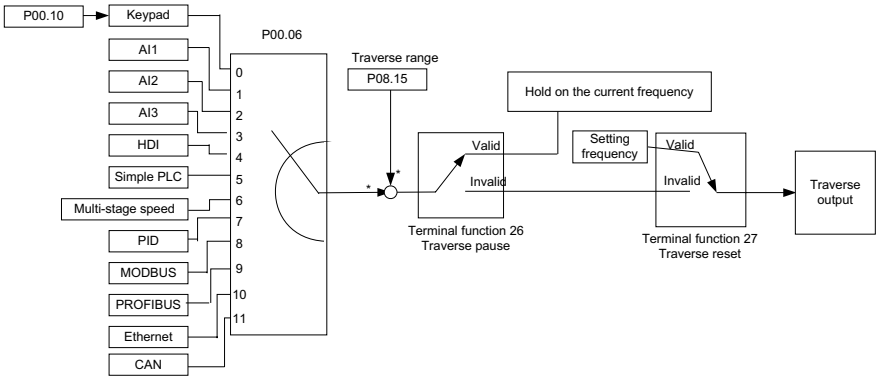
Код функции	Наименование	Описание параметра	Значеие по умолчанию
P09.00	Выбор источниказадания PID	0:С панели управления(P09.01) 1:Аналоговый входAI1 2: Аналоговый входAI2 3: Аналоговый входAI3 4:Высокоскростной импульсный вход HDI 5:Многоступенчатая скорость	0

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значеие по умолчанию
		6:MODBUS 7:PROFIBUS 8:Ethernet 9:CAN	
P09.01	ЗаданиеPIDс панели управления	-100.0%~100.0%	0.0%
P09.02	Выбор источника обратной связи PID	0: Аналоговый входAI1 1: Аналоговый входAI2 2: Аналоговый входAI3 3: Высокоскростной импульсный вход HDIf 4:MODBUS 5:PROFIBUS 6:Ethernet 7:CAN	0
P09.03	Выбор функции вывода PID	0:ВыходPID - позитивный 1:ВыходPID- негативный	0
P09.04	Пропорциональное усиление(Kp)	0.00~100.00	1.00
P09.05	Время интегрирования (Ti)	0.01~10.00сек	0.10 сек
P09.06	Время диффиренцирования (Td)	0.00~10.00 сек	0.00 сек
P09.07	Цикл выборки (T)	0.00~100.00 сек	0.10 сек
P09.08	Предел отклонения PID	0.0~100.0%	0.0%
P09.09	Верхний предел выхода PID	P09.10~100.0%(Макс. частота или макс. напряжение)	100.0%
P09.10	Нижний предел выхода PID	-100.0%~P09.09 (Макс. частота или макс. Напряжение)	0.0%
P09.11	Значение обратной связи в автономном режиме обнаружения	0.0~100.0%	0.0%
P09.12	Время обнаружения обратной связи в автономном режиме	0.0~3600.0 сек	1.0 сек
P09.13	Выбор регулировки PID	0x00~0x11 LEDЕдиницы:	0x00

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значеие по умолчанию
		0: Сохранение интегральной регулировки, при достижении верхнего или нижнего предела частоты. 1: Останов интегральной регулировки, при достижении верхнего или нижнего предела частоты LEDДесятки: 0:То же самое, но с направлением задания 1:Противоположное направление задания	
P17.00	Заданная частота	0.00Гц~P00.03 (максимальная частота)	0.00Гц
P17.23	Заданное значение PID	-100.0~100.0%	0.0%
P17.24	Значение ответа PID	-100.0~100.0%	0.0%

7.14Выполнение перехода

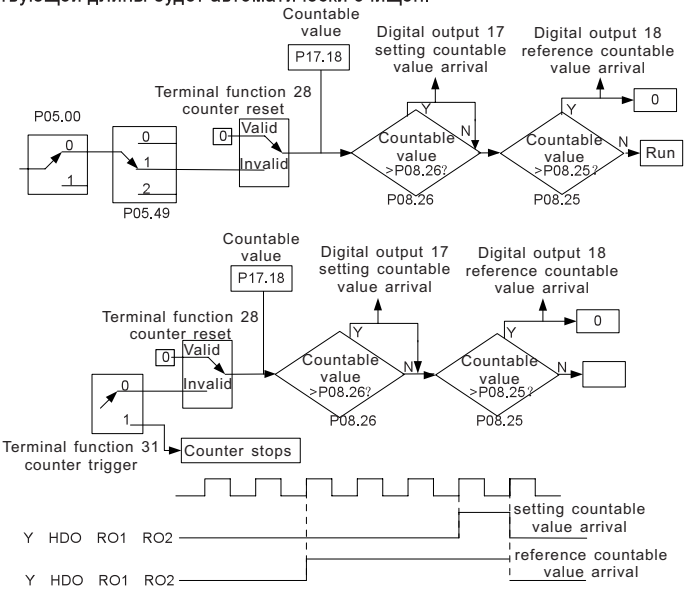
Переход применяется в некоторых отраслях, таких, как текстильная промышленность, производство химических волокон и в случаях, когда требуется переход и свертка. Блок-схема работы показана ниже



Код функции	Наименование	Описание параметра	Значеие по умолчанию
P00.03	Максимальная выходная частота	P00.03~400.00Гц	50.00Гц
P00.06	Команда	0:Задание с панели управления	0
	выбора частоты A	1:Аналоговый входAI1 2: Аналоговый входAI2 3: Аналоговый входAI3 4:Высокочастотный импульсный входHDI 5:ЗаданиеPLC 6: Многоступенчатая скорость 7: PID 8:MODBUS 9:PROFIBUS 10:Ethernet (Резерв) 11:CAN (Резерв)	
P00.11	Время ACC 1	0.0~3600.0сек	Зависит от модели
P00.12	Время DEC 1	0.0~3600.0 сек	Зависит от модели
P05.01~P05.09	Выбор функции цифровых входов	26:Паузаперехода(останов на текущей частоте) 27: Сбросперехода(возврат на центральную частоту)	
P08.15	Диапазон перехода	0.0~100.0%(относительно заданной чатоты)	0.0%
P08.16	Диапазон скачков частоты	0.0~50.0%(относительно диапазона перехода)	0.0%
P08.17	Увеличение времени перехода	0.1~3600.0 сек	5.0 сек
P08.18	Уменьшение времени перехода	0.1~3600.0 сек	5.0 сек

7.15Счетчик импульсов

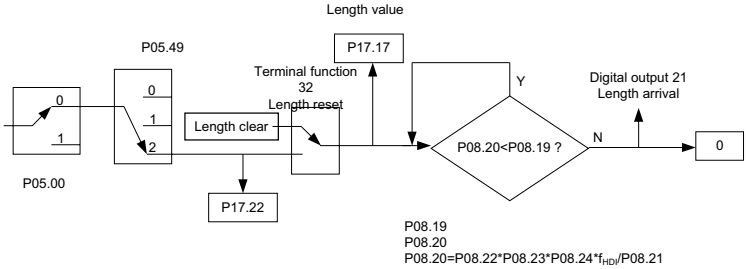
ПЧ серии Goodrive 200 поддерживают счетчик импульсов, который можно использовать для подсчета импульсов через клемму HDI. Когда фактическая длина больше или равна заданной длине, то сигнал можно вывести на клемму цифрового выхода, импульсный сигнал соответствующей длины будет автоматически очищен.



Код функции	Наименование	Описание параметра	Значеие по умолчанию
P05.00	Выбор типавходаHDI	0:Высокоскоростной импульсный вход HDI 1:Вход переключателя HDI	0
P05.40	Выбор входной функции высокоскоростноого импульсного входаHDI	0:Вход задания частоты 1: Вход счетчика 2: Вход подсчета длины	0
P05.01~ P05.09	Выбор функций цифровых входов	28:Сброс счетчика 31:Счетчик триггера	
P06.01~ P06.04	Выбор функций цифровых выходов	17: Завершение цикла PLC 18:Заданное значение достигнуто	
P08.25	Настройка значенийподсчета	P08.26~65535	0
P08.26	Учет значени1 подсчета	0~P08.25	0
P17.18	Подсчет значений	0~65535	0

7.16Управление фиксированной длиной

ПЧ серии Goodrive 200 поддерживают функции управления фиксированной длиной и длиной подсчета импульсов, которая может быть введена через вход HDI и затем можно подсчитать фактическую длину по внутренней формуле подсчета. Если фактическая длина больше или равна заданной длине, на клемму цифрового выхода может выводиться сигнал «длина достигнута» в виде импульсного сигнала 200 мсек и соответствующая длина будет автоматически очищена.

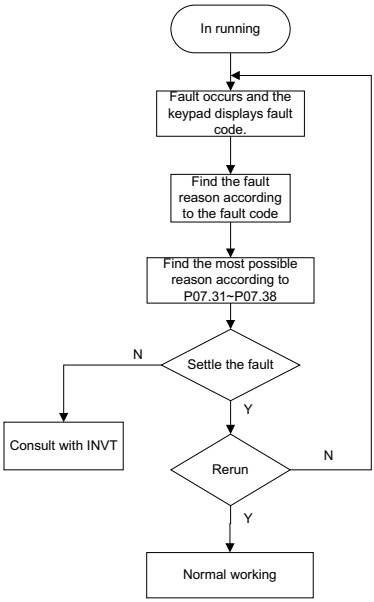


Примечание: Длительность выходного импульса составляет 200 мсек.

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P05.00	Выбор типавходаHDI	0:Высокоскоростной импульсный вход HDI 1:Вход переключателя HDI	0
P05.40	Выбор входной функции высокоскоростнооо импульсного входаHDI	0:Вход задания частоты 1: Вход счетчика 2: Вход подсчета длины	0
P05.01~ P05.09	Выбор функций цифровых входов	32: Сброс длины	
P06.01~ P06.04	Выбор функций цифровых выходов	20: Заданное значение достигнуто	
P08.19	Установка длины	0~65535 м	0
P08.20	Фактическая длина	0~65535 м	0
P08.21	Число импульсов на оборот	1~10000	1
P08.22	Диаметр оси	0.01~100.00 см	10.00 см
P08.23	Время длины	0.001~10.000	1.000
P08.24	Коэффициент корректировки длины	0.001~1.000	1.000
P17.17	Длина	0~65535	0

7.17Ошибки (неисправности) при работе

ПЧ серии Goodrive 200 обеспечивают достаточную информацию процедуре поиска и определения ошибок (неисправностей) для удобства пользователя приложения.



Описание параметров:

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P07.27	Текущий тип ошибки	0:Нет ошибки 1:IGBTUзащита фазы(OUt1) 2:IGBTVзащита фазы(OUt2) 3:IGBTWзащита фазы(OUt3) 4:OC1 5:OC2 6:OC3 7:OV1 8:OV2 9:OV3 10:UV 11:Перегрузка двигателя (OL1)	0

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		12:Перегрузка ПЧ (OL2) 13:Обрыв входной фазы (SPI) 14: Обрыв выходной фазы (SPO) 15: Перегрев модуля выпрямителя (OH1) 16: Перегрев (неисправность)IGBT модуля ПЧ (OH2) 17: Внешняя ошибка (EF) 18: Сбой связи485 (CE) 19:Ошибка при обнаружении тока (ItE) 20:Ошибка при автонастройке двигателя (tE) 21: Ошибка EEPROM (EEP) 22:Ошибка обратной связи PID (PIDE) 23:Ошибка тормозного модуля (bCE) 24:Время работы ПЧ достигнуто (END) 25:Электрическая перегрузка (OL3) 26:Сбой связи с панелью управления (PCE) 27:Ошибка при загрузке параметров (UPE) 28: Ошибка при загрузке параметров (DNE) 29:ОшибкасвязиProfibus (E-DP) 30:ОшибкасвязиEthernet (E-NET) 31: ОшибкасвязиCAN (E-CAN) 32:Короткое замыкание на землю 1(ETH1) 33: Короткое замыкание на землю2(ETH2) 34: Ошибка отклонения скорости (dEu) 35:Несогласованность (STo)	

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P07.28	Предыдущий тип ошибки		
P07.29	Предыдущий тип ошибки2		
P07.30	Предыдущий тип ошибки 3		
P07.31	Предыдущий тип ошибки 4		
P07.32	Предыдущий тип ошибки 5		
P07.33	Текущая ошибка при частоте запуска		0.00Гц
P07.34	Кривая частоты при текущей ошибке		0.00Гц
P07.35	Выходное напряжение при текущей ошибке		0В
P07.36	Выходной ток при текущей ошибке		0.0A
P07.37	Напряжение на DC-шине при текущей ошибке		0.0 В
P07.38	Максимальная температура при текущей ошибке		0.0℃
P07.39	Состояние входных клеммпри текущей ошибке		0
P07.40	Состояние выходных клеммпри текущей ошибке		0
P07.41	Предыдущие ошибки при частоте запуска		0.00Гц
P07.42	Опорная частота при предыдущейошибке		0.00Гц
P07.43	Выходное напряжение при текущей ошибке		0 В
P07.44	Выходной ток при текущей ошибке		0.0A
P07.45	Напряжение на DC-шине при текущей ошибке		0.0 В

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P07.46	Максимальная температура при текущей ошибке		0.0℃
P07.47	Состояние входных клеммпри текущей ошибке		0
P07.48	Состояние выходных клеммпри текущей ошибке		0
P07.49	Предыдущая ошибка 2при частоте запуска		0.00Гц
P07.50	Опорная частота при предыдущейошибке 2		0.00Гц
P07.51	Выходное напряжение при предыдущей ошибке 2		0 В
P07.52	Выходной ток при предыдущей ошибке2		0.0A
P07.53	Напряжение на DC-шине при предыдущей ошибке 2		0.0 В
P07.54	Максимальная температура при предыдущей ошибке 2		0.0℃
P07.55	Состояние входных клеммпри предыдущей ошибке 2		0
P07.56	Состояние выходных клеммпри предыдущей ошибке 2		0

8 Поиск ошибок (неисправностей)

8.1 Содержание главы

В этой главе рассказывается, как сбросить ошибки и просмотреть историю ошибок (неисправностей). В ней также перечислены все сообщения об ошибках и неисправностях, включая возможные причины и действия по их устранению.



✧**Только квалифицированным электрикам разрешается обслуживать ПЧ. Прочитайте инструкции по технике безопасности в главе по технике безопасности перед началом работы с ПЧ.**

8.2 Индикация тревог и ошибок

Светодиодная индикация ошибок. См. порядокработы. КогдагоритTRIP, на дисплее отображается сообщение об ошибке, ПЧ находится в состоянии неисправности. Используя информацию, приведенную в настоящей главе, для выявления и исправления причин большинства тревог, ошибок и неисправности. Если не получается, то свяжитесь с отделением INVT.

8.3 Сброс ошибок (неисправностей)

Ошибку ПЧ можно сбросить следующими способами: нажать на кнопкуSTOP/RST, цифровой вход,или путем переключения питания. Когда ошибка была удалена, можно перезапустить двигатель.

8.4 История ошибок (неисправностей)

ВкодахфункцийP07.25~P07.30хранятся 6 последних ошибок. ВкодахфункцийP07.31~P07.38, P07.39~P7.46, P07.47~P07.54показываются данные о работе ПЧ во врменя 3 последних ошибах.

8.5 Инструкция по ошибкам(неисправностей)и способы устравнения

При возникновени ошибки ПЧ выполнить следующее:

1. Проверьте, панель упраления работает. Если нет, пожалуйста, свяжитесь с местным отделением INVT.

2. Если все в порядке, то проверьте параметр P07 и обеспечьте соответствующие параметры зарегистрированных неисправностей для подтверждения реального состояния, при текущей неисправности по всем параметрам.

3. В следующей таблице приведены описания ошибок (неисправностей) и методы их устранения.

4. Устраните ошибку (неисправность).

5.Проверьте, чтобы неисправность была устранена и осуществлите сброс ошибки (неисправности) для запуска ПЧ.

Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Способ устранения
OUt1	IGBT Ошибка фазы-U	1. Малое время разгона. 2. Есть повреждения внутренних фаз IGBT. 3.Нет контакта при подключении проводов, 4.Отсутствует заземление	1. Увеличьте время разгона ACC. 2. Замените модуль IGBT. 3. Проверьте подключения. 4.Осмотрите внешнее оборудование и устраните неисправности.
OUt2	IGBT Ошибка фазы-V		
OUt3	IGBT Ошибка фазы-W		
OC1	Сверхток при разгоне	1. Время разгона или торможения слишком большое. 2. Напряжение сети велико. 3. Мощность ПЧ слишком мала. 4. Переходные процессы нагрузки или неисправность. 5. Короткое замыкание на землюили потеря фазы 6. Внешнее вмешательство.	1. Увеличить время разгона 2. Проверьте напряжение питания 3. Выберите ПЧ с большей мощностью 4. Проверьте нагрузку и наличие короткого замыкания. 5. Проверьте конфигурацию выхода. 6. Проверить, если есть сильные помехи.
OC2	Сверхток при торможении		
OC3	Сверхток при постоянной скорости		
OV1	Повышенное напряжение при разгоне	1. Входное напряжение несоответствует. 2. Существует большая энергия обратной связи (генерация).	1. Проверьте входное напряжение 2. Проверьте время разгона/торможения
OV2	Повышенное напряжение при торможении		
OV3	Повышенное напряжение при постоянной скорости		
UV	Пониженное напряжение DC - шины	Напряжение питания слишком низкое.	Проверьте входное напряжение

OL1	Перегрузка двигателя	1. Напряжение питания слишком низкое. 2. Неверный параметр, номинальный ток двигателя. 3. Большая нагрузка на двигатель.	1. Проверьте входное напряжение 2. Установите правильный ток двигателя 3. Проверьте нагрузку и отрегулируйте крутящий момент
OL2	Перегрузка ПЧ	1. Разгон слишком быстрый 2. Сброс вращения двигателя 3. Напряжение питания слишком низкое. 4. Нагрузка слишком велика. 5. Долгая работа на низкой скорости при векторном управлении в замкнутом контуре	1. Увеличьте время разгона 2. Избегайте перегрузки после останова. 3. Проверьте входное напряжение и мощность двигателя 4. Выберете ПЧ большей мощности. 5.Выберите правильныйдвигатель.
OL3	Электрическая перегрузка	Предварительная сигнализация перегрузки согласно заданному параметру	Проверьте нагрузку и точку предупредительной перегрузки.
SPI	Потеря входных фаз	Потеря фазы или колебания входных фаз R,S,T	1.Проверьте входное напряжение 2.Проверьте правильность монтажа
SPO	Потеря выходных фаз	Потеря выходных фаз U,V,W (ассиметричная нагрузка)	1. Проверьте выход ПЧ 2.Проверьте кабель и двигатель
OH1	Перегрев выпрямителя	1. Затор в вентиляционном канале или повреждение вентилятора 2. Температура окружающей среды слишком высока. 3. Слишком большое время запуска.	1. Обратитесь к решению по сверхтоку 2. Проверьте воздухоотвод или замантие вентилятор 3. Низкая температура 4. Проверить и восстановить 5. Измените мощность 6. Замените модуль IGBT 7.Замените панель управления
OH2	ПерегревIGBT		

EF	Внешняя неисправность	Клемма SIn Внешняя неисправность	Проверьте состояние внешних клемм
CE	Ошибка связи RS485	1. Неправильная скорость в бодах. 2. Неисправность в кабеле связи. 3. Неправильный адрес сообщения. 4.Сильные помехи в связи.	1. Установить правильную скорость 2. Проверьте кабель связи 3. Установить правильный адрес связи. 4. Замените кабель или улучшите защиту от помех.
ItE	Ошибка при обнаружении тока	1. Неправльное подключение панели управления 2.Отстутствует вспомогательное напряжение 3. Неисправность датчиков тока 4. Неправильное измерение схемы.	1. Проверьте разъем 2. Проверьте датчики 3. Проверьте панель управления
tE	Ошибка автонастройки	1.Мощность двигателя несоответствует мощности ПЧ 2.Параметры двигателя неверны. 3.Большая разница между параметрами автонастройки и стандартных параметров 4. Время автонастройки вышло	1. Измените режим работы ПЧ 2. Установите параметры с шильдика двигателя 3. Уменьшите нагрузку двигателя и повторите автонастройку 4. Проверьте соединение двигателя и установите параметры. 5. Проверьте, что верхний предел частоты выше 2/3 номинальной частоты.
EEP	Ошибка EEPROM	1. Ошибка контроля записи и чтения параметров 2. Повреждения для EEPROM	1. Нажмите STOP/RST для сброса 2. Замените панель управления

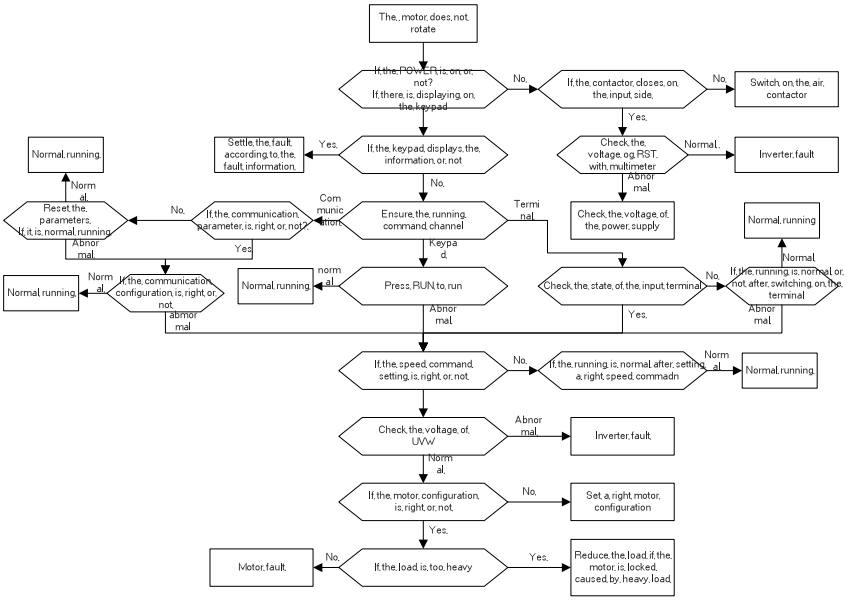
PIDE	Ошибка обратной связи PID	1.Обратная связь PID отключена 2. Обрыв источника обратной связи PID	1. Проверить сигнал обратной связи PID 2.Проверьте источник обратной связи PID
bCE	Неисправен тормозной модуль	1. Неисправность тормозной цепи или обрыв торзных кабелей 2. Недостаточно внешнего тормозного резистора	1. Проверьте тормозной блок и замените тормозные кабели 2. Увеличить тормозной резистор
ETH1	Ошибка Короткое замыкание 1	1.Короткое замыкание выхода ПЧ на землю. 2.Ошибка в цепи обнаружения тока.	1.Проверьте подключение двигателя 2. Проверьте датчики тока 3.Замените панель управления
ETH2	Ошибка Короткое замыкание 2	1.Короткое замыкание выхода ПЧ на землю. 2.Ошибка в цепи обнаружения тока.	1.Проверьте подключение двигателя 2. Проверьте датчики тока 3.Замените панель управления
dEu	Ошибка Отклонение скорости	Слишком большая нагрузка.	1.Проверьте нагрузку. Увеличить время обнаружения. 2.Проверить, что все параметры управления нормальны.
STo	Ошибка Несогласованность	1. Параметры управления не установлены для синхронных двигателей. 2. Параметры автонастройки не подходят. 3.ПЧ не подключен к двигателю.	1. Проверьте нагрузку и убедиться, что все нормально. 2. Проверьте правильность установки параметров управления. 3. Увеличьте время обнаружения несогласованности.
END	Время работы ПЧ достигло заводской настройки	Фактическое время работы ПЧ превышает внутренний параметр времени.	Запросите поставщика и настройте заново продолжительность работы.

PCE	Сбой связи с панелью управления	1. Обрыв проводов подключаемых к панели управления. 2. Провода слишком длинные и подвержены помехам. 3. Существует неисправность цепи в клавиатуре и основной плате.	1. Проверьте провода панели управления и убедитесь, есть ли ошибка. 2. Проверить окружающей среды и устраните источник помех. 3. Проверьте оборудование и запросите проведение сервисного обслуживания.
DNE	Ошибка загрузки параметров	1. Обрыв проводов подключаемых к панели управления. 2. Провода слишком длинные и подвержены помехам. 3. Ошибка хранения данных в панели управления.	1. Проверьте провода панели управления и убедитесь, есть ли ошибка. 2. Проверьте оборудование и запросите проведение сервисного обслуживания. 3. Повторно загрузите данные в панель управления. В случае повтора обратитесь в сервисную службу INVT
LL	Ошибка Электронная недогрузка	ПЧ сообщает о предварительном сигнале недогрузка, согласно установленным значениям.	Проверьте нагрузку и недогрузкау предупредительной точке.
E-DP	Ошибка связи по Profibus	1. Коммуникационный адрес не правильный. 2.Нет согласующего резистора 3. Файлы задания остановлены, нет звука GSD	Проверьте настройки связи
E-NET	Ошибкасвязи по Ethernet	1.Ethernet-адрес задан не правильно. 2. Невыбраны кабели Ethernet. 3. Сильные помехи от окружающей среды.	1. Проверьте параметры. 2. Проверьте выбор средств коммуникации. 3. Проверить окружающую среду.

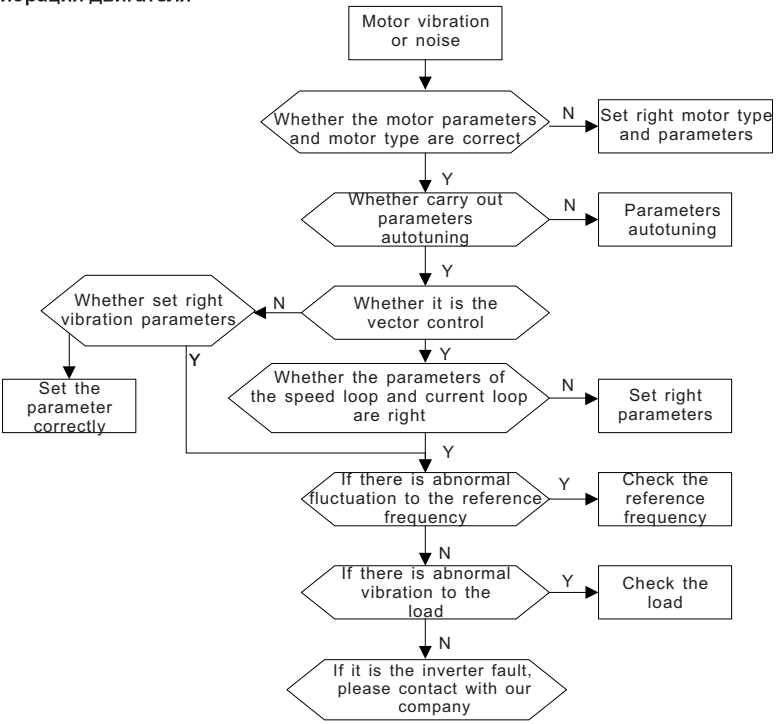
E-CAN	Ошибка связи по CAN	1. Нет звука при подключении 2.Нет согласующего резистора 3. Сообщение не равномерно	1. Проверьте подключение 2. Установите согласующий резистор 3. Не соответствующая скорость передачи данных

8.6 Общий анализ ошибок

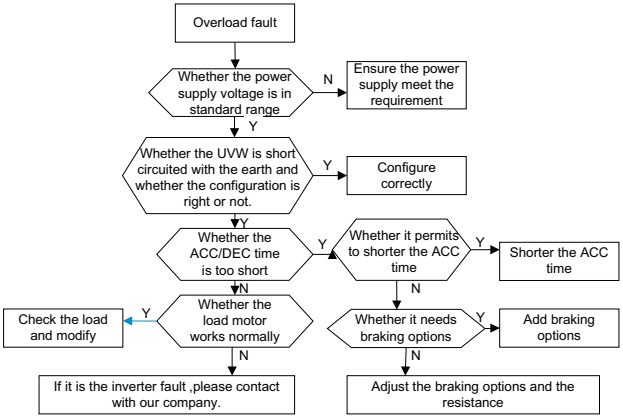
8.6.1 Двигатель не работает



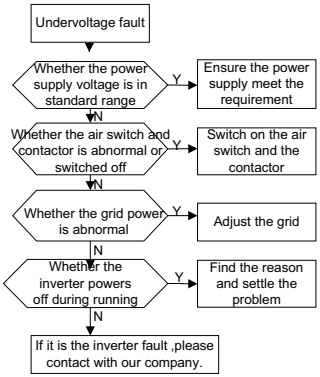
8.6.2 Вибрация двигателя



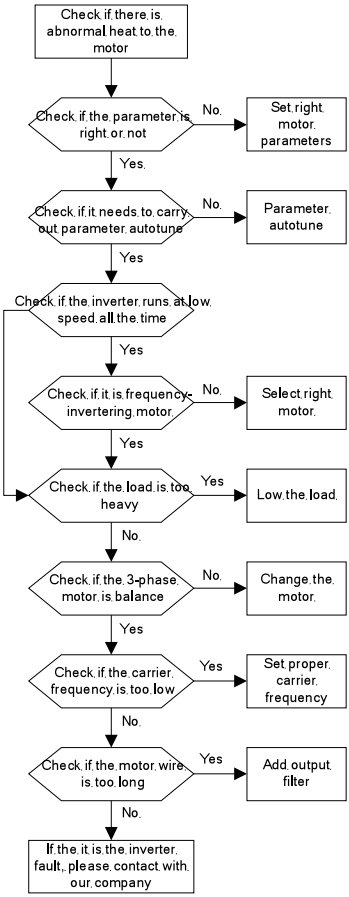
8.6.3 Перенапряжение



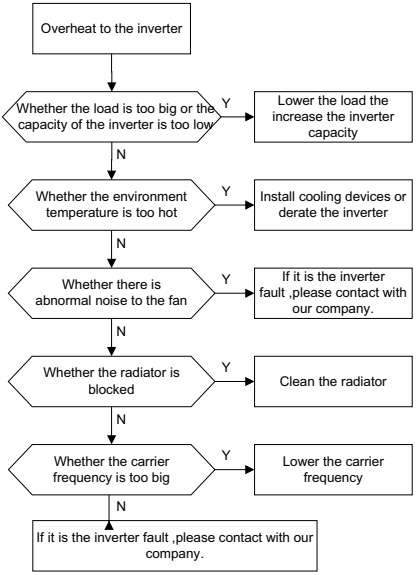
8.6.4 Пониженное напряжение



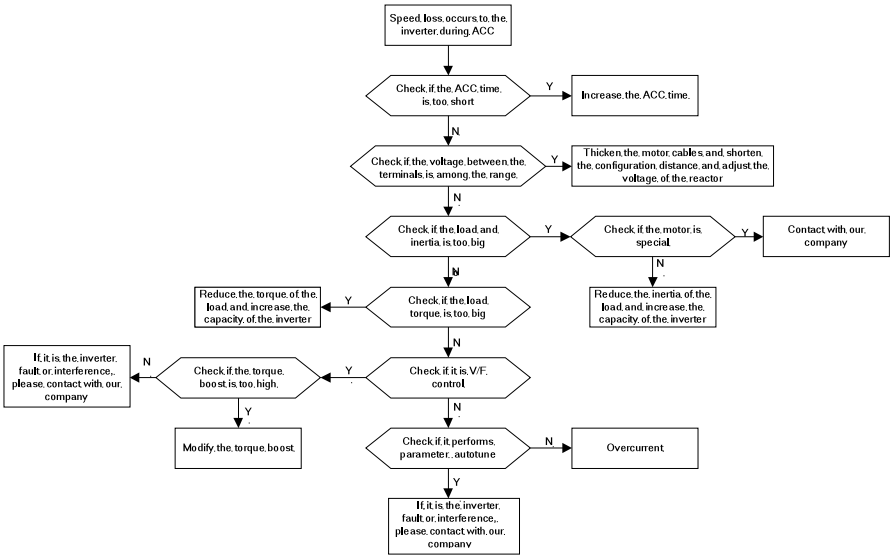
8.6.5 Аномальный перегрев двигателя



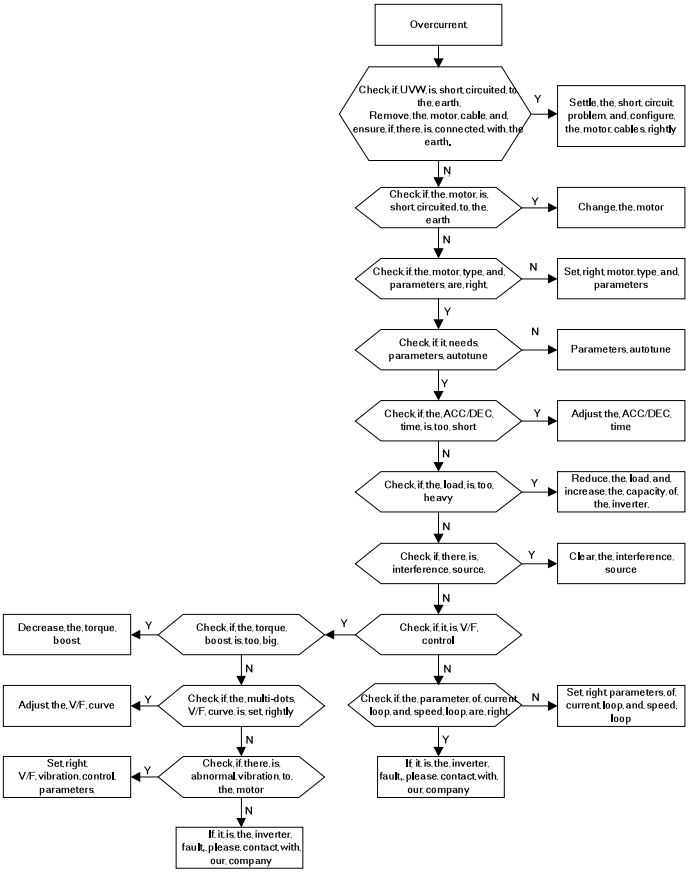
8.6.6 Перегрев ПЧ



8.6.7 Потери скорости во время разгона электродвигателя



8.6.8 Сверхток



9.Техническое обслуживание и диагностика

9.1 Содержание главы.

В главе содержатся инструкции по профилактическому обслуживаниюПЧ.

9.2 Интервалы обслуживания

Если ПЧ установлен в соответствующей среде, то требуется минимальное обслуживание. В таблице перечислены интервалы текущего технического обслуживания, рекомендованные INVT.

Проверка		Проверка элемента	Метод проверки	Критерий
Окружающая среда		Проверка температуры окружающей среды, влажности и вибрации. Наличие пыли, газа, нефти, тумана и воды.	Визуальный осмотр и инструментальный тест	См. руководство
		Убедитесь, что нет никаких инструментов и других объектов	Визуальный осмотр	Отсутствие инструментов и опасных объектов.
Напряжение		Убедитесь, что напряжение силовых цепей и цепей управления в норме.	Проверка с помощью мультиметра	См. руководство
Панель управления		Убедитесь, в том, что показания дисплее четкие	Визуальный осмотр	Символы видны на дисплее.
		Убедитесь, что символы отображаются полностью	Визуальный осмотр	См. руководство
Основные цепи	Для общественного использования	Убедитесь,что все винты затянуты	Затяните	Основные цепи
		Убедитесь, что нет повреждений изоляторов, смены цвета, искревлений вызванных перегревом или	Визуальный осмотр	

Проверка		Проверка элемента	Метод проверки	Критерий
		старением.		
		Убедитесь в отсутствии пыли и грязи	Визуальный осмотр	
	Выходные провода	Убедитесь, что нет повреждений изоляции, смены цвета вызванных перегревом.	Визуальный осмотр	
		Убедитесь в том, что нет трещин и изменений цвета.	Визуальный осмотр	
	Состояние клемм	Убедитесь, что нет повреждений	Визуальный осмотр	
	Конденсаторы фильтра	Убедитесь, что нет повреждений изоляторов, смены цвета, искревлений вызванных перегревом или старением.	Визуальный осмотр	
		Убедитесь, что предохранительный клапан в нужном месте.	Оцените время использования, согласно техническому обслуживанию и замерьте емкость.	
		В случае необходимости, измерить емкость.	Измерьте емкость с помощью приборов.	
	Резисторы	Убедитесь в том, что следов нагара от перегрева.	Визуальный осмотр и запах	
		Убедитесь в том, что резисторы подключены.	Визуальный осмотр и проверьте с помощью мультиметра	
	Трансформатор и	Убедитесь в том, что	Визуальный	

Проверка		Проверка элемента	Метод проверки	Критерий
	реактор	нет вибрации и запаха	осмотр, запах, слух	
	Контакторы и реле	Убедитесь в том, что нет вибрации и шума	Слух	
		Убедитесь, что контактор в порядке.	Визуальный осмотр	
Цепь управления	PCB и разъемы	Убедитесь, что нет незатянутых винтов и контактов.	Закрепите	Цепь управления
		Убедитесь, что нетзапаха и смены цвета.	Визуальный осмотр и запах	
		Убедитесь, что нет повреждений и ржавчины.	Визуальный осмотр	
		Убедитесь, что нетследов потоков на конденсаторах.	Визуальный осмотр и оценка времени использования перед ослуживанием	
Система охлаждения	Вентилятор охлаждения	Убедитесь в том, что нет вибрации и шума	Слух и визуальный осмотр или вращатьрукой	Система охлаждения
		Убедитесь в том, крыльчатка на месте	Закрепите	
		Убедитесь в том, что нет трещин и изменений цвета.	Визуальный осмотр или оценка времени использования перед обслуживанием	
	Вентиляционный воздуховод	Убедитесь в том, внутри вентилятора отсутствуют посторонние предметы.	Визуальный осмотр	

Проконсультируйтесь с местным представителем сервисной службы INVT для более подробной информации о поддержке. Посетите официальный веб-сайт INVT: http://www.invt.com.cnи выберите сервисную службу.

9.3 Вентилятор охлаждения

Вентилятор имеет минимальную продолжительность 25 000 часов работы. Фактическая продолжительность зависит от использования ПЧ и температуры окружающей среды.

Часы работы можно посмотреть вP07.15 (время работы ПЧ).

Неисправность вентилятора может быть предсказано из-за увеличения шума от подшипников вентилятора. Если ПЧ эксплуатируется в важной части процесса, замена вентилятора рекомендуется после того, как эти симптомы появляются. Вентиляторы длязамены доступны в INVT.

Замена вентилятора охлаждения

	✧**Прочтите и следуйте указаниям в главе Меры предосторожности. Игнорирование инструкций может причинить телесные повреждения или смерть, или повреждение оборудования.**

1. Остановите ПЧ и отключите его от источника питания переменного тока и подождите по крайней мере время обозначено на ПЧ.
2. С помощью отвертки поднимите держатель вентилятора немного вверх от передней крышки.
3. Отключите кабель вентилятора.
4. Удалите держатель вентилятора из петли.
5. Установить новый держатель вентилятора, включая вентилятор в обратном порядке.
6. Подключите питание.

9.4 Конденсаторы

9.4.1 Формовка конденсаторов

Конденсаторы DC-шины должны быть отформованы согласно инструкции, если ПЧ был на хранении долгое время.Время хранения отсчитывается с даты производства, которая отмечена в серийном номере ПЧ.

Время	Принцип работы
Время хранения меньше, чем 1 год	Работа без подзарядки
Время хранения 1-2 года	Подключение к питающей сети не менее чем за 1 час до начала работы
Время хранения 2-3 лет	Использовать для зарядки напряжениеПЧ • При25% Номинального напряжениявтечении30минут • При 50% Номинального напряжениявтечении 30минут • При 75% Номинального напряжениявтечении 30минут • ПРи 100% Номинального напряжениявтечении 30минут
Время хранения более 3 лет	Использовать для зарядки напряжениеПЧ • При 25% Номинального напряжениявтечении 2часов • При 50% Номинального напряжениявтечении 2часов

Время	Принцип работы
	• При 75% Номинального напряжениявтечении 2часов • При 100% Номинального напряжениявтечении 2часов

Методика с использованием напряжения заряда для ПЧ:

Правильный выбор напряжения зависит от напряжения питания ПЧ. Однофазное питание 220BAC/2A применяется к 3-х фазным 220В AC ПЧ в качестве входного напряжения. ПЧ с 3-х фазным 220В AC в качестве входного напряжения можно применить 1-но фазное напряжения 220 в AC/2A. Все конденсаторы DC – шины заряжаются в то же время, через один выпрямитель.

ПЧ высокого напряжения нуждается в высоком напряжении (например, 380V) во время зарядки. Маленькая мощность конденсатора (2A достаточно) может использоваться, потому что конденсатор, заряжаясь, почти не нуждается в токе.

Метод операции по зарядкес помощью источника постоянного тока:

Для получения дополнительной информации обратитесь в сервисную службу компании INVT.

9.4.2 Замена электролитических конденсаторов



✧Прочтите и следуйте указаниям в главе Меры предосторожности. Игнорирование инструкций может причинить телесные повреждения или смерть, или повреждение оборудования.

Замените электролитические конденсаторы, если время работы ПЧ выше 35000.

Пожалуйста, свяжитесь с местным отделениям INVT или по нашей Национальной горячей линии (400-700-9997) для выполнения данной работы.

9.5 Силовые кабели



✧Прочтите и следуйте указаниям в главе Меры предосторожности. Игнорирование инструкций может причинить телесные повреждения или смерть, или повреждение оборудования.

1. Остановите ПЧ и отключите его от источника питания переменного тока и подождите по крайней мере время обозначено на ПЧ.
2. Проверить гправильность подсоединения кабеля питания.

10. Протоколысвязи

10.1 Содержание главы

В этой главе описываются протоколы связи дляПЧ серии Goodrive 200.

В ПЧ серии Goodrive 200 обеспечивается интерфейс RS485. Он соответствует международному стандартному протоколу связи ModBusи позволяет работать в режиме Master/Slave. Пользователь может реализовать централизованное управление через PC/PLC, ПК, и т.д. (задать команду управления, частоте запуска ПЧ, изменить коды соответствующих функций, мониторинг и контроль работы, информация о состоянии и ошибках ПЧ и так далее) адаптировать приложения требованием пользователя.

10.2 Краткая инструкция для протокола Modbus

Протокол Modbus — протокол программного обеспечения, который применяется в контроллерах. Этот протокол контроллер может общаться с другими устройствами через сеть (например, RS485). И с этим промышленным стандартом, контролирующие устройства разных производителей могут быть подключены к промышленной сети для удобного мониторинга.

Существует два режима передачи для протокола Modbus: режимы ASCII и RTU. В одной сети Modbus для всех устройств, следует выбрать одинаковые режимы передачи и основные параметры, например скорость передачи, бит цифровой, проверка бита и бит остановки.

10.3 Применение в ПЧ

В ПЧ используется протокол ModbusRS485,с режимом RTU и физическим уровнем 2-х проводной кабельной линии.

10.3.1 2-х проводный RS-485

Интерфейс 2-х проводного RS-485 работает в полудуплексном режиме, и его сигнал данных применяет дифференциальную передачу. Используются витые пары, одна из которых определяется как A (+) и другая, определяется как B (-). Обычно, если положительный электрический уровень между передающим ПЧ A и B +2 ~ + 6V, это - логика “1”, если электрический уровень -2V ~-6V; это - логика “0.

Клеммы 485 + соответствует A и 485- B.

Скорость связи означает число в двоичном бите в секунду. Измеряется в кбит/с (бит/с).

Чем выше скорость, тем быстрее скорость передачи данных и слабее против помех. В качестве кабелей связи применяется витая пара 0,56 мм (24AWG), Максимальноерасстояние передачи показано в таблице ниже:

Скорость передачи данных	Максимальная длина	Скорость передачи данных	Максимальная длина	Скорость передачи данных	Максимальная длина	Скорость передачи данных	Максимальная длина
2400BPS	1800м	4800BPS	1200м	9600BPS	800м	19200BPS	600м

Рекомендуется использовать экранированные кабели витой пары типа STP для протокола RS-485.

Также необходимо использовать терминальный резистор сопротивлением 120 Ом, для согласования длины кабеля и скорости передачи данных.

10.3.2.1 Одиночное приложение

На рисунке 10.1 показано подключение по протоколу связи Modbus одного ПЧ и PC. Как правило компьютер не имеет интерфейс RS485, RS232 или USB интерфейс компьютера должны быть преобразованы через преобразователь в RS485. Подключите RS485 + к клемме A ПЧ и к клемме B 485-. Рекомендуется использовать экранированную витую пару. При применении конвертера RS232-RS485, длина кабеля должна быть неболее 15 м. Рекомендуется для прямого подключения к компьютеру через конвертер RS232-RS485. Если используется преобразователь USB-RS485, провода должно быть максимально короткими.

Выберите правильный интерфейс для подключения к компьютеру (выберите порт интерфейса преобразователя RS232-RS485, например COM1) после подключения и задайте основные параметры, как скорость связи и проверка битов так же, как в ПЧ.

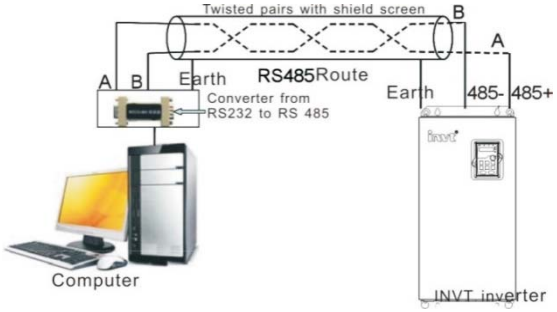


Рис. 10.1 ПодключениепопротоколуRS485

10.3.1.2 Приложение для нескольких подключений.

В качестве топологии подключения устройств используется тополгия «Звезда» и «Шина».

Данные топологии используется в в протоколе RS485. Оба конца кабеля связаны с терминальными резисторами 120 Ω, которые показаны на рисуноке 10.2. На рисунке 10.3 показана схема подключения, а на рисунке 10.4 схема реального подключения.

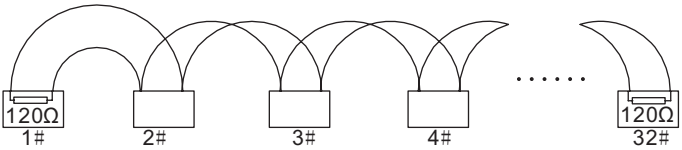


Рис. 10. 2 Подключение «Шина»

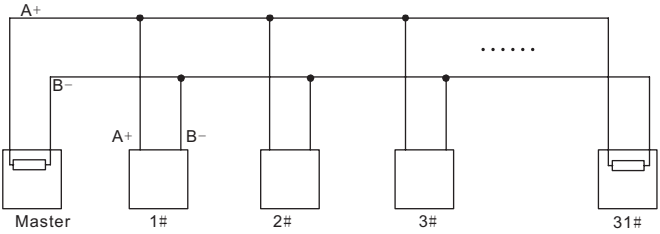


Рис. 10. 3Подключение «Шина»

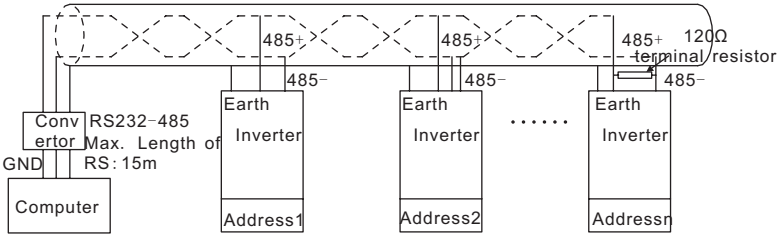


Рис. 10.4Схема реального подключения

На рисунке 10.5 позано подключение по топологии «Звезда». Терминальный резистор подключается к двум устройствам, которые имеют максимальную длину. (1# устройство и15# устройств)

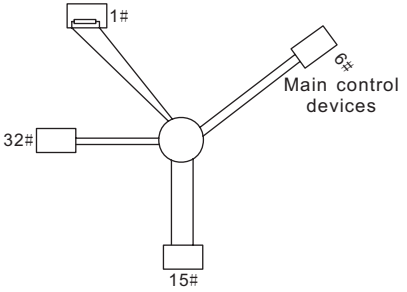


Рис. 10.5 Подключение «Звезда»

Рекомендуется использовать экранированные кабели «Витая пара». Основные параметры устройств, такие как скорость передачи данных и проверка битов, должны быть одинаковыми и не должно быть одинаковых адресов.

10.3.2 Режим RTU

10.3.2.1 Форматкадра (фрейма)сообщенияRTU

В сети Modbus в режиме RTU каждый 8-битный байт в сообщении включает в себя два шестнадцатеричных символа по 4 бит. По сравнению с ACSII режимом, этот режим может отправить больше данных при той же скорости передачи данных.

Код системы

· 1 стартовый бит

·7 и 8 цифровой бит, минимальный допустимый бит, который может быть отправлен. Каждый кадр из 8 бит, включает в себя два шестнадцатеричных символа (0...9, A...F)

· 1 проверка битов «чет/нечет»

· 1 конец бита (с контролем), 2 бит(без контроля)

Поле обнаружения ошибки

·CRC

Ниже иллюстрируется формат данных:

11-битный символ кадра (BIT1 ~ BIT8 являются цифровыми битами)

Start bit	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	BIT8	Check bit	End bit

10-битный символ кадра (BIT1~ BIT7 являются цифровыми битами)

Start bit	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	Check bit	End bit

В кадре один символ цифрового бита вступает в силу. Стартовый бит, проверочный бит и стоповый бит используются для отправки цифровых битов на другое устройство. Цифровой бит, чет/нечет checkout и стоповый бит должены быть заданы также в реальном приложении.

В режиме RTU протокола Modbus минимальное время паузы («интервал тишины») между фреймами должно быть не менее времени передачи 3,5 байт. Проверка контрольной суммы CRC-16 (контроль циклическим избыточным кодом). При этом считаются все данные, кроме самой контрольной суммы. Подробнее см. проверку CRC.

Учтите, что минимальное время передачи 3,5 байт для «интервала тишины» по протоколу Modbus должно выдерживаться перед началом каждого фрейма и в конце, суммируясь.

Стандартная структура кадра RTU:

START	T1-T2-T3-T4(время передачи 3,5 байтов)
ADDR	Коммуникационныйадрес: 0~247(десятичная система) (0 это широковещательный адрес)
CMD	03H: чтение параметров Slave 06H: запись параметров Slave
DATA (N-1) … DATA (0)	Данные 2 * N байтов являются основным содержанием сообщения, а также обмен данными
CRC CHK low bit	Обнаружение значения:CRC (16BIT）
CRC CHK high bit	
END	T1-T2-T3-T4(время передачи 3,5 байтов)

10.3.2.1 Проверка ошибки в кадре RTU

Различные факторы (электромагнитные помехи) могут вызвать ошибки в передаче данных. Например, если при отправке сообщения логика «1», разность A-B на RS485 следует 6V, но в действительности, оно может быть - 6V вследствие электромагнитных помех, и затем другие устройства принимают отправленное сообщение как логика «0». Если нет проверкиошибок, то принимающие устройствавоспримут сообщение неправильно, и они могут дать неправильный

ответ, который вызовет серьезныепроблемы.

Проверка: отправитель вычисляет передающие данные согласно фиксированной формуле, и затем отправляет результат с сообщением. Когда получатель получит это сообщение, он вычисляет результат согласно тому же самому методу и сравнят это с переданными. Если двумя результатами является то же самое, то сообщение корректно. В противном случае сообщение является неправильным.

Ошибочный контроль кадра может быть разделен на две части: разрядный контроль байта и целый контроль данных кадра (проверка CRC).

Разрядный контроль байта

Пользователь может выбрать различную разрядную проверку, которая воздействует на установку контрольного бита каждого байта.

Определение проверки: добавьте контрольный бит перед передачей данных, чтобы иллюстрировать, что число “1” в передаче данных является нечетным числом или четным числом. Когда байт проверки “0”, иначе, байт проверки ”1”. Этот метод используется, чтобы стабилизировать четность данных.

Определение нечетного контроля: добавьте нечетный контрольный бит перед передачей данных, чтобы иллюстрировать, что число “1” в передаче данных является нечетным числом или четным числом. Когда это нечетно, байт проверки “0”, иначе, байт проверки ”1”. Этот метод используется, чтобы стабилизировать четность данных.

Например, передавая “11001110”, есть пять “1” в данных. Если применяется контроль четности, то контрольный бит “1”; если применяется нечетный контроль; нечетный контрольный бит “0”. Четный и нечетный контрольный бит вычисляется на позиции контрольного бита фрейма. И устройства получения также выполняют четный и нечетный контроль. Если четность данных получения отличается от значения установки, в передаче есть ошибка.

Проверка CRC

Контроль использует формат кадра RTU. Кадр включает поле обнаружения ошибок кадра, которое основано на методе вычисления CRC. Поле CRC составляет два байта, включая 16 двоичных значений числа. Это добавляется в кадр после того, как вычислено, передавая устройство. Устройство получения повторно вычисляет CRC принятого кадра и сравнивает их со значением в полученном поле CRC. Если два значения CRC отличаются, в передаче есть ошибка.

Во время CRC будет сохранен 0*FFFF. И затем, соглашение с непрерывными 6 - выше байтов в кадре и значения в регистре. Только данные на 8 битов в каждом символе эффективны к CRC, в то время как бит запуска, конец и четный и нечетный контрольный бит неэффективны. Вычисление CRC применяет принципы контроля CRC международного стандарта. Когда пользователь редактирует вычисление CRC, он может обратиться к относительному стандартному вычислению CRC, чтобызаписатьнеобходимуюпрограммувычисленияCRC.

Здесь для справки представлена простая функция вычисления CRC (запрограммированони языка C):

unsigned int crc_cal_value(unsigned char *data_value,unsigned char data_length)

```
{
int i;
unsigned int crc_value=0xffff;
while(data_length--)
{    crc_value^=*data_value++;
                for(i=0;i<8;i++)
                {
if(crc_value&0x0001)crc_value=(crc_value>>1)^0xa001;
                else crc_value=crc_value>>1;
                }        }
return(crc_value);
}
```

В лестничной логике CKSM вычислил значение CRC согласно фрейму с табличным запросом. Метод совершенствуется с легкой программой и большой скоростью вычисления. Но в ROM занятая программа занимает много места. Так что используйте это с осторожностью согласно требуемому пространству программы.

10.4 Иллюстрации кодов команд и данных RTU

10.4.1 Код команды:03H

03H（соответствуют в двоичномкоде - 0000 0011）,чтениеNслова（Word）(Макс. непрерывное чтение 16 слов)

Код команды 03H означает, что, если основные считанные данные формирует ПЧ, число чтения зависит от “числа данных” в коде команды. Максимальное Непрерывное число чтения 16, и адрес параметра должен быть непрерывным. Длина байта каждых данных 2 (одно слово). Следующий формат команды иллюстрируется шестнадцатеричным (число с “H” означает шестнадцатеричный), и одно шестнадцатеричное занимает один байт.

Код команды используется, чтобы считать рабочий этап ПЧ.

Например, читайте, непрерывные 2 контента данных 0004H от ПЧ с адресом 01H (считайте контент адреса данных 0004-ых и 0005-ых), структура кадра как указано ниже:

Ведущее сообщение команды RTU (от ведущего устройства к ПЧ)

START	T1-T2-T3-T4 (время передачи 3,5 байтов)
ADDR	01H
CMD	03H
High bit of the start bit	00H
Low bit of the start bit	04H
High bit of data number	00H
Low bit of data number	02H
CRC low bit	85H
CRC high bit	CAH
END	T1-T2-T3-T4 (время передачи 3,5 байтов)

T1-T2-T3-T4 между START и END должен обеспечить, по крайней мере, время 3.5 байтов как

досуг и отличить два сообщения для предотвращения взятия двух сообщений как одно сообщение.

ADDR = 01Нозначает, что ПЧ с адресом 01 H и ADDR отправляет команду сообщения, коротое занимает один байт

CMD=03Нозначает, что команда сообщение отправляется для чтения данных формы ПЧ и CMD занимает один байт

"Startaddress" средства чтения данных образуют адрес, и занимает 2 байта с тем, что старший бит в передней стороне и младший бит находится позади.

"Datanumber"означает чтение данных, номер с группой слов. Если"startaddress' 0004Ни"datanumber" 0002H, данные 0004Ни 0005Нбудут читаться в таблице.

CRC занимает 2 байта с тем, что старший бит в передней стороне ,и младший бит находится позади.

RTUSlave ответное сообщение (от ПЧ к Master)

START	T1-T2-T3-T4 (время передачи 3,5 байтов)
ADDR	01H
CMD	03H
Byte number	04H
Data high bit of address 0004H	13H
Data low bit of address 0004H	88H
Data high bit of address 0005H	00H
Data low bit of address 0005H	00H
CRC CHK low bit	7EH
CRC CHK high bit	9DH
END	T1-T2-T3-T4 (время передачи 3,5 байтов)

Значение ответа:

ADDR = 01Нозначает, что ПЧ с адресом 01 H и ADDR отправляет команду сообщения, коротое занимает один байт

CMD=03H означает, что команда сообщение отправляется для чтения данных формы ПЧ и CMD занимает один байт

"Bytenumber" означает все номер байта из байт (за исключением байт) CRC байт (за исключением байт). 04 означает, что есть 4 байта данных из «номер байта» «CRCCHK млдашего бита», которые являются «цифровой адрес 0004Нстарший бит», «цифровой адрес 0004Нмладшего бита», «цифровой адрес таблице старший бит» и «цифровой адрес таблице младшего бита».

Есть 2 байта, сохраненные в данных фактом, что старшийбит находится в передней стороне, и младший бит находится в позади сообщения, данные адресуются 0004-ый, является 1388-ым, и данные данных адресуются 0005-ый, является 0000-ым.

CRC занимает 2 байта с фактом, что высокий бит находится в передней стороне, и младший бит находится в позади.

10.4.2 Код команды:06H

06H(соответствуют в двоичном коде.0000 0110), запись одного слова (Word)

Команда означает, что в основные данные записи ПЧ и одну команду можно записать данные за исключением нескольких дат. Эффект заключается в том, чтобы изменить режим работы ПЧ. Например, запись 5000 (1388H) 0004H от ПЧ с адресом 02 H, структура кадра как ниже:

RTUМастер команда сообщение (от Master к ПЧ)

START	T1-T2-T3-T4 (время передачи 3,5 байтов)
ADDR	02H
CMD	06H
High bit of writing data address	00H
Low bit of writing data address	04H
data content	13H
data content	88H
CRC CHK low bit	C5H
CRC CHK high bit	6EH
END	T1-T2-T3-T4 (время передачи 3,5 байтов)

RTUslave команда сообщение (от ПЧк Master)

START	T1-T2-T3-T4 (время передачи 3,5 байтов)
ADDR	02H
CMD	06H
High bit of writing data address	00H
Low bit of writing data address	04H
High bit of data content	13H
Low bit of data content	88H
CRC CHK low bit	C5H
CRC CHK high bit	6EH
END	T1-T2-T3-T4 (время передачи 3,5 байтов)

Примечание:Раздел 10.2 и 10.3 главным образом описывают формат команды, и детальное применение будет упоминаться в 10,8 с примерами.

10.4.3 Код команды 08 H для диагностики

Значение кодов вспомогательных функций

Код вспомогательных функций	Описание
0000	Возвращение запроса информации

Например: Строка запроса информации такая же, как строки информации ответа, когда цикл обнаружения для решения 01 H драйвера осуществляется.

Команда запроса RTU:

START	T1-T2-T3-T4 (время передачи 3,5 байтов)
ADDR	01H
CMD	08H

High byte of sub-function code	00H
Low byte of sub-function code	00H
High byte of data content	12H
Low byte of data content	ABH
Low byte of CRC	ADH
High byte of CRC	14H
END	T1-T2-T3-T4 (время передачи 3,5 байтов)

RTU команда ответа:

START	T1-T2-T3-T4 (время передачи 3,5 байтов)
ADDR	01H
CMD	08H
High byte of sub-function code	00H
Low byte of sub-function code	00H
High byte of data content	12H
Low byte of data content	ABH
Low byte of CRC	ADH
High byte of CRC	14H
END	T1-T2-T3-T4 (время передачи 3,5 байтов)

10.4.4 Определение адреса данных

Определение адреса сообщения данных.является контроль работы ПЧ и получение информации о состоянии и параметрахПЧ.

10.4.4.1 Правила параметра адрес кодов функции

Адрес параметра занимает 2 байта с условием, что старшийбит находится в передней стороне, и младший бит находится в позади. Диапазон старшего и младшего байта: старший байт-00~ffH; младший-байт-00~ffH. Старший байт является групповым числом перед разделительной точкой функционального кода, и младший байт является числом после разделительной точки. Но и старшийбайт и младший байт должны быть изменены в шестнадцатеричный код. Например P05.05, групповое число прежде, чем разделительная точка функционального кода 05, тогда старший бит параметра 05, число после разделительной точки 05, тогда младший бит параметра 05, тогда t он функционирует, адрес кода является 0505-ым, и адрес параметра P10.01 является 0A01H.

P10.00	PLC	0: Останов после запуска. ПЧ должен дать команду снова после окончания цикла. 1: Запуск на конечное значение после запуска. После окончания сигнала, ПЧ будет работает на частоте и направлении при последнем прогоне. 2: Цикл работы. ПЧ будет работает до получения команды stop, а затем, система будет остановлена.	0	○
P10.01	Выбор памятиPLC	0: Нет памяти при потере напряжения питания 1:Память при потере; напряжения питания: PLC записывает запущенные шаги и циклы при потере напряжения питания.	0	○

Примечание:Группа PE является параметром фабрики, который не может быть считан или изменен. Некоторые параметры не могут быть изменены, когда преобразователь частоты находится в состоянии выполнения, и некоторые параметры не могут быть изменены ни в каком состоянии. Диапазон установки, модуль и относительные инструкции должны быть обращенным вниманием на, изменяя функциональные параметры кода.

Кроме того, EEPROM часто снабжается, который может сократить время использования EEPROM. Для пользователей некоторые функции не необходимы, чтобы быть снабженными на коммуникационном режиме. Потребности могут быть удовлетворены на, изменяя значение в RAM. Изменение высокого бита функционального кода формируется от 0 до 1, может также понять функцию. Например, функциональный код P00.07 не снабжается в EEPROM. Только, изменяя значение в RAM можно установить адрес в 8007-ой. Этот адрес может только использоваться в записи RAM кроме чтения. Если это используется, чтобы читать, это - недопустимый адрес.

10.4.1.2 Адрес инструкции и другие функции в Modbus

Ведущее устройство может работать с параметрамиПЧ, а так же управлять ПЧ, такие как «Пуск», «Стоп» и контроль рабочего состояния ПЧ.

Ниже список параметров других функций:

Инструкция функции	Определение адреса	Инструкция значения данных	Характеристики R/W
Команда управления связи	2000H	0001H: вперед	W
		0002H:реверс	
		0003H:толчковый режим вперед	
		0004H: толчковый режим реверс	
		0005H:стоп	
		0006H:останов с выбегом (Аварийная остановка)	
		0007H:сброс ошибки	
		0008H:толчковый режим стоп	
		0009H:предварительное возбуждение	
Адресс передачи	2001H	Задание частоты(0~Fmax(единица:	W

Инструкция функции	Определение адреса	Инструкция значения данных	Характеристики R/W
устанавливающий заданые значения		0.01Гц))	
	2002H	Диапазон данных PID (0~1000, 1000 соответствует100.0%)	
	2003H	Обратная связь PID (0~1000, 1000 соответствует 100.0%)	W
	2004H	Крутящий момент, значение параметра (-3000~3000, 1000соответствует 100.0%номинального тока двигателя)	W
	2005H	Заданиеверхнего предела частоты во время вращения вперед(0~Fmax(единица: 0.01Гц))	W
	2006H	Заданиеверхнего предела частоты во время вращения назад(0~Fmax(единица: 0.01Гц))	W
	2007H	Верхний предел крутящего момента(-3000~3000, 1000соответствует 100.0% номинального тока двигателя)	W
	2008H	Верхний предел крутящего моментапри торможении(0~3000, 1000соответствует 100.0% номинального тока двигателя)	W
	2009H	Специальные слова команды управления Bit0~1:=00:motor1 =01:motor2 =10:motor3 =11:motor4 Bit2:=1 управлениемоментом =0:управление скоростью	W
	200AH	Виртуальные клеммы управления, диапазон: 0x000~0x1FF	W
	200BH	Виртуальные клеммы управления, диапазон: 0x00~0x0F	W
	200CH	Значение параметра напряжения (специально для разделения U/F) (0~1000, 1000соответствует100.0%номинального напряжения двигателя)	W

Инструкция функции	Определение адреса	Инструкция значения данных	Характеристики R/W
	200DH	Задание выходаAO1(-1000~1000, 1000соответствует100.0%)	W
	200EH	Задание выходаAO2(-1000~1000, 1000соответствует100.0%)	W
SW 1 ПЧ	2100H	0001H:вперед	R
		0002H:вперед	
		0003H:стоп	
		0004H:ошибка	
		0005H:состояниеPOFF	
SW 1 ПЧ	2101H	Bit0: =0: напряжение DC-шины не устанавливается =1:напряжениеDC-шины устанавливается Bi1~2:=00:motor1 =01:motor2 =10:motor3 =11:motor4 Bit3: =0:асинхронныйдвигатель =1: синхронный двигатель Bit4:=0:предварительный аварийный сигнал без перезагрузки =1: предварительный аварийный сигнал с перезагрузки Bit5:=0:двигатель без возбуждения =1: двигатель с возбуждением	R
Коды ошибок ПЧ	2102H	См. Типы ошибок и неисправностей	R
Определение кода ПЧ	2103H	Goodrive 200-----0x0110	R
Заводской штрих-код 1	6000H	Диапазон: 0000~FFFF	W
Заводской штрих-код 2	6001H	Диапазон: 0000~FFFF	W
Заводской штрих-код 3	6002H	Диапазон: 0000~FFFF	W
Заводской штрих-код 4	6003H	Диапазон: 0000~FFFF	W
Заводской штрих-код 5	6004H	Диапазон: 0000~FFFF	W

Инструкция функции	Определение адреса	Инструкция значения данных	Характеристики R/W
Заводской штрих-код 6	6005H	Диапазон: 0000~FFFF	W

Характеристики R/W означают, что функция с характеристиками записи и чтением. Например, коммуникационная команда управления?пишет chrematistics, и управляйте преобразователем частоты с записью, что характеристика команды (06H). R может только читать кроме записи, и характеристика W может только записать кроме чтения.

Примечание: когда работают сПЧи таблицей выше, необходимо включить некоторые параметры. Например, пуск и останов, необходимо установить P00.01 для команды Пуск? и установить P00.02 для канала связи MODBUS. И когда работают на 揚ID ? необходимо установить P09.00 в Настройка связи MODBUS.

Правила кодирования для кодов устройства (соответствует идентификационному коду, 2103H из ПЧ)

Старший код 8 бит	Значение	Младший код 8 бит	Значение
00	CHV	01	Векторный ПЧ
		02	Специальное предложение для водоснабжения
		03	Промежуточная частота 1500ГЦ
		04	Промежуточная частота 3000ГЦ
01	CHE	01	ВекторныйПЧCHE100
		02	CHE100Промежуточная частота 1500ГЦ
		10	ВекторныйПЧGoodrive 200
02	CHF	01	Общепромышленный ПЧ CHF100
		02	Расширенный ПЧ CHF100A

Примечание: Код состоит из 16 битов, который составляет старшие 8 битов и младшие 8 битов. Старшие 8 битов означают типа моторного ряда, и младшие 8 битов означают полученные типы моторного ряда. Например, 0110-ый означает векторные ПЧ Goodrive 200.

10.4.5 Значения обратной связи

Коммуникационные данные выражаются шестнадцатеричным кодом (hex)в фактическом приложении и в шестнадцатеричном коде нет разделительной точки. Например, 50.12 Гц не могут быть выражены шестнадцатеричным, таким образом, 50.12 может быть увеличен 100 раз в 5012, таким образом, шестнадцатеричный 1394H может использоваться, чтобы выразить 50.12.

Нецелое число может быть синхронизировано кратным числом, чтобы получить целое число, и целое число можно вызвать сотношениемзначениий обратной связи.

Соотношение значений обратной связи относятся в разделительную точку диапазона уставки или значения по умолчанию в списке параметра функции. Если есть числа позади разделительной точки (n=1), то соотношение значенияобратной связи 10^n.
Смотрите таблицу в качестве примера:

Function code	Name	Detailed instruction of parameters	Setting range	Default value	Modification	Serial No.
P01.20	Hibernation restore delay time	Setting range: 0.0~3600.0s (valid when P01.19=2)	0.0~3600.0	0.0s	○	39
P01.21	Restart after power off	0: disabling 1: enabling	0~1	0	○	40

Если есть одно число позади разделительной точки в диапазоне установки или значении по умолчанию, то fieldbus значение отношения 10. если данные, полученные верхним монитором, 50, то “время задержки восстановления спящего режима” 5.0 (5.0=50÷10).
Если передача Modbus используется, чтобы управлять временем задержки восстановления спящего режима как 5.0s. Во-первых, 5.0 может быть увеличен в 10 раз к целому числу 50 (32-ой), и затем эти данные могут быть отправлены.

01	06	01 14	00 32	49 E7
Inverter address	Read command	Parameters address	Data number	CRC check

После того, как ПЧ получает команду, он изменит 50 в 5 согласно fieldbus значению отношения и затем установит время задержки восстановления спящего режима как 5s.
Другой пример, после того, как верхний монитор отправляет команду чтения параметра времени задержки восстановления спящего режима, если следует сообщение ответа ПЧ как:

01	03	02	00 32	39 91
Inverter address	Read command	2-byte data	Parameters data	CRC check

Поскольку данные параметра 0032H (50), и 50 разделенный на 10 = 5, тогда время задержки восстановления спящего режима 5сек.

10.4.6 Ответное сообщение о ошибке

В элементе управления связи могут быть ошибки. Например: некоторые параметры можно прочитать только. Если написание сообщение отправляется, ПЧ будет возвращать ответное сообщение об ошибке. Сообщение об ошибке от ПЧ к Master, ее код и значение см. ниже:

Код	Наименование	Значение
01H	Illegal command/Недопустимая команда	Не может быть выполнена команда от Master. Причины: 1. Эта команда предназначена только для новой версии, и эта версия ее не понимает. 2. Slave находится в состоянии сбоя и не может

Код	Наименование	Значение
		выполнить ее.
02H	Illegal data address/Недопустимыйадрес.	Некоторые из адресов операции являются недействительными или не разрешается доступ к ним. Сочетание регистра и передачи байтов являются недействительными.
03H	Illegal value/Недопустимое значение	Когда есть недопустимые данные в сообщении, полученном от Slave. **Примечание:** Этот код ошибки указывает на значение данных для записи превышает диапазон, но указывают, что сообщение кадра является недопустимым для кадра.
04H	Operation failed/Сбой операции	Установка параметра в режиме записи недопустима. Например, функциональные входные клеммы не могут неоднократно устанавливаться.
05H	Password error/Ошибка пароля	Пароль написан, адрес проверки пароля не такой же, как пароль, установленный P7.00.
06H	Data frame error/Ошибка кадра данных	В кадр сообщение, отправленное верхним монитором длина кадра неверна или подсчет контрольного бита CRC в RTU отличается от нижнего монитора.
07H	Written not allowed/Запись не разрешена.	Это только происходит в команде записи, причина возможно: 1. Записанные данные превышают диапазон параметра. 2. Параметр не должен быть изменен теперь. 3. Клеммы уже используются.
08H	The parameter can not be changed during running/ Параметр не может быть изменен во время работы	Измененный параметр в записи верхнего монитора не может быть изменен во время выполнения .
09H	Password protection/Защита паролем	Когда в верхний монитор записи или чтения и установлен пароль пользователя без пароля разблокировки, он сообщит, что система заблокирована.

Ведомое устройство использует функциональные поля кода, и отказ адресуется, чтобы указать, что это - нормальный ответ, или некоторая ошибка происходит (названный как ответ возражения). Для нормальных ответов ведомое устройство показывает соответствующие функциональные коды, цифровой адрес или подфункциональные коды как ответ. Для ответов

возражения ведомое устройство возвращает код, который равняется нормальному коду, но первый байт является логикой 1.

Например: когда ведущее устройство отправляет сообщение ведомому устройству, требуя, чтобы это считало группу данных адреса кодов функции преобразователя частоты, там будет следовать за функциональными кодами:

0 0 0 0 0 0 1 1 (Hex03H)

Для нормальных ответов ведомое устройство отвечает теми же кодами, в то время как для ответов возражения, оно возвратится:

1 0 0 0 0 0 1 1 (Hex 83H)

Помимо функциональной модификации кодов для отказа возражения, ведомое устройство ответит байт аварийного кода, который определяет ошибочную причину.

Когда ведущее устройство получит ответ для возражения в типичной обработке, это отправит сообщение снова или изменит соответствующий порядок.

Например, установите “рабочий канал команды” ПЧ (P00.01, адрес параметра является 0001H) с адресом 01H к 03, следует команда:

01	06	00 01	00 03	98 0B
Inverter address	Write command	Parameters address	Parameters data	CRC check

Но диапазон установки “рабочего канала команды” 0~2, если это будет установлено в 3, потому что число вне диапазона, ПЧ возвратит сообщение ответа отказа как ниже:

01	86	04	43 A3
Inverter address	Abnormal response code	Fault code	CRC check

Аварийный код ответа 86H, означает аварийный ответ на запись команды 06H; код отказа является 04H. В таблице выше, ее имя является отказавшей работой, и ее значение состоит в том, что установка параметра в записи параметра недопустима. Например, функциональный входной терминал не может неоднократно устанавливаться.

10.4.7 Пример записи и чтения

10.4.1 и 10.4.2 формат команды.

10.4.7.1 Примери команды03H

Прочитать слово состояния 1 ПЧ с адресом 01H (см. таблицу 1). В таблице 1 является параметр адрес слова состояния 1 ПЧ 2100H.

Команда отправленная ПЧ:

01	03	21 00	00 01	8E 36
Inverter address	Read command	Parameters address	Data number	CRC check

Ответное сообщение см. ниже:

01	03	02	00 03	F8 45
Inverter address	Read command	Parameters address	Data number	CRC check

Содержание данных 0003H. Из таблицы 1, ПЧ остановлен.

Наблюдайте “текущий тип отказа” к “типу предыдущих отказов 5 раз” ПЧ посредством команд, соответствующий функциональный код является P07.27~P07.32, и соответствующий адрес параметра является 071BH~0720H (есть 6 от 071BH).

Команда отправленная ПЧ:

03	03	07 1B	00 06	B5 59
Inverter address	Read command	Starting address	6 parameters	CRC check

Ответное сообщение см. ниже:

03	03	0C	00 23	00 23	00 23	00 23	00 23	00 23	5F D2
Inverter address	Read command	Byte number	Current fault type	Previous fault type	Previous 2 fault type	Previous 3 fault type	Previous 4 fault type	Previous 5 fault type	CRC check

См. от возвращенных данных, все типы отказа являются 0023H (десятичные 35) со значением несогласованности (STo).

10.4.7.2 Пример комнады06H

Сделайте ПЧ с адресом 03H, чтобы работать вперед. См. таблицу 1, адрес “коммуникационной команды управления” является 2000H, и прямое выполнение 0001. См. таблицу ниже.

Инструкция функции	Определение адреса	Инструкция значения данных	Характеристики R/W
Команда управления связи	2000H	0001H: вперед	W
		0002H:реверс	
		0003H:толчковый режим вперед	
		0004H: толчковый режим реверс	
		0005H:стоп	
		0006H:останов с выбегом (Аварийная остановка)	
		0007H:сброс ошибки	
		0008H:толчковый режим стоп	

Команды, отправляемые Master:

03	06	20 00	00 01	42 28
Inverter address	Write command	Parameters address	Forward running	CRC check

Если операция выполнена успешно, ответ может быть как ниже (то же самое с помощью команды, посланные Master):

03	06	20 00	00 01	42 28
Inverter address	Write command	Parameters address	Forward running	CRC check

Задайте максимальную выходную частоту ПЧ 100Гц с адресом 03H.

P00.03	Макс. выходная частота	Этот параметр используется для задания максимальной выходной частоты ПЧ. Диапазон установки: P00.04~400.00Гц	50.00Гц	◎

См. числа позади разделительной точки, значение обратной связи отношения максимальной выходной частоты (P00.03) 100. 100 Гц, синхронизированных 100-10000, и шестнадцатеричное соответствие является 2710H.

Команды, отправляемые Master:

03	06	00 03	27 10	62 14
Inverter address	Write command	Parameters address	Forward running	CRC check

Если операция выполнена успешно, ответ может быть как ниже (то же самое с помощью команды, посланные Master):

03	06	00 03	27 10	62 14
Inverter address	Write command	Parameters address	Forward running	CRC check

Примечание: Пробел в вышеупомянутой команде для иллюстрации. Пробел не может быть добавлен в фактическом приложении, если верхний монитор не может удалить пробел.

10.5 Общиеошибкипротоколов связи

Общие ошибки протокола связи являются: нет ответа на сообщения или ПЧ возвращает аномальные ошибки.

Возможные причины для ответа на сообщение:

Неправильныйивыбор последовательного интерфейса, например, если преобразователь COM1, выбор COM2 во время коммуникации. Скорость передачи данных, цифровой бит, конец бита и бит проверки являются не то же самое с ПЧ, + и - RS485 связаны в обратном порядке.

Приложение A Технические характеристики

A.1 Содержание главы

This chapter contains the technical specifications of the inverter, as well as provisions for fulfilling the requirements for CE andother marks.

A.2 Характеристики

A.2.1 Мощность

Габарит ПЧ основывается на номинальной мощности и токе двигателя. Чтобы достигнуть номинальной мощности двигателяуказанной в таблице, номинальный ток ПЧ, должен быть выше или равен номинальному току двигателя. Также номинальная мощность ПЧ должна быть выше, чем или равной номинальной мощности двигателя.

Примечание:

1. Максимально допустимая мощность на валу двигателя ограничивается 1,5 * PN. Если этот предел превышен, крутящий момент и ток автоматически ограничены. Функция защищает входной выпрямитель ПЧ от перегрузки.

2. Характеристики применимы при +40 °C

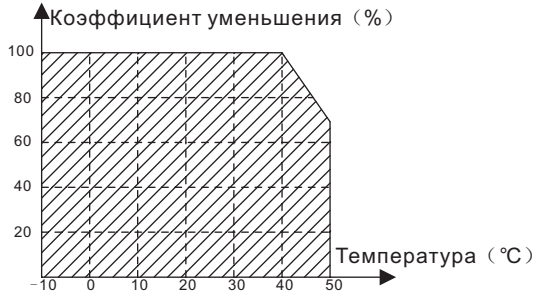
3.Важно проверить, что в системах с общейDC-шиной, подключеннаяDC мощность не превышает Рном..

A.2.2 Снижение номинальной мощности

Номинальная мощность уменьшается, если температура окружающей среды превышает +40 ° C, высота превышает 1000 метров или частота ШИМ меняется от 4 кГц, 8, 12 или 15 кГц.

A.2.2.1 Снижение температуры

При температуре в диапазоне + 40 ° C... + 50 ° C, номинальный выходной ток ПЧ уменьшается на 3% за каждый дополнительный 1 ° C. См. рисунок ниже.



A.2.2.2Увеличение высоты над уровнем моря

ПЧ работает с номинальной мощностьюпри установке ниже 1000м. Выходная мощность уменьшается, если высота превышает 1000 метров. См. рисунок ниже:



Для ПЧ 3-фазы, 200 В максимальная высота составляет 3000 м над уровнем моря. В высотах 2000...3000 м, уменьшение составляет 2% на каждые 100 м.

A.2.2.3 Carrier frequency derating

Для ПЧ серии Goodrive 200 различной мощности соответствует различная частота ШИМ. Номинальная мощность ПЧ основана на заводской уставке частоты ШИМ, поэтому если это значение выше, то ПЧ необходимо корректировать на 20% на каждый дополнительный 1 кГц частоты ШИМ.

A.3 Характеристики сети электрической энергии

Напряжение	3 фазы AC 220В(-15%)～240В(+10%) 3 фазы AC 380В(-15%)～440В(+10%) 3 фазы AC 520В(-15%)～690В(+10%)
Ток при коротком замыкании	Максимально допустимое значение тока короткого замыкания на входе текущего подключения питания, как это определено в МЭК 60439-1-100 кА. ПЧ предназначен для использования в цепях, способных выдержать не более чем 100 кА.
Частота	50/60 Гц ± 5%, максимальная скорость изменения 20%/сек

A.4Подключение двигателя

Тип дигателя	Асинхронный двигатель
Напряжение	0 доU1, 3-фазы (симметричных), U_{MAX}до точкиослабление поля
Защита от короткого замыкания	Согласно требованиям стандарта IEC 61800-5-1
Выходная частота	0...400 Гц
Точность поддержания частоты	0.01 Гц
Ток	В зависимости от мощности
Перегрузочная способность	1.5 · P номинального
Точка ослабления поля	10...400 Гц
Частота ШИМ	4, 8, 12до15кГц（в скалярном управлении）

A.4.1 ЭМС совместимость и длина кабелядвигателя

Чтобы соответствовать директиве EMC (стандарт IEC/EN 61800-3), используйте следующие максимальные длины кабеля к двигателю, при частота ШИМ = 4 кГц.

Все типоразмеры	Максимальная длина кабеля, 4 кГц
Встроенный ЭМС-фильтр	
Вторая среда (категория C3)	30
Первая среда (категория C2)	30

Максимальная длина кабеля двигателя определяется в зависимости от эксплуатационных факторов. Обратитесь к местному представителю INVT для уточнения максимальной длины при использовании внешних фильтров ЭМС.

A.5 Применямые стандарты

ПЧ соответствует следующим стандартам:

EN ISO 13849-1: 2008	Safety of machinery-safety related parts of control systems - Part 1:general principles for design
IEC/EN 60204-1:2006	Safety of machinery.Electrical equipment of machines. Part 1:General requirements.
IEC/EN 62061: 2005	Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical,electronic and programmable electronic control systems
IEC/EN 61800-3:2004	Adjustable speed electrical power drive systems. Part 3: EMCrequirements and specific test methods
IEC/EN 61800-5-1:2007	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safetyrequirements – Electrical, thermal and energy
IEC/EN 61800-5-2:2007	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safetyrequirements. Functional.

A.5.1 CE маркировка

Знак CE прилагается к ПЧ, чтобы убедиться, что ПЧ соответствует положениям Европейского низкого напряжения (2006/95/EC) и директивы по электромагнитной совместимости (2004/108/EC).

A.5.2 Соответствие директиве ЭМС (Европа)

Директива по электромагнитной Совместимости определяет требования к защите и помехам электрического оборудования, используемого в рамках Европейского союза. Стандарт EMC (EN 61800-3: 2004) охватывает требования, заявленные для ПЧ. См. раздел электромагнитной совместимости A.6 Инструкции ЭМС.

A.6 Инструкции по ЭМС

Стандарт ЭМС (EN 61800-3: 2004) содержит требования по ЭМСПЧ.

КатегорииЭМСдляПЧ:

ПЧдлякатегорииC1:ПЧ номинальное напряжение меньше 1000В, и используется в первой среде.

ПЧдлякатегорииC2: ПЧноминальноенапряжениеменьше 1000В, предназначеный для установки в первой среде.

ПЧдлякатегорииC3: ПЧ номинальное напряжение меньше 1000В и используется в второй окружающей среде, помимо первой.

A.6.1 КатегорияC2

1. Дополнительный фильтр ЭМС выбран в соответствии с параметрами и установлен, как указано в руководстве «Фильтр ЭМС».

2. Кабели двигателя и управления выбираются, как указано в данном руководстве.

3.ПЧ устанавливается согласно инструкциям, приведенным в данном руководстве

4. Для максимальной длины кабеля двигателя с частотой 4 kГц, см. совместимость EMC и длина кабеля двигателя.

	✧В домашних условиях этот продукт может привести к возникновению радио помех, в этом случае могут потребоваться дополнительные меры.

A.6.2 КатегорияC3

Дополнительный фильтр ЭМС выбран в соответствии с параметрами и установлен, как указано в руководстве «Фильтр ЭМС».

2. Кабели двигателя и управления выбираются, как указано в данном руководстве.

3. ПЧ устанавливается согласно инструкциям, приведенным в данном руководстве.

4. Для максимальной длины кабеля двигателя с частотой 4 kГц, см. совместимость EMC и длина кабеля двигателя

	✧ПЧ категории C3 не предназначен, для использования в бытовых сетяхнизкого напряжения. Радиопомехи предполагается, если ПЧ будет, используется в сети.

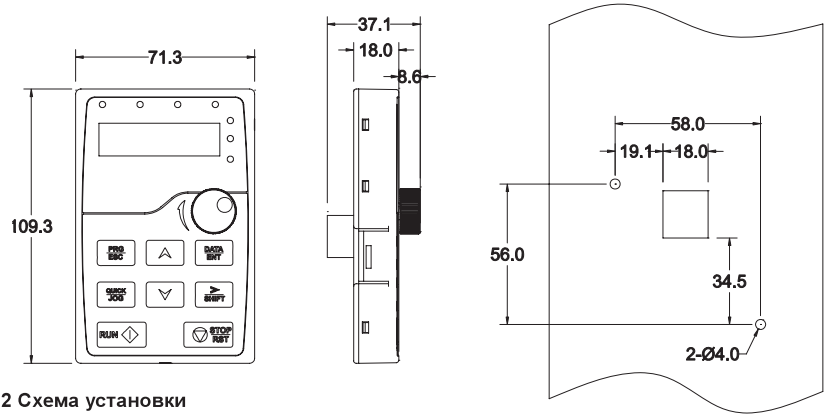
ПриложениеB Чертежи и размеры

B.1 Содержание главы

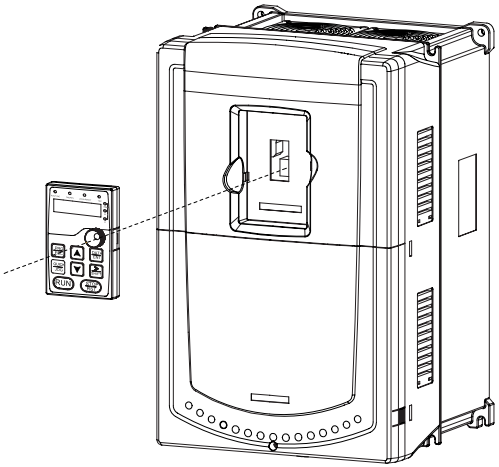
Ниже приведены чертежи по ПЧ Goodrive 200. Размеры даны в миллиметрах.

B.2 Панель управления

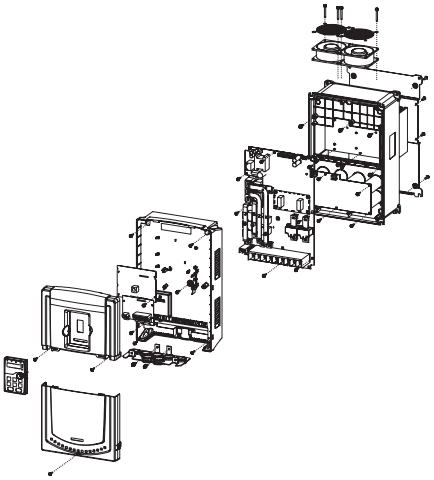
B.2.1Чертежи и размеры



B.2.2 Схема установки

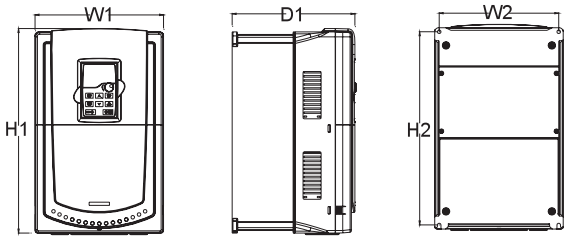


C.3 Структура ПЧ

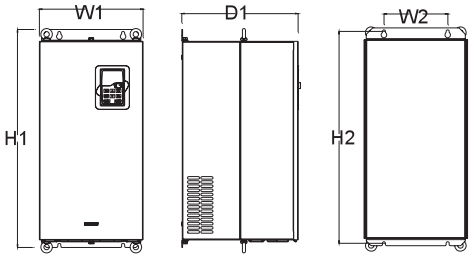


C.4 Чертеж и размеры ПЧ

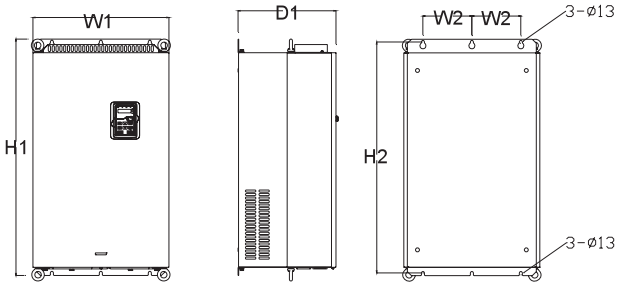
C.4.3 Напольный монтаж



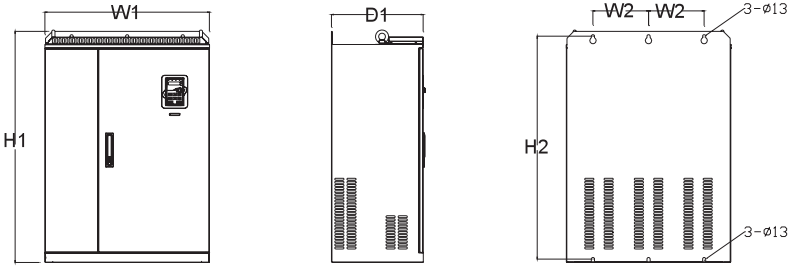
1.5-30kW



37-110kW



132-200kW

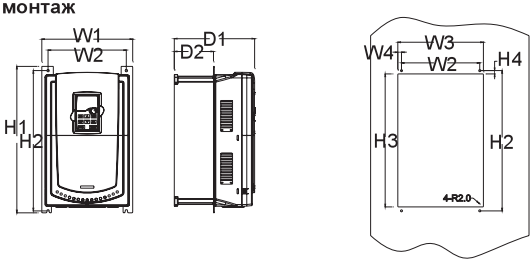


220-315kW

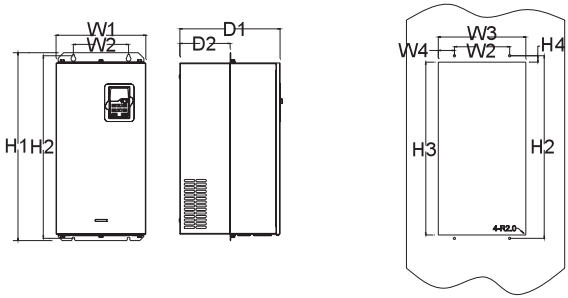
Настенный монтаж(мм)

Мощность(кВт)	W1	W2	H1	H2	D1	Монтажное отверстие(ММ)
1.5kW~2.2kW	126	115	193	175	174.5	5
4kW~5.5kW	146	131	263	243.5	181	6
7.5kW~11kW	170	151	331.5	303.5	216	6
15kW~18.5kW	230	210	342	311	216	6
22kW~30kW	255	237	407	384	245	7
37kW~55kW	270	130	555	540	325	7
75kW~110kW	325	200	680	661	365	9.5
132kW~200kW	500	180	870	850	360	11
220kW~315kW	680	230	960	926	379.5	13

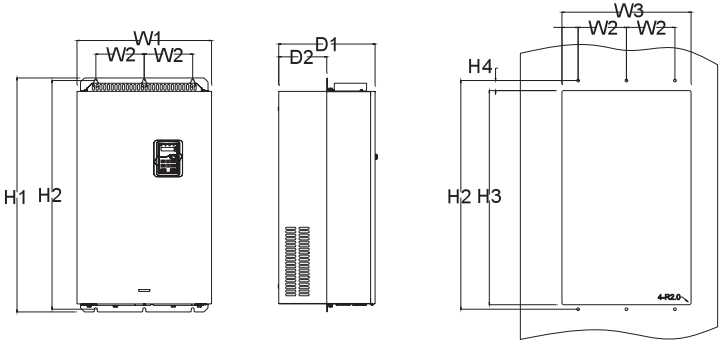
B.4.2 Фланцевый монтаж



1.5-30 кВт



37-110кВт



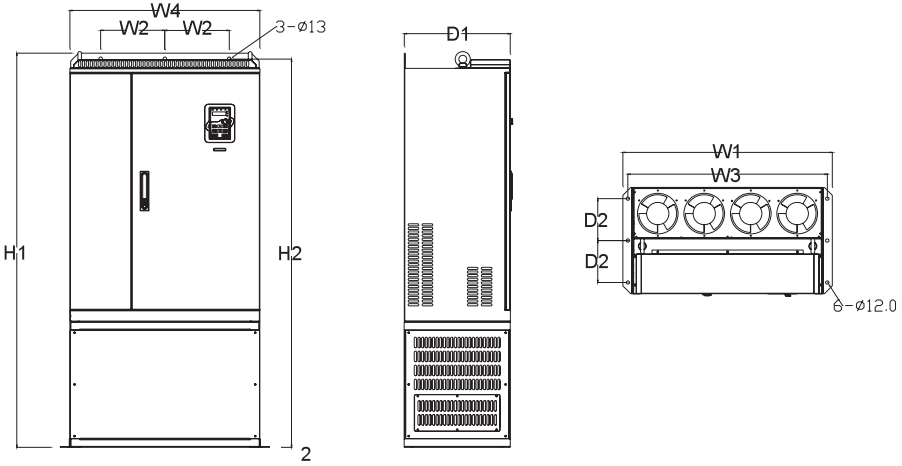
132-200кВт

Габаритные размеры (мм)

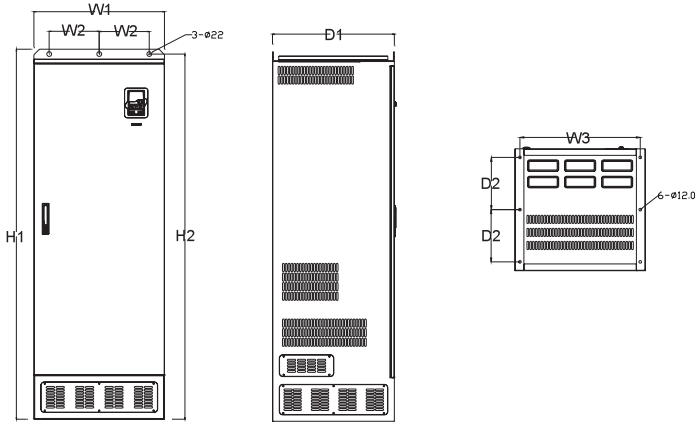
Тип ПЧ	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	Отверстие для установки
1.5 кВт~2.2кВт	150	115	130	7.5	234	220	190	16.5	174.5	65.5	5
4кВт~5.5кВт	170	131	150	9.5	292	276	260	10	181	79.5	6
7.5кВт~11кВт	191	151	174	11.5	370	351	324	15	216.2	113	6
15кВт~18.5кВт	250	210	234	12	375	356	334	10	216	108	6
22кВт~30кВт	275	237	259	11	445	426	404	10	245	119	7

37кВт~55кВт	270	130	261	65.5	555	540	516	17	325	167	7
75кВт~110кВт	325	200	317	58.5	680	661	626	23	363	182	9.5
132кВт~200кВт	500	180	480	60	870	850	796	37	358	178.5	11

B.4.3 Напольный монтаж



220-315kW



350-500кВт

Габаритные размеры (мм)

Тип ПЧ	W1	W2	W3	W4	H1	H2	D1	D2	Отверстие для установки
220кВт~315кВт	750	230	714	680	1410	1390	380	150	13\12
350кВт~500кВт	620	230	573	\	1700	1678	560	240	22\12

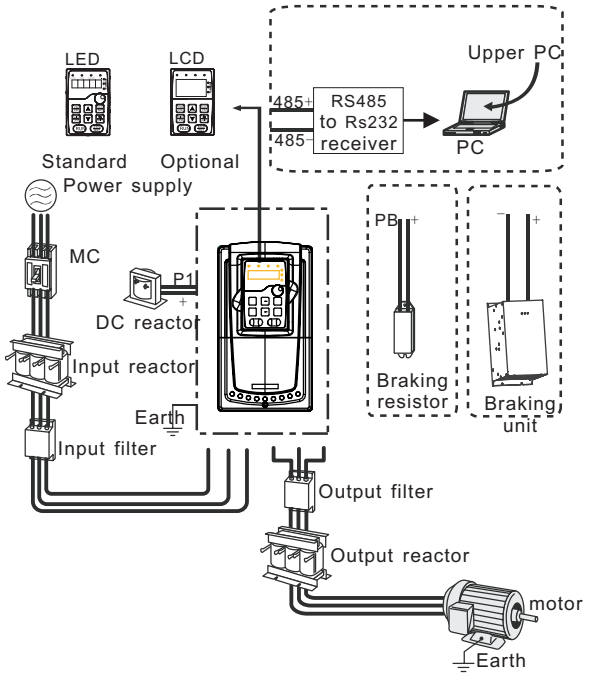
ПриложениеC Дополнительное оборудование

C.1Содержаниеглавы

В этой главе описывается, как выбрать дополнительное оборудования для ПЧ серии Goodrive 200.

C.2 Подключение дополнительного оборудования

Ниже приводится схема подключения дополнительного оборудования.

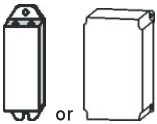


Примечание:

1. ПЧ ниже 30кВт (включая 30кВт), встроенный тормозной блок.

2. ТолькокПЧ 37кВт (включая 37 кВт) наклеммуP1 можно подключить DC– дроссель.

3. В качестве тормозныхмодулей могут применяться стандартные модули торможения серии DBU. Обратитесь к инструкции DBU для подробной информации.

Рисунок	Наименование	Описание
	Cables/Кабели	Устройство для передачи электронных сигналов
	Breaker/Автоматический выключатель	Предотвратить от поражения электрическим током и защита кабелей системы и блока питания от перегрузки по току при возникновении короткого замыкания.
	Input reactor/ Входной реактор	Эти устройство используется для улучшения коэффициента мощности ПЧ и контроль высших гармоник тока. ПЧ мощностью от 37 кВт могут оснащаться DC реактором.
	DC reactor/ DCреактор	
	Input filte/Входной фильтр	Контроль электромагнитных помех, созданныхПЧ, пожалуйста, установите рядом с входными клеммами ПЧ.
 or	Braking resistors/Тормозной резистор	Уменьшение времени торможения DEC Для ПЧ ниже 30кВт нужно только тормозные резисторы, а для ПЧ выше 37кВт нужны модули торможения
	Output filter/ Выходной фильтр	Контроль электромагнитных помех со стороны выходаПЧ, установите рядом с выходными клеммами ПЧ.
	Output reactor/ Выходной реактор	Увеличивает длину кабеля от ПЧ до двигателя, уменьшает броски высокого напряжения высокого напряжения при переключении IGBT ПЧ.

C.3 Электроснабжение

Пожалуйста, обратитеськэлектрическойустановке.



✧**Проверьте соответствие напряжения питания ПЧ и напряжение питающей сети.**

C.4Кабели

C.4.1Силовыекабели

Измерение тока и сечение кабеляпроизводить в соответствии с местными правилами.

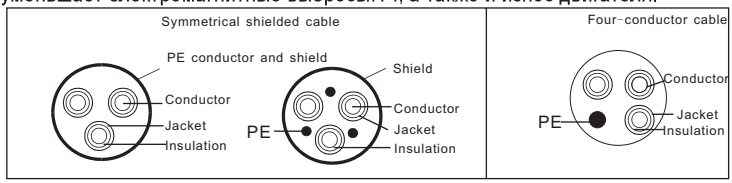
• Кабели должны иметь возможность выдерживать соответствующие токи нагрузки.

• Кабель должен выдерживать по крайней мере 70 ° C максимально допустимую температуру на жиле при непрерывном использовании.

• PE проводник должен быть равным фазным (таже площадь поперечного сечения).

• Обратитесь к главе требованияЭМС.

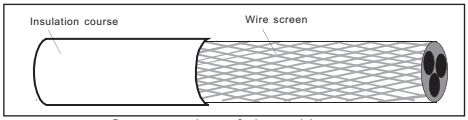
Симметричный экранированный кабель двигателя (см. рисунок ниже) должны использоваться для удовлетворения требований ЭМССЕ. 4 Проводниковая система допускается для ввода кабелей, но **рекомендуется использовать симметричный экранированный кабель**. По сравнению с четырех проводной системой, использование симметричного экранированного кабеля уменьшает электромагнитные выбросыПЧ, а также и износ двигателя.



Примечание: Отдельный провод PE является обязательным.

Чтобы функционировать как защитный проводник, у экрана должна быть та же самая площадь поперечного сечения как и у фазовых проводников, когда они делаются из того же самого металла.

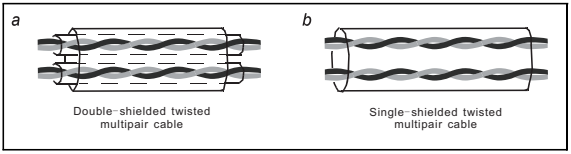
Чтобы эффективно подавить излученную и проводимую эмиссию радиочастоты, проводимость экрана должна быть, по крайней мере, 1/10 фазовой проводниковой проводимости. Требования легко удовлетворяются с медным или алюминиевым экраном. Минимальное требование двигательного кабельного экрана ПЧ показаны ниже. Он состоит из концентрического уровня медных проводов. Чем лучше и более плотный экран, тем ниже уровень эмиссии и блуждающих токов.



Cross section of the cable

C.4.2 Кабели управления и контроля

Все кабели аналогового управления и контроля используемые для ввода частоты должны быть защищены. Используйте экранированный кабель витая пара, (см. рисунок A ниже) для аналоговых сигналов. Использовать одну пару индивидуально экранированныхпроводов для каждого сигнала. Не использовать общее заземление для различных аналоговых сигналов.



Экранированный кабель является лучшей альтернативой для цифровых сигналов низкого напряжения, (рисунок B). Однако для ввода задания частоты, всегда используйте экранированный кабель..

Примечание: Аналоговые и цифровые сигналы запуска, управления и контроля должны

прокладываться в отдельных кабелях.

Кабелирелейных выходов должна быть с плетеным металлическим экраном. Панель управления должна соединиться кабелем.

Рекомендуется использовать экранированный кабель при сложных электрических и магнитных состояниях.

Не делать каких-либо отключений напряжения или испытания сопротивления изоляции (например: с помощью мегоомметра) на любой части ПЧ, так как тестирование может повредить ПЧ. Каждый ПЧ был протестирован для контроля изоляции между главными цепями и заземлением (корпус) на заводе. Проверку сопротивления изоляции кабеля входного питания производить согласно местным нормативам перед подключением к ПЧ.

ТипПЧ	Рекомендуемое сечение кабеля ($мм^2$)				Винт	
	R,S,T U,V,W	PE	P1(+)	PB(+)(-)	Винт для клемм	Момент затяжки (Nm)
GD200-1R5G-4	2.5	2.5	2.5	2.5	M4	1.2~1.5
GD200-2R2G-4	2.5	2.5	2.5	2.5	M4	1.2~1.5
GD200-004G/5R5P-4	2.5	2.5	2.5	2.5	M4	1.2~1.5
GD200-5R5G/7R5P-4	4	4	2.5	2.5	M5	2-~2.5
GD200-7R5G/011P-4	6	6	4	2.5	M5	2-~2.5
GD200-011G/015P-4	10	10	6	4	M5	2-~2.5
GD200-015G/018P-4	10	10	10	4	M5	2-~2.5
GD200-018G/022P-4	16	16	10	6	M6	4~6
GD200-022G/030P-4	25	16	16	10	M6	4~6
GD200-030G/037P-4	25	16	16	10	M8	9~11
GD200-037G/045P-4	35	16	25	16	M8	9~11
GD200-045G/055P-4	50	25	35	25	M8	9~11
GD200-055G/075P-4	70	35	50	25	M10	18~23
GD200-075G/090P-4	95	50	70	35	M10	18~23
GD200-090G/110P-4	120	70	95	35	M10	18~23
GD200-110G/132P-4	150	70	120	70	M12	31-40
GD200-132G/160P-4	185	95	150	95	M12	31-40
GD200-160G/185P-4	240	95	185	50	M12	31-40
GD200-185G/200P-4	120*2P	150	95*2P	50	M12	31-40
GD200-200G/220P-4	120*2P	150	95*2P	50	M12	31-40
GD200-220G/250P-4	150*2P	150	95*2P	50	M12	31-40
GD200-250G/280P-4	150*2P	150	120*2P	95	M12	31-40
GD200-280G/315P-4	185*2P	185	120*2P	95	M12	31-40
GD200-315G/350P-4	185*2P	185	120*2P	95	M12	31-40
GD200-350G/400P-4	95*4P	95*2P	150*2P	120	M12	31-40

ТипПЧ	Рекомендуемое сечение кабеля (мм^2)				Винт	
	R,S,T U,V,W	PE	P1(+)	PB(+)(-)	Винт для клемм	Момент затяжки (Nm)
GD200-400G-4	95*4P	95*2P	150*2P	120	M12	31-40
GD200-500G-4	120*4P	95*2P	95*4P	120	M12	31-40

Примечание:

1.Длина кабеля не более 100 м.

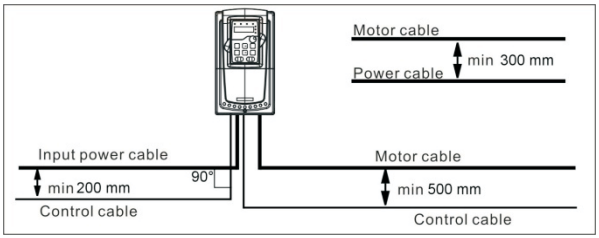
2.К клеммамP1, (+) и PB (-) подключаютDC реактор и тормозные модули (резисторы).

C.4.3Прокладка кабеля

Прокладывайте кабель двигателя отдельно от других кабельных трасс. Кабели двигателя от нескольких ПЧ могут быть параллельно установленны рядом друг с другом. Рекомендуется, чтобы кабель двигателя, кабель питания и кабели управления были установлены на отдельные лотки. Избегайте долгой параллельной работы кабелей двигателя с другими кабелями, для уменьшения электромагнитных помех, вызванных быстрыми измененими выходного напряжения ПЧ.

Пересечения кабелей должно быть выполнено пд уголом 90 °.

Кабельные каналы должны иметь хорошие электрические соединения друг с другом и заземлены. Алюминиевые системы лотков можно использовать для улучшения местного выравнивания потенциала. Ниже приводится рисунок прокладки кабеля.



C.4.4 Проверка изоляции

Проверка изоляции двигателя и кабеля:

1. Убедитесь, что кабель подключен к двигателю и отключен от выходных клемм ПЧU, V и W.
2. Измерьте сопротивление изоляции между каждым фазным и проводом заземления с помощью измерительного напряжения 500 В постоянного тока. Для сопротивления изоляции других двигателей обратитесь к инструкциям производителя.

Примечание: Влаги внутри корпуса двигателя уменьшит сопротивление изоляции. Если подозревается наличие влаги, то просушите двигатель и повторите измерения.

C.5 Автоматический выключатель и электромагнитные контакторы

Необходимо добавить предохранители для предотвращения перегрузки.

Уместно использовать выключатель (MCCB), который соответствует мощности 3-х фазного ПЧ.



✧Для обеспечения безопасного использования, особое внимание должно уделяйться установке и размещению выключателей. Следуйте инструкциям производителя.

Тип ПЧ	Выключатель (A)	Выключатель (A)	Номинальный рабочий ток контактора (A)
GD200-1R5G-4	10	16	12
GD200-2R2G-4	16	16	12
GD200-004G/5R5P-4	16	25	12
GD200-5R5G/7R5P-4	25	32	25
GD200-7R5G/011P-4	40	40	25
GD200-011G/015P-4	50	50	40
GD200-015G/018P-4	63	63	40
GD200-018G/022P-4	63	80	50
GD200-022G/030P-4	80	100	65
GD200-030G/037P-4	100	125	80
GD200-037G/045P-4	125	160	95
GD200-045G/055P-4	160	160	115
GD200-055G/075P-4	160	200	150
GD200-075G/090P-4	250	250	185
GD200-090G/110P-4	250	315	225
GD200-110G/132P-4	315	315	265
GD200-132G/160P-4	350	400	330
GD200-160G/185P-4	400	500	400
GD200-185G/200P-4	500	630	500
GD200-200G/220P-4	500	630	500
GD200-220G/250P-4	630	630	500
GD200-250G/280P-4	630	800	630
GD200-280G/315P-4	700	800	630
GD200-315G/350P-4	800	1000	780
GD200-350G/400P-4	800	1000	780
GD200-400G-4	1000	1250	780
GD200-500G-4	1200	1250	980

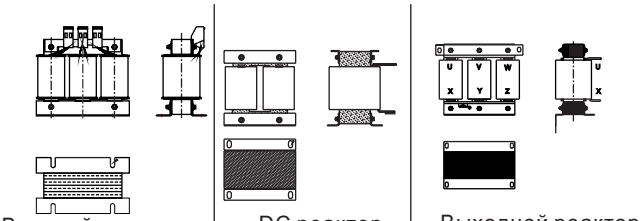
выключить входной выключатель питания при неисправности системы.

C.6Реактор

Большой ток в цепи питания, может привести к повреждению компонентов выпрямителя ПЧ. Уместно использовать AC реактор на входной стороне ПЧ для предотвращения скачков высокого напряжения питания.

Если расстояние между ПЧ и двигатель более 50 м, то может возникнуть частые срабатывания токовой защиты ПЧ из-за высоких токов утечкина землю под воздействием паразитарных емкостей от длинных кабелей. Во избежание повреждения изоляции двигателя, необходимо добавить реактор компенсации.

Все ПЧ выше 37кВт (включая 37кВт) оснащены внутренними DC реакторами для улучшения факторов питания и предотвращение ущерба, от высокого входного тока выпрямителей из-за высокой мощности трансформатора. Устройство также может прекратить повреждения выпрямителей, которые вызваны переходными процессами напряжения питания и гармоническими волнами нагрузки.



Входной реактор DC реактор Выходной реактор

Тип ПЧ	Входной реактор	DC реактор	Выходной реактор
GD200-1R5G-4	ACL2-1R5-4	/	OCL2-1R5-4
GD200-2R2G-4	ACL2-2R2-4	/	OCL2-2R2-4
GD200-004G/5R5P-4	ACL2-004-4	/	OCL2-004-4
GD200-5R5G/7R5P-4	ACL2-5R5-4	/	OCL2-5R5-4
GD200-7R5G/011P-4	ACL2-7R5-4	/	OCL2-7R5-4
GD200-011G/015P-4	ACL2-011-4	/	OCL2-011-4
GD200-015G/018P-4	ACL2-015-4	/	OCL2-015-4
GD200-018G/022P-4	ACL2-018-4	/	OCL2-018-4
GD200-022G/030P-4	ACL2-022-4	/	OCL2-022-4
GD200-030G/037P-4	ACL2-030-4	/	OCL2-030-4
GD200-037G/045P-4	ACL2-037-4	DCL2-037-4	OCL2-037-4
GD200-045G/055P-4	ACL2-045-4	DCL2-045-4	OCL2-045-4
GD200-055G/075P-4	ACL2-055-4	DCL2-055-4	OCL2-055-4
GD200-075G/090P-4	ACL2-075-4	DCL2-075-4	OCL2-075-4
GD200-090G/110P-4	ACL2-090-4	DCL2-090-4	OCL2-090-4
GD200-110G/132P-4	ACL2-110-4	DCL2-110-4	OCL2-110-4
GD200-132G/160P-4	ACL2-132-4	DCL2-132-4	OCL2-132-4

Тип ПЧ	Входной реактор	DC реактор	Выходной реактор
GD200-160G/185P-4	ACL2-160-4	DCL2-160-4	OCL2-160-4
GD200-185G/200P-4	ACL2-200-4	DCL2-200-4	OCL2-200-4
GD200-200G/220P-4	ACL2-200-4	DCL2-200-4	OCL2-200-4
GD200-220G/250P-4	ACL2-250-4	DCL2-250-4	OCL2-250-4
GD200-250G/280P-4	ACL2-250-4	DCL2-250-4	OCL2-250-4
GD200-280G/315P-4	ACL2-280-4	DCL2-280-4	OCL2-280-4
GD200-315G/350P-4	ACL2-315-4	DCL2-315-4	OCL2-315-4
GD200-350G/400P-4	Стандарт	DCL2-350-4	OCL2-350-4
GD200-400G-4	Стандарт	DCL2-400-4	OCL2-400-4
GD200-500G-4	Стандарт	DCL2-500-4	OCL2-500-4

Примечание:

1. Снижение номинального напряжения входного реактора 2%±15%.

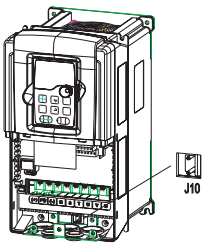
2.После добавления DC реакторакоэффициент мощности превышает 90%.

3. Снижение номинального напряжения выходного реактора 1%±15%.

4.Вышеуказанные варианты являются дополнительными, и клиент должен указать их при заказе ПЧ.

C.7 Фильтры

ПЧсерииGoodrive200 имеютвстроенныйфильтрЭМСклассаC3 подключаемыйкJ10.



Входной фильтр может уменьшить помехи от ПЧ для окружающего оборудования.

Выходной фильтр уменьшает помехи ПЧ, ток утечки в кабелях двигателя.

Мы выпускаем следующие фильтры для ПЧ.

C.7.1 Кодобозначения фильтра при заказе

FLT-P04045L-B

A B C D E F

Обозначение символов	Описание
A	FLT: серия фильтра
B	Тип фильтра P: входной фильтр питания ПЧ
C	Напряжение S2:1 фаза 220В AC 04:3-фазы 380В AC
D	3 бит код диапазона тока «015» означает 15A
E	Тип установки L: Общий тип H: Тип высокой производительности
F	Условия использования фильтров A:Перваясреда (IEC61800-3:2004) категория C1 (EN 61800-3:2004) B: Перваясреда (IEC61800-3:2004) категорияC2 (EN 61800-3:2004) C: Вораясреда (IEC61800-3:2004) категорияC3 (EN 61800-3:2004)

C.7.2Таблица выбора фильтров

Тип ПЧ	Входной фильтр	Выходной фильтр
GD200-1R5G-4	FLT-P04006L-B	FLT-L04006L-B
GD200-2R2G-4		
GD200-004G/5R5P-4	FLT-P04016L-B	FLT-L04016L-B
GD200-5R5G/7R5P-4		
GD200-7R5G/011P-4	FLT-P04032L-B	FLT-L04032L-B
GD200-011G/015P-4		
GD200-015G/018P-4	FLT-P04045L-B	FLT-L04045L-B
GD200-018G/022P-4		
GD200-022G/030P-4	FLT-P04065L-B	FLT-L04065L-B
GD200-030G/037P-4		
GD200-037G/045P-4	FLT-P04100L-B	FLT-L04100L-B
GD200-045G/055P-4		
GD200-055G/075P-4	FLT-P04150L-B	FLT-L04150L-B
GD200-075G/090P-4		
GD200-090G/110P-4	FLT-P04200L-B	FLT-L04200L-B
GD200-110G/132P-4	FLT-P04250L-B	FLT-L04250L-B
GD200-132G/160P-4		
GD200-160G/185P-4	FLT-P04400L-B	FLT-L04400L-B
GD200-185G/200P-4		
GD200-200G/220P-4		
GD200-220G/250P-4	FLT-P04600L-B	FLT-L04600L-B

Тип ПЧ	Входной фильтр	Выходной фильтр
GD200-250G/280P-4		
GD200-280G/315P-4		
GD200-315G/350P-4	FLT-P04800L-B	FLT-L04800L-B
GD200-350G/400P-4		
GD200-400G-4		
GD200-500G-4	FLT-P041000L-B	FLT-L041000L-B

Примечание:

1. Вход EMI соответствует требованиям C2 после добавления входного фильтра.

2. Вышеуказанные варианты являются дополнительными, и клиент должен указать их при заказе ПЧ.

C.8 Системы торможения

C.8.1 Выбор систем торможения

Уместно использовать тормозной резистор или тормозной блок, когда двигатель резко тормозит или управляет высокоинерционной нагрузкой.

	✧**Только квалифицированные электрики допускаются для установки, и работы с ПЧ.** ✧**Следуйте настоящим инструкциям в ходе работы.** ✧**Внимательно прочитайте инструкции к тормозным резисторам или модулям перед подключением их к ПЧ.** ✧**Не подключайте тормозной резистор к другимклеммам за исключением PB и (-).** ✧**Не подключайте тормозной блок к другимклеммам за исключением (+) и (-).**
	✧**Подключите тормозной резистор или тормозной блок кПЧ согласно схеме. Неправильноеподключение может привести к повреждению ПЧ или других устройств.**

ПЧсерииGoodrive 200 ниже 30кВт (включая 30кВт) имеютвнутренныйтормозноймодульи ПЧвыше 37к Втвнешнийблоктторможения. Пожалуйста, выберайтесопротивленияимощностьтормозныхрезисторовсогласнофактическомуиспользования.

Тип ПЧ	Тип тормозного модуля	100% коэффициент торможения (Ω)	Потребляемая мощность тормозного резистора			Минимальное сопротивление резистора (Ω)
			10% торможения	50% торможения	80% торможения	
GD200-1R5G-4	Встроенный тормозной модуль	426.7	0.225	1.125	1.8	170
GD200-2R2G-4		290.9	0.33	1.65	2.64	130
GD200-004G/5R5P-4		160.0	0.6	3	4.8	80

Тип ПЧ	Тип тормозного модуля	100% коэффициент торможения (Ω)	Потребляемая мощность тормозного резистора			Минимальное сопротивление резистора (Ω)
			10% торможения	50% торможения	80% торможения	
GD200-5R5G/7R5P-4		116.4	0.75	4.125	6.6	60
GD200-7R5G/011P-4		85.3	1.125	5.625	9	47
GD200-011G/015P-4		58.2	1.65	8.25	13.2	31
GD200-015G/018P-4		42.7	2.25	11.25	18	23
GD200-018G/022P-4		35.6	3	13.5	21.6	19
GD200-022G/030P-4		29.1	3.75	16.5	26.4	16
GD200-030G/037P-4		21.3	4.5	22.5	36	9
GD200-037G/045P-4	DBU100H-060-4	13.2	6	28	44	11.7
GD200-045G/055P-4	DBU100H-110-4	10.9	7	34	54	6.4
GD200-055G/075P-4		8.9	8	41	66	
GD200-075G/090P-4		6.5	11	56	90	
GD200-090G/110P-4	DBU100H-160-4	5.4	14	68	108	4.4
GD200-110G/132P-4		4.5	17	83	132	
GD200-132G/160P-4	DBU100H-220-4	3.7	20	99	158	3.2
GD200-160G/185P-4	DBU100H-320-4	3.1	24	120	192	2.2
GD200-185G/200P-4		2.8	28	139	222	
GD200-200G/220P-4		2.5	30	150	240	
GD200-220G/250P-4	DBU100H-400-4	2.2	33	165	264	1.8
GD200-250G/280P-4		2.0	38	188	300	
GD200-280G/315P-4	Два DBU100H-320-4	3.6*2	21*2	105*2	168*2	2.2*2
GD200-315G/350P-4		3.2*2	24*2	118*2	189*2	
GD200-350G/400P-4		2.8*2	27*2	132*2	210*2	
GD200-400G-4		2.4*2	30*2	150*2	240*2	
GD200-500G-4	Два DBU100H-400-4	2*2	38*2	186*2	300*2	1.8*2

Примечание:

Выберите резистор и модуль торможения по данным нашей компании.

Тормозной резистор может увеличить тормозной момент ПЧ. Мощность резистора в приведенной выше таблице предназначена на тормозной момент 100% и 10% коэффициент торможения. Если пользователям требуется больший тормозной момент, то уменьшите тормозной резистор и увеличьте напряжение питания.



✧Никогда не используйте тормозной резистор с сопротивлением ниже минимального значения, указанного для конкретного ПЧ.

	✧**Увеличьте мощность тормозного резистора при частых торможениях (соотношение частоты использования более чем на 10%).**

C.8.2 Выбор кабелей для тормозных резисторов

Используйте экранированный кабель, для подключения резистора.

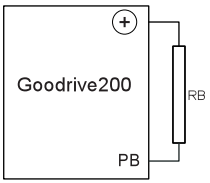
C.8.3 Размещение тормозных резисторов

Установить все резисторы в прохладном, вентилируемом месте.

	✧**Материалы вблизи тормозных резисторов должны быть негорючими. Высокая температура поверхности резистора. Воздух поступающего от резисторов имеет сотни градусов Цельсия. Защищать резистор от контакта.**

Установка тормозного резистора:

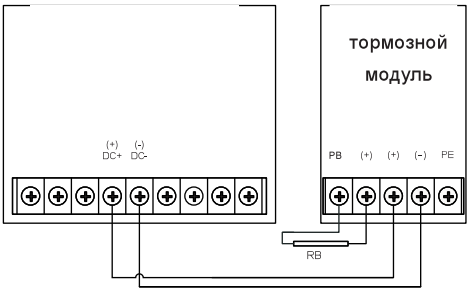
	✧**Для ПЧ от 30 кВт (включая 30 кВт) требуется только внешние тормозные резисторы.** ✧**PB и (+) являются клеммами для подключения тормозных резисторов.**



Устанока тормозных модулей:

	✧**Для ПЧ от 30 кВт (включая 30 кВт) требуется только внешние тормозныемодули.** ✧**(+),(-) клеммы для подключения тормозных модулей.** ✧**Длина проводов между (+) (-) ПЧ и (+), (–) клеммамимодулей торможения должно быть не более, чем 5 м и длинаот клеммBR1 и BR2 и тормозным резистором должно быть не более 10 м.**

Установка см. ниже:



C.9 Опции для ПЧ

No.	Опция	Описание	Рисунок
1	Пластиныдляфланцевогомонтажа	ДляфланцевогомонтажаПЧ 1,5 ~ 30кВт Не подходит для ПЧот 37~200кВт	
2	Цокольдляустановки	ОпциядляПЧ220~315кВт ДлявходныхAC/DCреакторовивыходногоACреактора.	
3	Комплектдляустановкинадверь	Комплектдляустановкинадверьвнешнейпанелиуправления. ОпциядляПЧ1.5~30кВтистандартдляПЧ37~500кВт	
4	Крышка	Защитавнутреннихцепейвагрессивныхсредах. Дляподробнойинформациисвяжитесьс INVT.	
5	Внешняятекстоваяпанельуправления	Поддержканесколькихязыков, параметрыкопирования, дисплейвысокойчеткостииустановкиизмерениесовместимссветодиоднойкпанельюуправления.	

Приложение DДополнительная информация

D.1.1 Вопросы по продукции и сервису

Решайте любые вопросы о продукции с Вашими местными отделениями INVT, указывая код обозначения и серийный номер ПЧ в вопросе. Список офисов и контакты продаж, поддержки и обслуживания INVT можно найти на сайте www.invt.com.cn.

D.1.2 INVTи обратная связь

Зайдите на наш сайт www.invt.com.cn и выберите в контактах «Обратная связь в онлайн».

D.1.3 Библиотека документации в Интернете

Документацию на ПЧ INVT в формате pdf, можно скачать через интернет. Зайдитенанашсайт www.invt.com.cn ивыберитераздел *Service and Support* of *Document Download*.

Service line:86-755-86312859 E-mail:overseas@invt.com.cn Website:www.invt.com

SHENZHEN INVT ELECTRIC CO., LTD. No. 4 Building, Gaofa Scientific Industrial Park, Longjing, Nanshan District, Shenzhen, China

Industrial Automation: Frequency Inverter, Servo & Motion Control, Motor & Electric Spindle, PLC, HMI, Intelligent Elevator Control System, Traction Drive

Electric Power SVG, Solar Inverter, UPS, Online Energy Management System

66001-00123

INVT Copyright.
Information may be subject to change without notice during product improving.

201408 (V1.1)