



руководство по эксплуатации

Goodrive300 преобразователи частоты



Предисловие

Спасибо за выбор нашей продукции.

Преобразователи частоты (ПЧ) серии Goodrive 300 - 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 Goodrive 300 могут работать с асинхронными и синхронными двигателями, управлять крутящим моментом и скоростью согласно высокопроизводительным приложениям и требованиям заказчика. ПЧ серии Goodrive300 могут адаптироваться к плохой электросети, высокой температуре, влажности и пыли.

ПЧ серии Goodrive 300 может удовлетворить потребности в охране окружающей среды, которая сосредоточена на низком уровне 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 производительности ПЧ серии Goodrive 300.

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 необходим тщательное рассмотрение и необходимые экспортные формальности. Наша компания оставляет за собой право на обновление информации о нашей продукции.

Содержание

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 Быстрый запуск.....	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
3.5.1 Код обозначения содержит информацию о ПЧ.....	10
3.6 Спецификация.....	11
3.7 Структурнаясхема.....	12
4 Рекомендации по установке.....	14
4.1 Содержание главы.....	14
4.2 Механическая установка.....	14
4.3 Схемы подключения.....	20
4.4 Защита.....	28
5 Работа с панелью управления.....	30
5.1 Содержание главы.....	30
5.2 Панельуправления.....	30
5.3 Дисплей панели управления.....	32
5.4 Работа с панелью управления.....	34
6.Параметры функций.....	36
6.1 Содержание главы.....	36
6.2 ОбщиепараметрыфункцийПЧсерииGoodrive300.....	36
7. Основная инструкция по работе с ПЧ.....	125
7.1 Содержание главы.....	125
7.2 Первое включение.....	125

7.3 Векторное управление	130
7.4 Управление U/F	135
7.5 Управление крутящим моментом	142
7.6 Параметры двигателя	148
7.7 Управление «Пуск/Стоп»	153
7.8 Задание частоты	157
7.9 Аналоговые входы	162
7.10 Аналоговые выходы	165
7.11 Цифровые входы	168
7.12 Цифровые и релейные выходы	176
7.13 PLC	179
7.14 Многоскоростной режим	182
7.15 PIDрегулятор	185
7.16 Выполнение перехода	189
7.17 Счетчик импульсов	190
7.18 Управление фиксированной длиной	191
7.19 Ошибки (неисправности) при работе	193
8 Поиск ошибок (неисправностей)	197
8.1 Содержание главы	197
8.2 Индикация тревог и ошибок	197
8.3 Сброс ошибок (неисправностей)	197
8.4 История ошибок (неисправностей)	197
8.5 Инструкция по ошибкам(неисправностей)и способы устраниения	197
8.6 Общий анализ ошибок	203
9. Техническое обслуживание и диагностика	209
9.1 Содержание главы.	209
9.2 Интервалы обслуживания	209
9.3 Вентилятор охлаждения	212
9.4 Конденсаторы	213
9.5 Силовые кабели	214
10. Протоколы связи	215
10.1 Содержание главы	215
10.2 Краткая инструкция для протокола Modbus	215
10.3 Применение в ПЧ	215
10.4 Иллюстрации кодов команд и данных RTU	220
Приложение А Платы расширения	233
А.1 Содержание главы	233
А.2 Плата протокола связи Profibus	233
Приложение В Технические характеристики	250
В.1 Содержание главы	250
В.2 Характеристики	250

В.3 Характеристики сети электрической энергии	251
В.4Подключение двигателя	251
В.5 Применяемые стандарты	252
В.6 Инструкции по ЭМС	252
Приложение СЧертежи и размеры	254
С.1 Содержание главы	254
С.2 Панель управления	254
С.3 Структура ПЧ	255
С.4 Чертеж и размеры ПЧ	255
Приложение ДДополнительное оборудование.....	260
Д.1 Содержаниеглавы	260
Д.2 Подключение дополнительного оборудования.....	260
Д.3 Электроснабжение	261
Д.4 Кабели	261
Д.5 Автоматический выключатель и электромагнитные контакторы	265
Д.6 Реакторы.....	266
Д.7 Фильтры	267
Д.8 Системы торможения	269
ПриложениеЕ Дополнительная информация	273

1 Меры предосторожности

1.1 Содержание главы

Пожалуйста, внимательно прочитайте данное руководство и следуйте всем мерам предосторожности, прежде чем перемещать, устанавливать, эксплуатировать и обслуживать ПЧ. Если игнорировать данные предосторожности, то могут произойти физические увечья или смерть, или возможно повреждение ПЧ. В случае каких-либо телесных повреждений или смерти или повреждения ПЧ при игнорировании техники 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 с ПЧ должны пройти в обучение, получить сертификат и быть знакомы с всеми шагами и требованиями, вводом в эксплуатацию, эксплуатацию и поддержания ПЧ в рабочем 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:

Символ	Наименование	Инструкция	Аббревиатура
 Опасность	Электрическая опасность	Серьезные физические увечья или даже смерть могут произойти, если не следовать требованиям	
 Предупреждение	Общее предупреждение	Физические травмы или повреждения устройства могут произойти, если не следовать требованиям	

Символ	Наименование	Инструкция	Аббревиатура
 Статика	Осторожно электростатики	Повреждения платы РСВА может произойти, если не следовать требованиям	
 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

	² Работать с ПЧ допускаются только квалифицированные электрики. ² 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:							
	<table><tr><th>Модель ПЧ</th><th>Минимальное время ожидания</th></tr><tr><td>380В1.5 кВт-110 кВт</td><td>5 минут</td></tr><tr><td>380В 132 кВт-315 кВт</td><td>15 минут</td></tr><tr><td>380Всвыше 350 кВт</td><td>25 минут</td></tr></table>	Модель ПЧ	Минимальное время ожидания	380В1.5 кВт-110 кВт	5 минут	380В 132 кВт-315 кВт	15 минут	380Всвыше 350 кВт
Модель ПЧ	Минимальное время ожидания							
380В1.5 кВт-110 кВт	5 минут							
380В 132 кВт-315 кВт	15 минут							
380Всвыше 350 кВт	25 минут							
	² Категорически запрещается самостоятельно ремонтировать и переоборудовать ПЧ. В противном случае может произойти возгорание или опасность поражения электрическим током или другие травмы.							
	² Основание теплоотвода может нагреваться во время работы. Не прикасайтесь, чтобы избежать теплового ожога.							
	² Электростатические электрические части и компонентов внутри ПЧ. Проводите измерения во время останова с соблюдением правил во избежание электростатического разряда.							

1.4.1 Доставка и установка

	² Пожалуйста, установите ПЧ на огнезащитном материале и храните ПЧ вдали от горючих материалов.
	² Подключите тормозные резисторы, модули торможения и датчики обратной связи согласно электрической схеме подключения.
	² Не работают сПЧ, если есть ущерб или повреждение компонентов ПЧ.
	² Не прикасайтесь к ПЧ мокрыми руками или предметами, в противном

	случае может произойти электрошок.
--	------------------------------------

Примечание:

- ² 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.
- ² Обеспечьте отсутствие физических ударов или вибрации во время поставки и установки.
- ² Не носите ПЧ за верхнюю крышку. Крышка может упасть.
- ² Установить вдали от детей и общественных мест.
- ² ПЧ не может отвечать требованиям защиты от низкого напряжения в IEC61800-5-1, если уровень моря при установке выше 2000 м.
- ² 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.
- ² Клеммы R, Si T для подключения напряжения питания, а клеммы U, ViW для подключения эл. двигателя. Подключите кабели питания и эл. двигателя согласно схеме подключения; в противном случае ПЧ будет поврежден и гарантия на него будет снята.
- ² Минимальное поперечное сечение проводников заземления по крайней мере 10мм², или соответствующие данным в таблице ниже:

Площадь поперечного сечения кабелей питания мм ²	Площадь поперечного сечения проводника заземления мм ²
S≤16	S
16<S≤35	16
35<S	S/2

1.4.2 Ввод в эксплуатацию и запуск

	² Отключите все источники питания, подключенные к ПЧ, и ожидайте назначенное время после отключения питания.
	² Во время работы ПЧ внутри присутствует высокого напряжения. Не производите любые операции, за исключением работы с клавиатурой.
	² ПЧ может начать работу при P01.21 = 1. Не приближайтесь к ПЧ и двигателю.
	² ПЧ не может использоваться как «Устройство аварийной остановки».
	² ПЧ не может остановить двигатель быстро. Для быстрой остановки следует использовать внешние тормозные резисторы или механические тормоза..

	² Помимо перечисленного проверьте следующие из них до установки и обслуживания во время работы синхронного двигателя: 1. Входной блок питания отключен (в том числе основной источник питания и источник питания цепей управления). 2. Синхронный двигатель с постоянными магнитами будет остановлен при измеренном выходном напряжении питания менее чем 36 В. 3. Время ожидания синхронного двигателя с постоянными магнитами после остановки не меньше, чем время обозначено и меры для обеспечения напряжения между + и – менее чем 36В. 4. Убедитесь, что синхронный двигатель с постоянными магнитами не вращается. Рекомендуется установить эффективные внешние устройства торможения или отсоединить электрические провода между двигателем и ПЧ.
--	--

Примечание:

- ² Не включайте и выключайте ПЧ слишком часто.
- ² 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).
- ² Закройте переднюю крышку перед включением, для избежания поражения электрическим током.

1.4.3 Техническое обслуживание и замена компонентов

	² Только сертифицированному персоналу разрешается выполнять техническое обслуживание, проверку и замену компонентов ПЧ.
	² Отключите все источники питания, подключенные к ПЧ и ожидайте назначенное время после отключения питания.
	² Принять меры во избежание попадания внутрь ПЧ винтов, кабелей и т.д. во время проведения ремонта и обслуживания.

Примечание:

- ² Винты должны быть затянуты с определенным моментом.
- ² Храните ПЧ и его компоненты вдали от горюче-смазочных материалов.
- ² Не проводить любые испытания сопротивления изоляции на ПЧ и не измерять цепи управления инвертора с помощью мегомметра (ПЧ выйдет из строя).
- ² Соблюдайте правила антистатического предохранения при эксплуатации ПЧ и замене компонентов при ремонте.

1.4.4 Утилизация

	² В ПЧ есть тяжелые металлы. Утилизировать как промышленные отходы.
---	---

2 Быстрый запуск

2.1 Содержание главы

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 °С. Если превышает, корректируйте 3% для каждого дополнительного 1°С.
Кроме того ПЧ не может использоваться при температуре выше 50 °С. Примечание: для ПЧ в шкафом исполнении, температура означает температуру воздуха внутри корпуса. |
| 2. Проверьте, что температура окружающей среды ПЧ не ниже -10 °С. Если ниже, то установите систему дополнительного обогрева.
Примечание: для ПЧ в шкафом 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 должны отвечать потребностям каждого компонента (включая реакторы, входные фильтры, выходные реакторы, выходные фильтры, ДС реакторы, тормозные прерыватели и тормозные резисторы).
3. Проверьте, что ПЧ установлен на невоспламеняющийся материал и дополнительное оборудование (реакторы и тормозные резисторы) находятся отдельно от горючих материалов.
4. Убедитесь, что все кабели питания и кабели управления смонтированы 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 устанавливаться 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, установите правильные параметры двигателя и выберите режим работы ПЧ по фактическим параметрам двигателя.
2. Автонастройка. Для выполнения динамической автонастройки разъедините 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 Содержание главы

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

3.2 Основные принципы

ПЧ серии Goodrive 300 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 DC подключают внешний тормозной резистор.

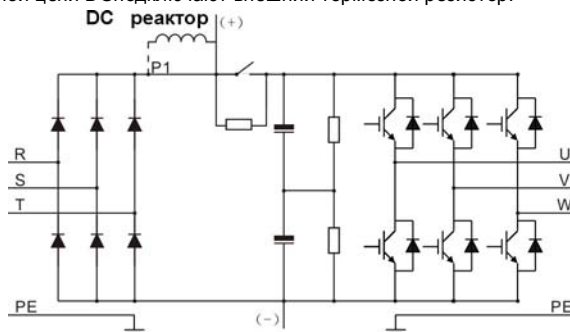


Рис. 3-1 Схема силовой цепи (≤30 кВт (включая 30 кВт))

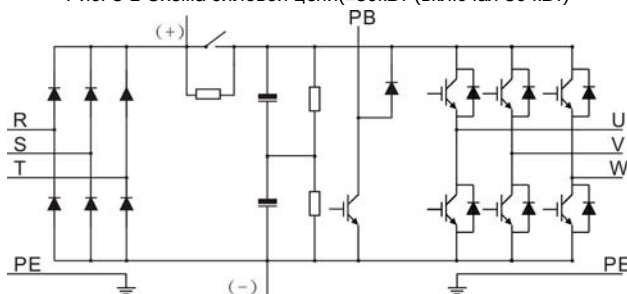


Рис. 3-2 Схема силовой цепи (≥37 кВт)

Примечание:

1. ПЧ выше 37 кВт (включая 37 кВт) поддерживает внешний 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 фазыАС 220(-15%)~240(+10%) 3 фазыАС 380(-15%)~440(+10%) 3 фазыАС 520(-15%)~690(+10%)
	Входной ток (А)	В зависимости от мощности
	Входная частота (Гц)	50Гцили 60Гц Допустимо: 47~63Гц
Выход	Выходное напряжение (В)	0~входное напряжение
	Выходной ток (А)	В зависимости от мощности
	Выводная мощность(кВт)	В зависимости от мощности
	Выходная частота(Гц)	0~400Гц
Функции управления	Режим управления	U/F, Бездатчиковое векторное управление
	Тип двигателя	Асинхронный и синхронный двигатель с постоянными магнитами
	Коэф. регулирования скорости	Асинхронныйдвигатель1:200 (SVC) Синхронный двигатель1:20 (SVC)
	Точность контроля скорости	±0.2% (Бездатчиковое векторное управление)
	Колебания скорости	± 0.3%(Бездатчиковое векторное управление)
	Крутящий момент (отклик)	<20ms(Бездатчиковое векторное управление)
	Точность управления крутящим моментом	10%(Бездатчиковое векторное управление)
	Пусковой момент	Асинхронныйдвигатель: 0.25Гц/150%(Бездатчиковое векторное управление) Синхронныйдвигатель: 2.5 Гц/150%(Бездатчиковое векторное управление)
	Перегрузочная способность	150%номинального тока: 1 минута 180%номинального тока: 10секунд 200%номинального тока: 1секунд
Функции	Задание частоты	Цифровое/аналоговое, с панели

Функции		Спецификация
запуска		управления, многоскоротное задание, PLC, задание PID, по протоколу MODBUS и PROFIBUS. Реализован переход между наборами комбинаций и заданным способом 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.
	Отслеживание скорости	Перезапуск двигателя с вращением
Внешние подключения	Предельное разрешение аналогового входа	≤20мВ
	Время срабатывания дискретного входа	≤2мс
	Аналоговый вход	2 канала (AI1, AI2)0~10В/0~20мАи 1канал(AI3)-10~+10В
	Аналоговый выход	2 канала (AO1, AO2)0~10V /0~20mA
	Дискретный вход	8 дискретных входов Макс. частота: 1кГц, внутренне сопротивление: 3.3кОм; 1 высокочастотный вход, Макс. частота: 50кГц
	Дискретный выход	1высочастотный выход, Макс. частота: 50кГц; 1выход с открытым коллекторомY
	Релейный выход	2 релейных выхода RO1ANO, RO1BNC, RO1C общая клемма RO2A NO, RO2B NC, RO2C общая клемма Нагрузочная способность: 3A/AC250B, 1A/DC30B
Остальное	Способ установки	Настенный, фланцевый, напольный
	Температура окружающей среды	-10~+50℃, корректировка при +40℃

Функции		Спецификация
	Средне время работы до отказа	2 года (25°C Температура окружающей среды)
	Класс защиты	IP20
	Охлаждение	Воздушное охлаждение
	Тормозной модуль	Встроенный тормозной модуль для мощностей меньше 30кВт (включая 30кВт) Внешний модуль для всех остальных
	Фильтр ЭМС	Встроенный фильтр класса C3: согласно требованиям директивы IEC61800-3 C3 Внешний фильтр: согласно требованиям директивы IEC61800-3 C2

3.4 Табличка ПЧ

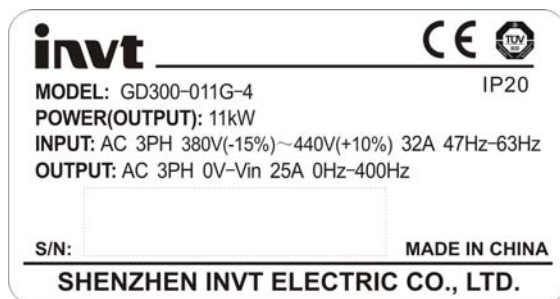


Рис. 3-3 Табличка ПЧ

3.5 Код обозначения при заказе

3.5.1 Код обозначения содержит информацию о ПЧ.

GD300-5R5G-4

①

②

③

Рис. 3-4 Код обозначения при заказе

Поле идентификации	Знак	Подробное описание знака	Подробное содержание
Аббревиатура	①	Обозначение продукции	Goodrive300: сокращенно GD300.
Номинальная мощность	②	Диапазон мощности + тип нагрузки	5R5—5.5кВт G—Постоянный момент
Напряжение	③	Напряжение	3 фазы AC 220V(-15%)~240V(+10%) 3 фазы AC 380V(-15%)~440V(+10%) 3 фазы AC 520V(-15%)~690V(+10%)

3.6 Спецификация

ПЧ	Постоянный момент			Вес (кг)
	Выходная мощность (кВт)	Входной ток (А)	Выходной ток (А)	
GD300-1R5G-4	1.5	5.0	3.7	/
GD300-2R2G-4	2.2	5.8	5	/
GD300-004G-4	4	13.5	9.5	/
GD300-5R5G-4	5.5	19.5	14	/
GD300-7R5G-4	7.5	25	18.5	/
GD300-011G-4	11	32	25	/
GD300-015G-4	15	40	32	/
GD300-018G-4	18.5	47	38	/
GD300-022G-4	22	56	45	9.5
GD300-030G-4	30	70	60	9.5
GD300-037G-4	37	80	75	32.0
GD300-045G-4	45	94	92	32.0
GD300-055G-4	55	128	115	32.0
GD300-075G-4	75	160	150	56.5
GD300-090G-4	90	190	180	56.5
GD300-110G-4	110	225	215	56.5
GD300-132G-4	132	265	260	/
GD300-160G-4	160	310	305	/
GD300-200G-4	200	385	380	/
GD300-220G-4	220	430	425	/
GD300-250G-4	250	485	480	/
GD300-280G-4	280	545	530	/
GD300-315G-4	315	610	600	/
GD300-350G-4	350	625	650	/
GD300-400G-4	400	715	720	/
GD300-500G-4	500	890	860	/

Примечание:

1. Входной ток 1,5 ~ 315кВт ПЧ измеряется, когда входное напряжение 380 В и нетDCсдросселя 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.

Примечание: ПЧ поставляется со светодиодным LED дисплеем панели управления. ЖКИ - дисплей является дополнительной опцией с различными функциями. Установка совместимас светодиодной LEDпанелью управления.

Примечание: Гайки M3 и консоль могут использоваться непосредственно в установке. Консоль клавиатуры является дополнительной для ПЧ на 1.5–30 кВт и сконфигурированной для ПЧ на 37–500 кВт.

Примечание: В границах допустимого входного напряжения ,выходной ток не должен превышать номинальный выходной ток; выходная мощность не превышает номинальную выходную мощность.

3.7 Структурная схема

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

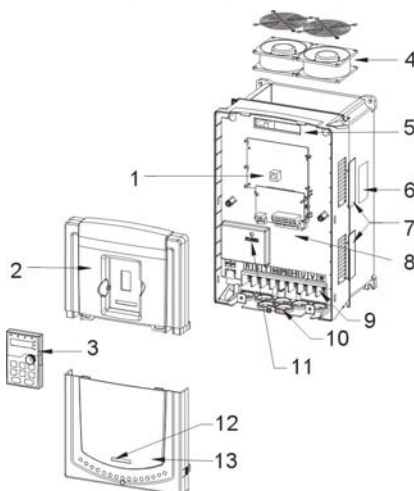


Рис. 3-5 Структурная схема ПЧ

№ 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»

№ п/п.	Наименование	Рисунок
5	Подключение кабелей	Подключение к панели управления и платам привода
6	Наименование платы	См. «Обзор продукции» для детального описания
7	Боковая крышка	Дополнительная часть. Боковая крышка увеличивает степень защиты ПЧ. Внутренняя температура ПЧ увеличится, также, необходимо снизить нагрузку ПЧ
8	Клеммы управления	см. «Электрический монтаж» для детального описания
9	Силовые клеммы	см. «Электрический монтаж» для детального описания
10	Кабельный ввод питающего напряжения	Установка (монтаж) силового кабеля
11	Свечение при наличии напряжения питания	Индикация включения
12	Фирменный знак	См. «Обзор продукции» для детального описания
13	Лакировка	Защита внутренних компонентов

4 Рекомендации по установке

4.1 Содержание главы

В главе описаны механические и электрические установки.

	² Выполнять то, что описано в этой главе допускаются только квалифицированные электрики. Пожалуйста, действуйте согласно инструкции по технике безопасности. Игнорирование этих требований может привести к травмам или смерти или повреждению ПЧ. ² Убедитесь, что блок питания ПЧ отключен во время работы. Подождите, по крайней мере, обозначенное время до тех пор, пока после отключения индикатор питания не светится. Рекомендуется использовать мультиметр для мониторинга, что напряжение DC- шины ПЧ – 36В. ² При установке и подключению ПЧ должны соблюдаться требования местных законов и правил в месте установки. Если при установке 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 Механическая установка

4.2.1 Окружающая среда при установке

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

Окружающая среда	Условия
Место установки	Внутренняя
Температура окружающей среды	-10~+50℃ 0℃~+ 40℃, изменение температуры, меньше чем 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, <u>не используйте ПЧ</u> 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

Окружающая среда	Условия
	перезагрузить для запуска после долгого останова, также необходимо установить внешний обогревательный прибор для обеспечения внутренней температуры, иначе могут возникнуть повреждения ПЧ.
Влажность	$RH \leq 90\%$ Без образования конденсата. Максимальная относительная влажность должна быть равной или меньше, чем 60% в агрессивном воздухе.
Температура хранения	$-30 \sim +60^{\circ}\text{C}$
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 металл, 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	$\leq 5.8\text{м/с}^2 (0.6\text{g})$
Руководство при монтаже	ПЧ должен быть установлен в вертикальном положении для обеспечения достаточного охлаждения.

Примечание:

- и ПЧ серии Goodrive 300 должны устанавливаться в чистой вентилируемой среде согласно классу защиты корпуса.
- и Охлаждающий воздух должен быть чистым, свободным от коррозионных материалов и электропроводной пыли.

4.2.2 Направление установки при монтаже

ПЧ может быть установлен на стене или в шкафу.

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

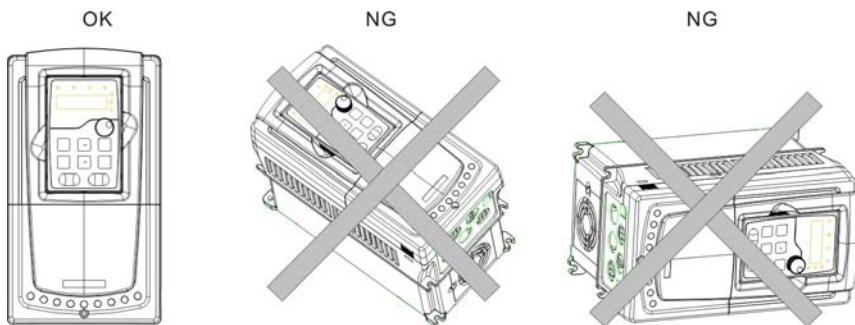


Рис. 4-1 Установка ПЧ

4.2.3 Способ установки

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

- а) Настенный монтаж (для всех размеров)
- б) Фланцевый монтаж (для всех размеров). Необходимо доп. оборудование.

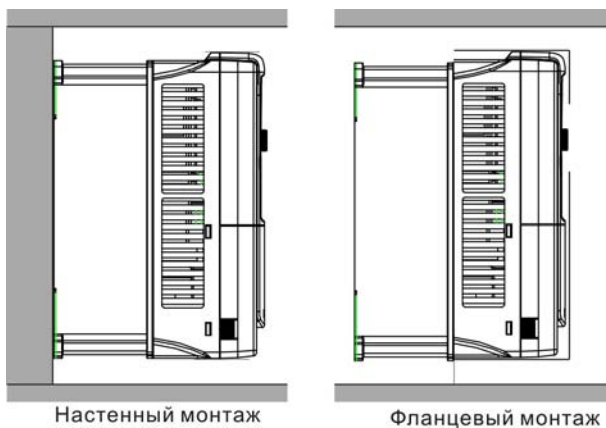


Рис. 4-2 Способустановки

- (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.

4.2.4 Одиночная установка

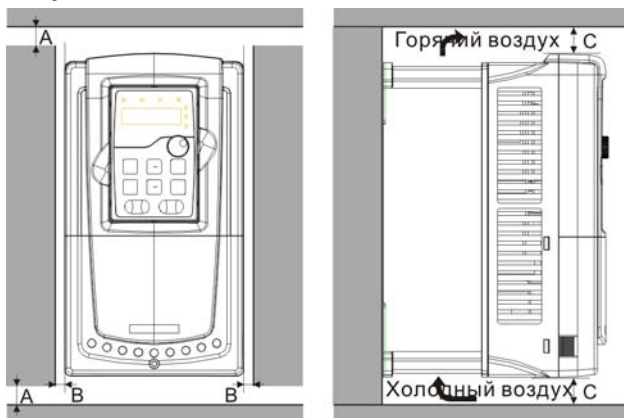


Рис. 4-3 Одиночная установка

Примечание: Минимальное пространство В и С-100 мм.

4.2.5 Установка нескольких ПЧ

Параллельная установка

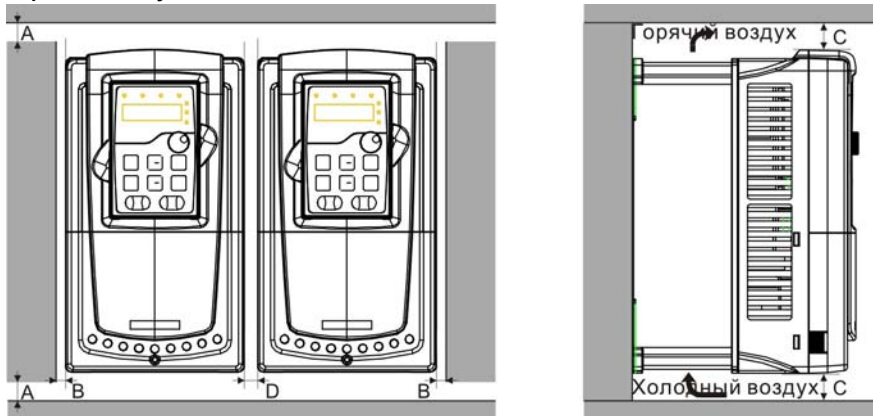


Рис. 4-4 Параллельная установка

Примечание:

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

4.2.6 Вертикальная установка

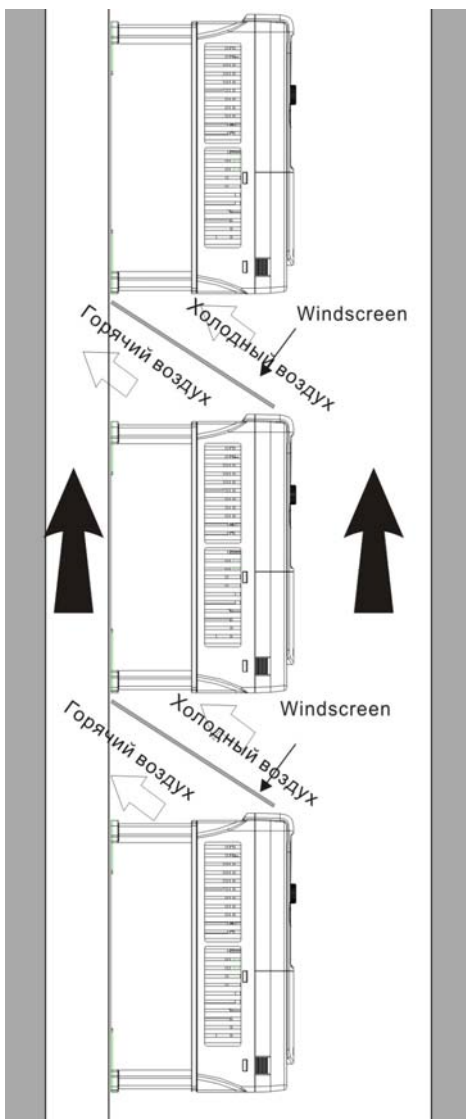


Рис. 4-5 Вертикальная установка

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

4.2.7 Наклонная установка

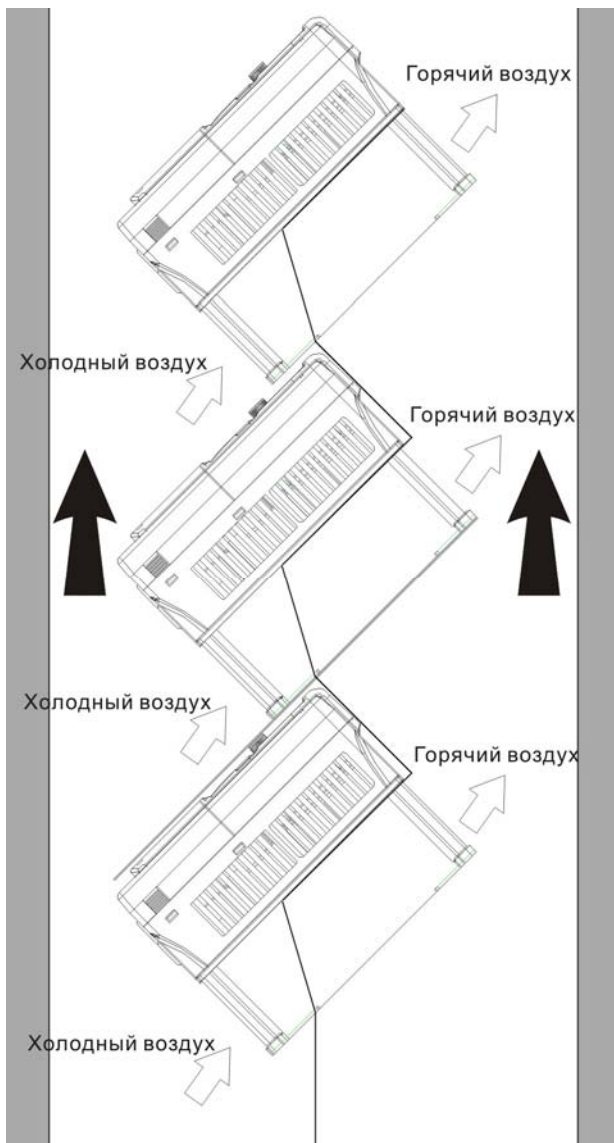


Рис. 4-6 Наклонная установка

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

4.3 Схемы подключения

4.3.1 Монтажная схема силовой цепи

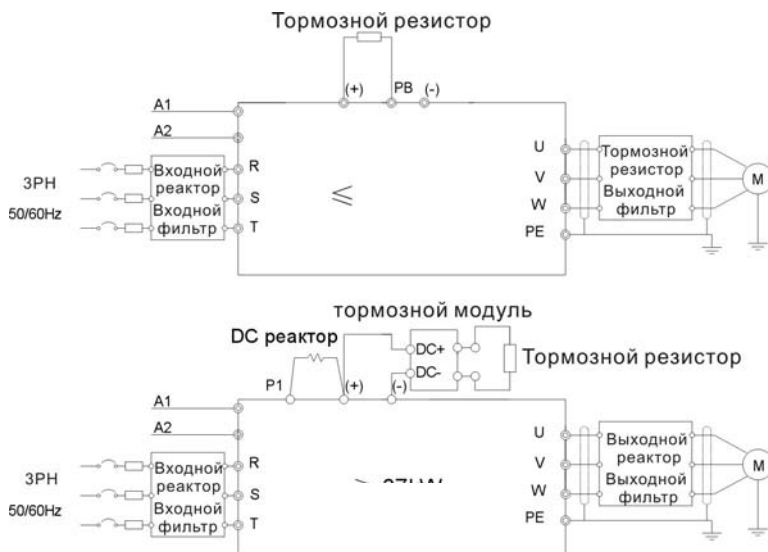


Рис. 4-7 Схема подключения силовых цепей

Примечание:

- и 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».
- и A1 и A2 являются дополнительным оборудованием.
- и P1и(+)замкнуты при изготовлении, для подключения DC реактора,необходимо разомкнутьP1и(+).

4.3.2 Клеммы силовой цепи

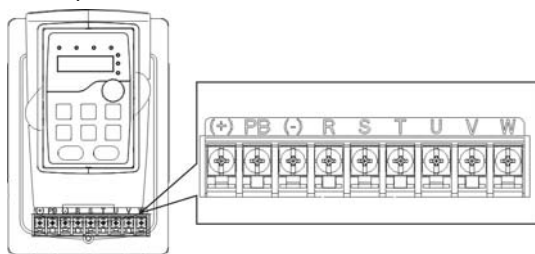


Рис. 4-8 1.5~2.2 кВ клеммы силовых цепей

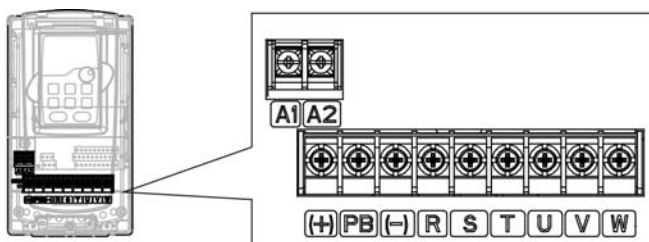


Рис. 4-9 4~5.5 кВ клеммы силовых цепей

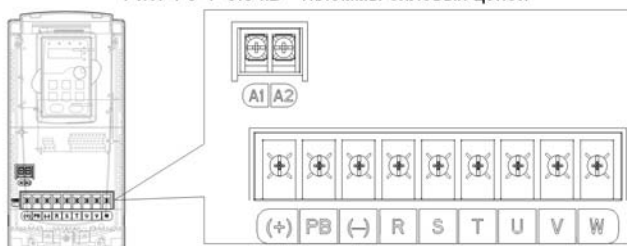


Рис. 4-10 7.5~11 кВ клеммы силовых цепей

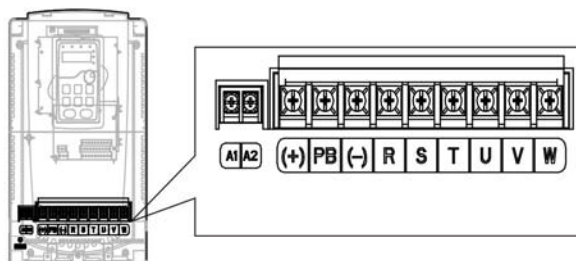


Рис. 4-11 11~18 кВ клеммы силовых цепей

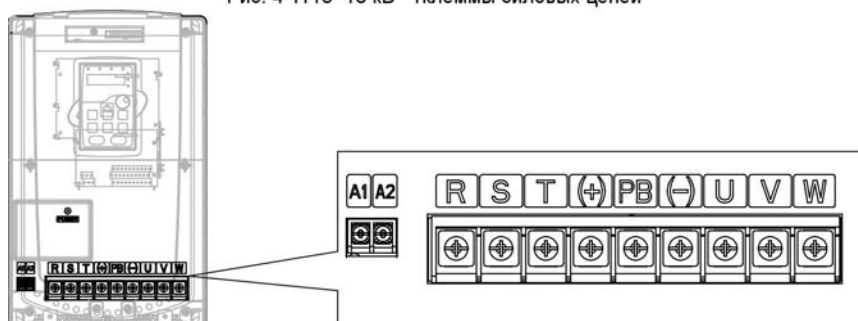


Рис. 4-12 22~30 кВ клеммы силовых

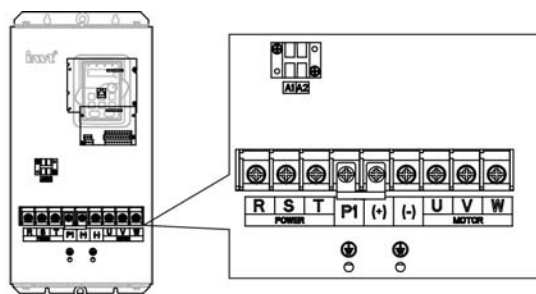


Рис.4-13 37~55 кВ клеммы силовых цепей

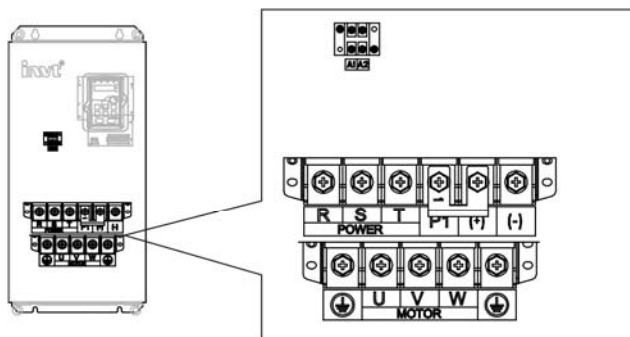


Рис. 4-14 75~110 кВ клеммы силовых цепей

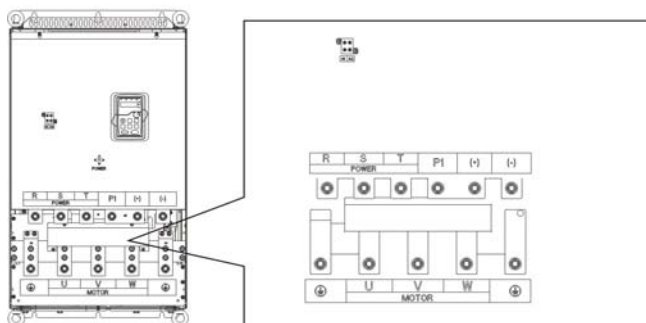


Рис. 4-15 132~200кВ клеммы силовых цепей

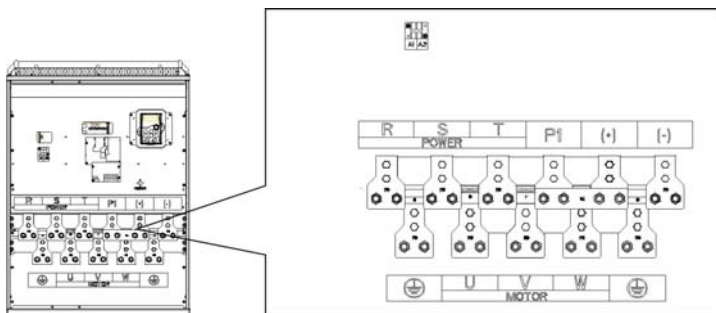
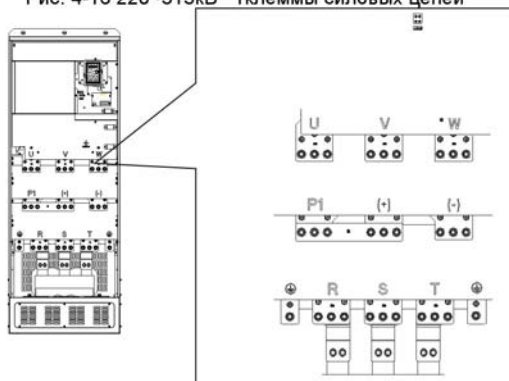


Рис. 4-16 220~315кВ клеммы силовых цепей



Клемма	Наименование клеммы		Функция
	≤30 кВт	≥37 кВт	
R	Входное напряжение питания		Входные клеммы 3-фазного переменного тока, которые связаны с блоком питания ПЧ.
S			
T			
U	Выход ПЧ		Выходные клеммы 3-фазного переменного тока, которые связаны с двигателем.
V			
W			
P1	Отсутствует	Клемма 1 DC реактора	Клеммы P1 и (+) для подключения DC реактора.
(+)	Тормозной резистор 1	Клемма 1 DC реактора, клемма 1 тормозного модуля	Клеммы (+) и (-) для подключения тормозного модуля.
(-)	/	Клемма 2 тормозного модуля	Клеммы PVi (+) для подключения тормозного резистора.
PV	Тормозной резистор 2	Отсутствует	

Клемма	Наименование клеммы		Функция
	≤30 кВт	≥37 кВт	
PE	380V: сопротивление заземления я менее чем 10 Ом		Клеммы защитного заземления, в ПЧ имеются 2 клеммы PE в стандартной конфигурации. Эти клеммы должны быть заземлены надлежащим образом
A1иA2	Клеммы питающего напряжения		Доп. Оборудование (внешнее питание 220 В для цепей управления)

Примечание:

- Неиспользуйте асимметричный кабель для подключения к двигателю. При использовании симметричного кабеля, заземляющий проводник подключите 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 Подключение клемм в силовой цепи

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

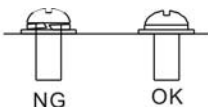


Рис. 4-17 Правильная установка винтов

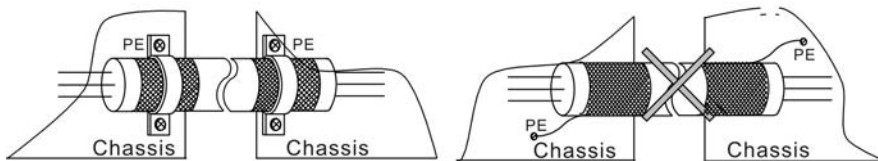


Рис 4-18 Техника заземления 360 градусов

4.3.4 Схема подключения цепей управления

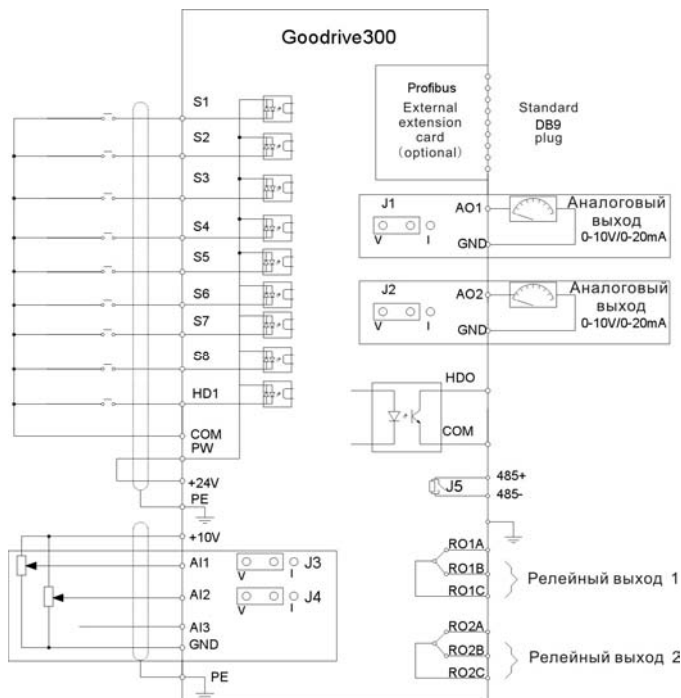


Рис. 4-19 Клеммы цепей контроля и управления

4.3.5 Клеммы цепей управления

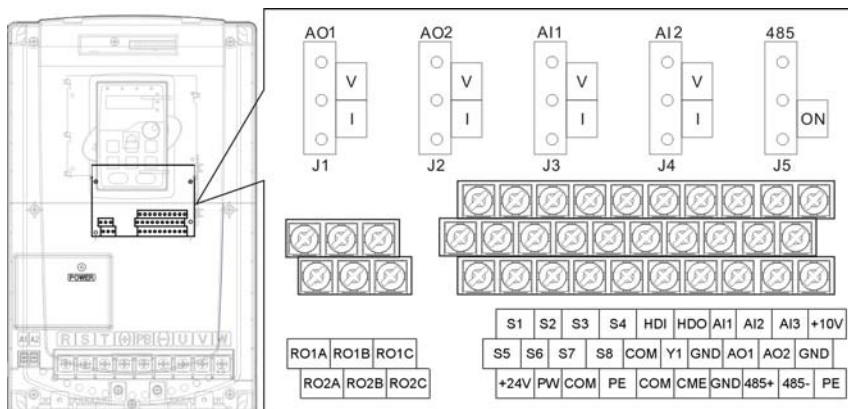


Рис. 4-20 Клеммы цепей управления и контроля

Наименование клемм	Описание	
PE	Клемма заземления	
PW	Переключатель между внешним и внутренним источником питания. Диапазон напряжения: 12~24В	
24V	Внутренний источник питания для внешних цепей с $I_{\max}= 200\text{mA}$	
COM	Общая клемма +24 В	
S1	Дискретный вход1	1. Входной импеданс:3.3кОм 2. Входное напряжение 12~30В 3.Двунаправленные клеммыNPиPNP 4. Макс. входная частота:1кГц 5.Все цифровые входы программируемые. Пользователь может задать функцию входа через коды функций
S2	Дискретный вход2	
S3	Дискретный вход3	
S4	Дискретный вход4	
S5	Дискретный вход5	
S6	Дискретный вход6	
S7	Дискретный вход7	
S8	Дискретный вход8	
HDI	За исключением S1 ~ S8, этот вход может использоваться как высокочастотный вход. Максимальная входная частота:50 кГц	
HDO	1. Дискретный выход:200mA/30В 2. Диапазон выходной частоты:0~50кГц	
COM	Общая клемма +24 В	
CME	Общая клемма для открытого коллектора	
Y	1.Коммутационнаянагрузка:200mA/30В 2.Output frequency range:0~1кГц	
485+	Подключение кабеля RS485 Испльзовать для подключения экранированную витую пару.	
485-		
+10V	Вспомогательное напряжение +10V	
AI1	1. Входной диапазон: AI1/AI2 может быть выбрано напряжение или ток: 0~10В/0~20mA; AI2 может быть выбрано с помощьюJ3	
AI2		
AI3	AI3:-10В~+10В 2.Входной импеданс:вход по напряжению: 20кОм; токовыйвход: 500 Ом 3. Разрешение: минимум 5мВ,когда 10Всоответствует 50Гц 4. Отклонение±1%, при 25℃	
GND	Общий +10V	
AO1	1. Диапазон выхода:0~10Вили-20~20mA	
AO2	2. Выход по току или напряжению завист от положения перемычки 3. Отклонение ±1%,при 25℃	

Наименование клемм	Описание
RO1A	Релейный выход RO1, RO1A NO, RO1B NC, RO1Cобщая клемма Коммутационная нагрузка: 3A/AC250B,1A/DC30B
RO1B	
RO1C	
RO2A	Релейный выход RO2, RO2A NO, RO2B NC, RO2Cобщая клемма Коммутационная нагрузка: 3A/AC250B,1A/DC30B
RO2B	
RO2C	

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.

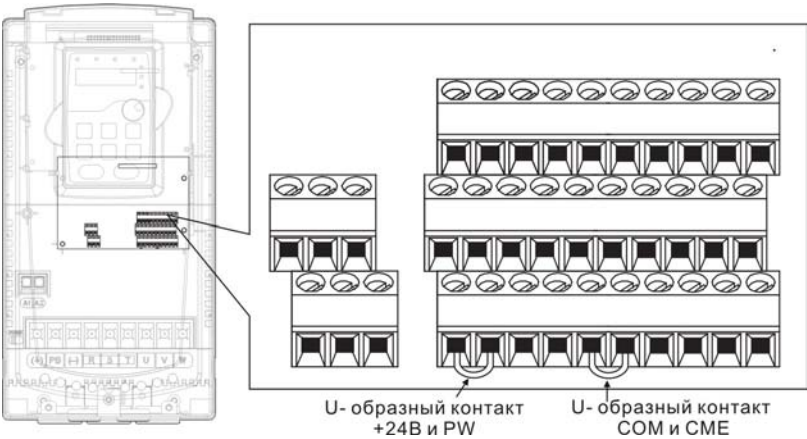


Рис. 4-21 U-образный контакт

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

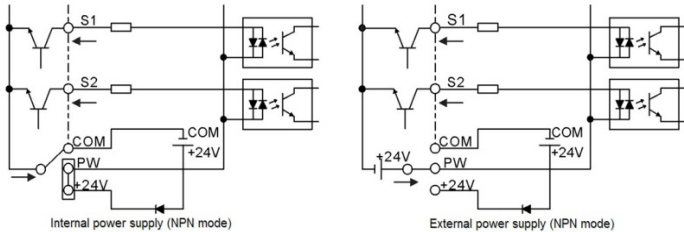


Рис. 4-22 Режим NPN

Если используется сигнал от PNP транзистора, установите U-образный контакт, как показано

ниже согласно используемомуисточнику питания.

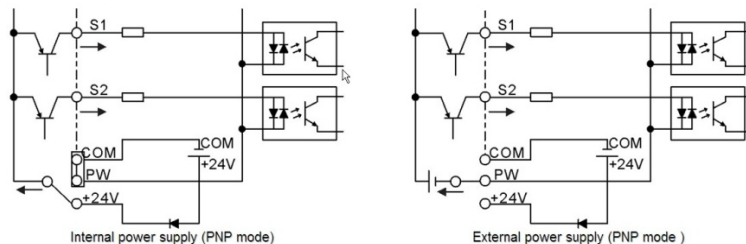


Рис. 4-23 Режим PNP

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. 4-24 Подключениепредохранителей

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 выбрансогласно номинального тока ПЧ. Устройства дополнительной защиты не требуются.

	² Если к ПЧ подключены несколько двигателей, то для защиты каждого кабеля и двигателей должны использоваться отдельные выключатели тепловой перегрузки. Этим устройствам могут 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.



² Никогда не подключайте кабели питания ПЧ к выходным клеммам U, V и W. Это может привести к повреждению ПЧ.

Используйте механически заблокированные контакторы (пускатели), чтобы гарантировать, что кабели двигателя не связаны с кабелем питания и 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 Панель управления

Панель управления используется для управления ПЧ серии Goodrive300, считывания данных и параметров, а также для изменения их.



Рис. 5-1 Внешний вид панели управления

№ п/п.	Наименование	Описание	
1	LED Индикация состояния ПЧ	RUN/TUNE	LEDотключен - 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

№ п/п.	Наименование	Описание					
			управления, клемм I/O, дистанционного управления LEDотключен – ПЧ управляется от панели управления; LEDмигает – ПЧ управляетсяотклеммI/O; LEDгорит – ПЧ управляется дистанционно по протоколу связи.				
		TRIP	LEDиндикация для ошибок LEDгорит – ПЧвсостоянииаварии (сбоя); LEDотключен – ПЧвработе; LEDмигает – ПЧ находится в предупредительном состоянии.				
2	LED индикация единиц измерения	Отображение в настоящем времени					
			Hz	Частота			
			RPM	Об/мин			
			A	Ток			
			%	В процентах			
			V	Напряжение			
3	Коды отображения	5-сегментныйLED дисплей отображает различные данные мониторинга и коды сигнализации таких, как заданная частота и выходная частота.					
		Displaye d word	Corresp onding word	Displaye d word	Corresp onding word	Displaye d word	Corresp onding word
			0		1		2
			3		4		5
			6		7		8
			9		A		B
			C		d		E
			F		H		I
			L		N		n
			o		P		r
			S		t		U
			v		.		-

№ п/п.	Наименование	Описание					
			v		.	-	-
4	Потенциометр	Задание частоты. См. параметр P08.41.					
5	Кнопки		Кнопка входа/выхода в меню параметров		Вводили выход из меню первого уровня быстрого удаления параметра		
			Кнопка ввода		Вход в меню шаг за шагом и подтверждение параметров		
			Кнопка «Вверх»		Увеличение данных или кода функции		
			Кнопка «Вниз»		Уменьшение данных или кода функции		
			Кнопка «Смещение вправо»		Перемещение вправо, выбор параметра, отображение цифр в режиме остановки из апуска. Выбор цифры параметра для изменения, во время изменения параметра		
			Кнопка «Пуск»		Запуск ПЧ в работу		
			Кнопка «Стоп/Сброс»		Остановка ПЧ, ограничена функциями параметра P07.04 Сброс аварии (ошибки)		
			Программируемая кнопка		Определяется параметром P07.02.		

5.3 Дисплей панели управления

На панели управления ПЧ серии Goodrive 300 отображение состояния делится на: параметр состояния останова, параметр состояния работы, состояние редактирования параметра, состояние аварийного сигнала отказа и так далее.

5.3.1 Отображение состояния параметров при останове

Когда ПЧ находится в состоянии останова, на панели управления будут отображаться параметры останова, которые показаны на рисунке 5-2.

В состоянии останова могут отображаться различные типы параметров. Выберите

отображения или нет. Такие как: заданная частота, напряжение шины DC, состояние входных клемм, состояние выходных клемм, заданное значение PID, значение обратной связи PID, значение крутящего момента, AI1, AI2, AI3, HDI, PLC ступени 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 кнопку QUICK/JOG (P07.02=2) можно перемещать параметры слева направо, а нажатием на кнопку.

5.3.2 Отображение состояния параметров при работе

После получения команды «Пуск» ПЧ вступает в состояние «Работа» и на панели управления отображаются текущие параметры. Индикатор LED RUN/TUNE горит, а индикатор FWD/REV показывает направление 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, заданное 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

В параметре P07.05 и P07.06 можно выбрать бит параметра для отображения или нет и нажатием на кнопку » /SHIFT можно перемещать параметры слева направо, а нажатием на кнопку, QUICK/JOG (P07.02=2) можно перемещать параметры слева направо, а нажатием на кнопку.

5.3.3 Отображение состояния параметров при аварии/ошибки

Если ПЧ обнаруживает сигнал неисправности, он вступит в состояние предупредительной сигнализации, а на дисплее панели управления будет отображаться код ошибки. Индикатор LED TRIP горит, для сброса ошибки нажать кнопку STOP/RST на 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, запуска или аварии, нажмем на кнопку PRG/ESC, чтобы войти в режим редактирования (если установлен пароль, см. P07.00).

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

В этом состоянии Вы можете нажать DATA/ENT для записи параметра или нажать PRG/ESC для возврата в предыдущее состояние.



Рис. 5-2 Состояние дисплея

5.4 Работа с панелью управления

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

5.4.1 Изменение кодов функций ПЧ

В ПЧ имеются три уровня меню:

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

Замечания: Нажатие на кнопки **PRG/ESC** и **DATA/ENT** позволяет вернуться из меню третьего 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.



Рис. 5-2 Диаграмма изменения параметров

5.4.2 Установка пароля ПЧ

ПЧ серии Goodrive300 обеспечивают функцию защиты паролем для пользователей. Задайте параметр P7.00, чтобы установить пароль и защита паролем вступает в силу немедленно после выхода из состояния редактирования кода функции. Нажатие на кнопку **PRG/ESC** для редактирования кода функций, на дисплее будет отображаться "0.0.0.0.0". Если используется пароль, то нельзя войти в режим редактирования.

Установите в P07.00 – 0, чтобы отменить функцию защиты паролем.



Рис. 5-3 Схема установки паралля

5.4.3 Состояние ПЧ с помощью кодов функций

Для оценки состояния в ПЧ серии Goodrive300 используется группа P17. Пользователи могут войти в P17, чтобы следить за состоянием ПЧ.



Рис. 5-4 Схема слежения за состоянием ПЧ

6.Параметры функций

6.1 Содержание главы

В этой главе приводится список и описание параметров функций.

6.2 Общепараметры функций ПЧ серии Goodrive300

Функциональные параметры ПЧ серии Goodrive 300 разделены на 30 групп (P00 ~ P29) согласно функциям, P18 ~ P28 зарезервированы. Каждая функциональная группа содержит определенные функциональные коды, применяемые в меню 3-х уровней. Например «P08.08» означает восьмой код функции в группе функций P8, 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 третьего уровня.

1.Ниже приводится инструкция списков функций:

Первый столбец «Код функции»: коды функций параметров группы и параметров;

Второй столбец «Имя»: полное имя параметров функции;

Третий столбец «Подробное описание параметров»: подробное описание функциональных параметров;

Четвертый столбец «Значение по умолчанию»: исходные значения функциональных параметров;

Пятый столбец «Изменение»: изменение кода функций (параметры могут быть изменены или нет, и изменения условий), ниже приведена инструкция:

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

“◉”: означает, что значение параметра не может быть изменено в 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 отделен друг от друга при 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	Изменение
Группа P00 Базовые параметры				
P00.00	Режим управления скоростью	0: Режим бездатчикового векторного управления (применим для асинхронных и синхронных двигателей) Подходит в большинстве случаев, один ПЧ управляет одним двигателем в режиме векторного управления. 1: Режим бездатчикового векторного управления (применим для асинхронных двигателей) Подходит в случаях высокой производительности, высокой точности скорости вращения и крутящего момента. Не нужно устанавливать энкодер. 2: Режим управления U/F (применим для асинхронных и синхронных двигателей) Подходит в тех случаях, когда не нужна высокая точность регулирования, для вентиляторов и насосов. Один ПЧ может управлять несколькими двигателями.	1	⊙
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/REMOTE" не горит) Команды RUN, STOP/RST выполняются с панели управления. Установите функцию «Реверс» для кнопок QUICK/JOG или FWD/REVC (P07.02=3), чтобы изменить направление вращения; нажмите кнопки RUN и STOP/RST для останова ПЧ в режиме работы. 1: Команда «Пуск» от клеммы/O ("LOCAL/REMOTE" мигает)	0	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		С помощью клемм I/O производится управления командами «Пуск», вращение вперед, реверс и толчковый режим. 2:Команда «Пуск» через коммуникационный протокол ("LOCAL/REMOTE" горит); Команда «Пуск» может выполняется от PLC через коммуникационный интерфейс.		
P00.02	Команда «Пуск» через протоколы связи	Выберите интерфейс связи для управления ПЧ. 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	50.00Гц	◎
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)	50.00Гц	◎
P00.05	Нижний предел выходной частоты	Нижний предел выходной частоты – это выходная частота ПЧ. Примечание: Максимальная выходная частота ≥ Верхний предел частоты ≥ Нижний предел частоты Диапазон установки:0.00Гц~P00.04 (Верхний предел частоты)	0.00 Гц	◎
P00.06	A – Выбор задания частоты	0:Задание с панели управления Измените значение кода функции P00.10 (задание частоты, панель управления) для изменения частоты с панели управления.	0	○
P00.07	B – Выбор задания частоты	1:Задание – аналоговый вход AI1 2: Задание – аналоговый вход AI2 3: Задание – аналоговый вход AI3	1	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		Установите частоту с помощью клемм аналоговых входов. ПЧ серии Goodrive300 обеспечивают 3 аналогового входа в стандартной конфигурации, в которой 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 ~ + 10V). 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 высокоскоростного импульсного входаHDI Частота задается через клеммы высокоскоростного импульсного входа. ПЧ серии Goodrive300 имеется 1 вход для высокоскоростного импульсного входа в стандартной конфигурации. Диапазон частоты импульса от 0.0 ~ 50 кГц. 100,0% параметра высокоскоростного 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). Примечание:Настройка только через клеммыHDI. Задание в P05.00 (выбор входа HDI) для высокоскоростного импульсного входа, и задание в P05.49 (выбор функции высокоскоростного импульсного входаHDI) как ввод задания частоты. 5:Настройка PLC ПЧ работает в режиме PLC, когда P00.06=5		

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		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, а P00.07 = 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. Необходимо задать P09. Смотрите подробную информацию 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 А и частота В не может иметь одно и тоже значение частоты в данном методе.		
P00.08	Частота В – выбор задания	0: Максимальная выходная частота, 100% частоты В соответствуют максимальной выходной частоте. 1: 100% частоты А соответствуют максимальной выходной частоте. Выберите этот параметр, если необходимо	0	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		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 значения частоты A+частота B 3: A-B, текущее значение частоты A-частота B 4: Max(A, B): Больше 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 умолчанию установлено в первой группе. Настройка диапазона P00.11 и P00.12: 0.0 ~ 3600.0 сек	Зависит от типа двигателя	○
P00.13	Выбор направления вращения при пуске	0: Заданное направление вращения по умолчанию. ПЧ работает в направлении «Вперед». Индикатор FWD/REV не горит. 1: ПЧ работает в обратном направлении. Индикатор FWD/REV горит. Измените код функции для изменения	0	○

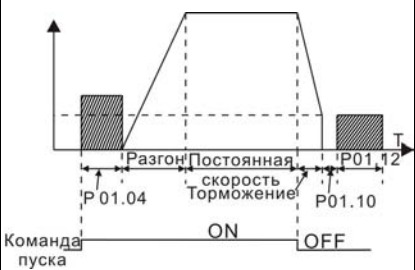
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение								
		направления вращения двигателя. Этот эффект смены направления вращения возможен при смене двух кабелей двигателя (U, V и W). Направление вращения двигателя моожет быть изменено нажатием на кнопку QUICK/JOG панели управления. 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.										
P00.14	Частота ШИМ	Частота ШИМ Электromагнитный шум Шум и утечки Тепловыделение 1kHz 10kHz 15kHz ↑ Высокая ↓ Низкая ↑ Низкая ↓ Высокая ↑ Низкая ↓ Высокая Таблица соотношения мощности двигателя и частоты ШИМ: <table><tr><th>Мощность двигателя</th><th>Заводская установка частоты ШИМ</th></tr><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>Свыше75 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: увеличение коммутационных потерь, увеличение температуры ПЧ и влияние на производительность ПЧ.	Мощность двигателя	Заводская установка частоты ШИМ	1.5~11 кВт	8 кГц	15~55 кВт	4 кГц	Свыше75 кВт	2 кГц	Зависит от типа двигателя	○
Мощность двигателя	Заводская установка частоты ШИМ											
1.5~11 кВт	8 кГц											
15~55 кВт	4 кГц											
Свыше75 кВт	2 кГц											

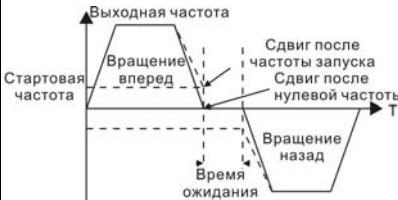
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		ПЧ необходимо корректировать на высокой частоте ШИМ. В то же время будет увеличиваться ток утечки и электрические магнитные помехи. Применение низкой несущей частоты противоречит выше сказанному, слишком низкая частота ШИМ приведет к нестабильной работе, крутящий момент уменьшается. Изготовитель устанавливает необходимую 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		
P00.15	Авто-настройка параметров двигателя	0: Не выполняется 1: Автонастройка с вращением Автоматическая настройка параметров двигателя Рекомендуется использовать автонастройку с вращением при обеспечении высокой точности регулирования. 2: Статическая настройка 1 (без вращения) Это подходит в тех случаях, когда двигатель нельзя отсоединить от нагрузки. Автонастройка двигателя влияет на точность управления. 3. Статическая автонастройка 2 (автонастройка параметров); когда текущий двигатель 1, автонастройка P02.06, P02.07, P02.08; и когда текущий двигатель 2, автонастройка P12.06, P12.07, P02.08.	0	⊙

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P00.16	Выбор функции AVR	0:Выключено 1:Включено во время работы Функция автоматической регулировки напряжения (AVR) обеспечивает стабильность напряжения на выходе инвертора 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.	1	○
P00.17	Резерв	Резерв	0	◎
P00.18	Функция восстановления 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	◎
Группа P01 Управление «Пуск/Стоп»				
P01.00	Режим «Пуск»	0:Прямой пуск с частотой P01.01 1:Пуск после торможения DC-током: запустите двигатель от стартовой частоты после торможения DC-током (параметры P01.03 и P01.04). Этот режим хорошо подходит для двигателей с малоинерционной нагрузкой, которые могут изменить направление вращения при пуске. 2: Пуск после реверса: запустите двигатель с отслеживанием скорости и направления вращения. Это подходит в случаях, когда при обратном вращении во время запуска может возникнуть большая инерционная нагрузка. Примечание: Рекомендуется для запуска	0	◎

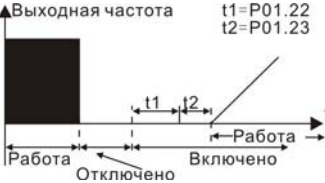
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		синхронных двигателей напрямую		
P01.01	Стартовая частота при пуске	Стартовая частота при пуске означает частоту, на которой будет запущен ПЧ. Подробную информацию смотрите в параметре P01.02. Диапазон уставки: 0.00~50.00Гц	0.50 Гц	⊙
P01.02	Время задержки стартовой частоты	Установить надлежащую стартовую 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 со стартовой 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 торможение перед пуском двигателя, а потом будет ускоряться после времени торможения DC. Если время торможения DC имеет значение 0, то DC торможения недопустимо.	0.0%	⊙
P01.04	Время торможения перед пуском	Чем сильнее ток торможения, тем больше сила торможения. Ток торможения перед пуском означает процент номинального тока DC ПЧ. Диапазон уставки: P01.03: 0.0~150.0%	0.0 сек	⊙

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		Диапазон уставки: P01.04: 0.0–50.0 сек		
P01.05	Выбор кривых разгона/торможения ACC/DEC	Изменение режима частоты во время пуска и работы. 0:Линейная Выходная частота увеличивается или уменьшается линейно. 	0	⊙
P01.06	Резерв	Резерв		
P01.07	Резерв			
P01.08	Выбор режима останова	0:Останов с замедлением: После активации команды останова преобразователь частоты уменьшает выходную частоту в соответствии с установленным временем разгона/торможения. Когда частота уменьшается до 0, ПЧ останавливается 1:Останов с выбегом: После активации команды останова 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. Время ожидания до DC – торможения: До начала DC – торможения ПЧ блокирует выход. После времени ожидания, DC –	0.00 Гц	○
P01.10	Время ожидания до DC торможения		0.0 сек	○
P01.11	Ток при DC торможении		0.0%	○
P01.12	Время DC		0.0 сек	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	торможения	торможение будет запущено с тем, чтобы предотвратить перегрузки по току и неисправности, вызванные DC – торможением на высокой скорости. 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.  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 вращения P01.14, как показано на рисунке ниже:	0.0 сек	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		 Диапазон уставки: 0.0~3600.0 сек		
P01.14	Переключение между FWD/REV	Установите пороговую точку ПЧ: 0: Переключение при 0 частоте 1: Перейти после стартовой частоты 2: Переключение скорости останова P01.15 и время задержки P01.24	0	☉
P01.15	Скорость при останове	0.00~100.00 Гц	0.50 Гц	☉
P01.16	Обнаружение скорости останова	0: Задание скорости (метод обнаружения в режиме V/F) 1: Значение обнаружения скорости Когда фактическая выходная частота ПЧ меньше чем P01.15 и продолжительность после установленного времени P01.17., состояние выполнения заканчивается и ПЧ останавливается.	0	☉
P01.17	Время задержки скорости остановки	Когда P01.16 = 1, фактическая выходная частота ПЧ меньше или равна P01.15 и обнаруживается в течение времени, установленного P01.17, ПЧ останавливается, в противном случае ПЧ остановится после установленного времени P01.17. Диапазон уставки: 0.00~10.00 сек	0.05 сек	☉

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
				
P01.18	Проверка состояния клемм при включении питания	Когда ПЧ работает клемм 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: Проверка состояния клемм при включении питания 1: Управление от клемм I/O. ПЧ будет включен автоматически, после инициализации, если подана команда на включение 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 работы ПЧ, 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 предел 1. 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 задержки выхода из спящего	Этот код функции определяет время задержки в спящем режиме. Когда рабочая частота ПЧ меньше, чем нижний предел 1, ПЧ выключается.	0.0 сек	○

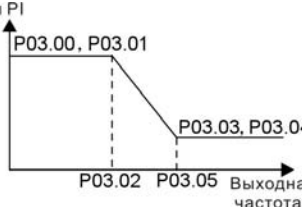
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	режима	Когда частота снова выше нижнего предела 1, и длится в течение времени, установленном в P01.20, ПЧ начнет работать. Примечание:Время – итоговое значение, когда частота выше нижнего предела 1.  Диапазон уставки: 0.0~3600.0сек (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: 0.0~3600.0сек (допустимо, если P01.21=1)	1.0 сек	○
P01.23	Время задержки пуска	Функция определяет время задержки перед запуском ПЧ установленное в P01.23 Диапазон уставки: 0.0~60.0 сек	0.0 сек	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P01.24	Время задержки скорости останова	Диапазон уставки: 0.0~100.0 сек	0.0 сек	●
P01.25	Выбор выходной мощности при 0Hz	Выберите способ выходной мощности при 0Hz. 0: Выходная мощность без напряжения 1: Выходная мощность с напряжением 2: Выходная мощность с тормозным током DC при остановке		●
Группа P02Двигатель 1				
P02.00	Тип двигателя 1	0:Асинхронныйдвигатель 1:Синхронныйдвигатель Примечание: Переключение элементов управления см.P08.31.	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	0.8~6000.0А	Зависит от типа двигателя	◎
P02.06	Сопротивление статора асинхронного двигателя 1	0.001~65.535 Ом	Зависит от типа двигателя	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P02.07	Соппротивление ротора асинхронного двигателя 1	0.001~65.535 Ом	Зависит от типа двигателя	○
P02.08	Асинхронный двигатель 1 индуктивность	0.1~6553.5 мГн	Зависит от типа двигателя	○
P02.09	Асинхронный двигатель 1 взаимнаяиндукт ивность	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	Коэффициент магнитного насыщения 1 для железного сердечника AM1	0.0~100.0%	80.0%	◎
P02.12	Коэффициент магнитного насыщения 1 для железного сердечника AM2	0.0~100.0%	68.0%	◎
P02.13	Коэффициент магнитного насыщения 1 для железного сердечника AM3	0.0~100.0%	57.0%	◎
P02.14	Коэффициент магнитного насыщения 1 для железного сердечника AM4	0.0~100.0%	40.0%	◎
P02.15	Синхронный двигатель 1 номинальная	0.1~3000.0 кВт	Зависит от типа двигателя	◎

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	мощность			
P02.16	Синхронный двигатель 1 номинальная частота	0.01Гц~P00.03(Максимальная частота)	50.00 Гц	☉
P02.17	Синхронный двигатель 1 число пар полюсов	1~50	2	☉
P02.18	Синхронный двигатель 1 номинальное напряжение	0~1200 В	Зависит от типа двигателя	☉
P02.19	Синхронный двигатель 1 номинальный ток	0.8~6000.0A	Зависит от типа двигателя	☉
P02.20	Синхронный двигатель 1 сопротивление статора	0.001~65.535 Ом	Зависит от типа двигателя	○
P02.21	Синхронный двигатель 1 индуктивность прямой оси	0.1~6553.5 мГн	Зависит от типа двигателя	○
P02.22	Синхронный двигатель 1 Индуктивность квадратурных осей	0.1~655.35 мГн	Зависит от типа двигателя	○
P02.23	Синхронный двигатель 1 постоянная ЭДС	Когда P00.15 = 2, значение P02.23 не может быть обновлено, с помощью автонастройки, рассчитывать согласно следующему методу. Сила постоянной ЭДС может учитываться по параметрам с шильдика двигателя. Существуют три способа расчета: 1. Если на шильдике указана постоянная K_e, то: $E = (K_e \cdot n_N \cdot 2\pi) / 60$ 2. Если на шильдике указана постоянная	300	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		$E'(V/1000r/min)$, то: $E=E \cdot n_N / 1000$ 3. Если на шильдике двигателя нет указанных выше параметров, то: $E=P/\sqrt{3} \cdot I$ В указанных выше формулах: n_N номинальная скорость вращения, P номинальная мощность и I номинальный ток. Диапазон уставки: 0~10000		
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 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.	2	◎
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	100.0%	○

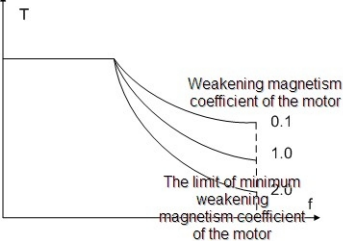
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		произойдет через 1 минуту  Диапазон уставки: 20.0%~120.0%		
P02.28	Резерв			●
P02.29	Отображение параметров двигателя 1	0: Отображение в зависимости от типа двигателя 1: Показать все	0	●
Группа P03 Векторное управление				
P03.00	Скорость в замкнутом контуре	Параметры P03.00 ~ P03.05 применяются только в векторном режиме управления. Нижняя частота переключения 1 (P03.02), Скорость в замкнутом контуре PI определяется параметрами: P03.00 и P03.01. Верхняя частота переключения 2(P03.05), Скорость в замкнутом контуре PI определяется параметрами: P03.03 и P03.04. Параметры PI достигает линейное изменение двух групп параметров. Показано ниже: 	20.0	○
P03.01	Скорость в замкнутом контуре		0.200 сек	○
P03.02	Нижняя частота переключения		5.00 Гц	○
P03.03	Скорость в замкнутом контуре		20.0	○
P03.04	Скорость в замкнутом контуре		0.200 сек	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P03.05	Верхняя частота переключения	интегрального времени и изменение динамической производительности ответа при векторном управлении в замкнутом контуре. Увеличение пропорционального усиления и уменьшение интегрального времени могут ускорить динамический ответ в замкнутом контуре. Но слишком высокое пропорциональное усиление и слишком низкое интегральное время может вызвать системную вибрацию и проскакивание. Слишком низкое пропорциональное усиление может вызвать системную вибрацию и статическое отклонение скорости. У PI есть тесная связь с инерцией системы. Корректируйте PI согласно различным нагрузкам, чтобы удовлетворить различным требованиям. Диапазон уставки: P03.00:0~200.0 Диапазон уставки:P03.01: 0.001~10.000 сек Диапазон уставки:P03.02:0.00 Гц~P03.05 Диапазон уставки:P03.03:0~200.0 Диапазон уставки:P03.04: 0.001~10.000 сек Диапазон уставки:P03.05:P03.02~P00.03(Максимальная частота)	10.00 Гц	○
P03.06	Выходной фильтр скорости в замкнутом контуре	0~8(соответствует $0 \sim 2^8/10$ мсек)	0	○
P03.07	Коэффициент компенсации скольжения при векторном управлении	Коэффициент компенсации скольжения используется для настройки частоты скольжения и повышения точности контроля скорости системы. Настройка параметра должным образом позволяет	100%	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P03.08	Коэффициент компенсации скольжения при векторном управлении торможением	контролировать скорость с установившейся ошибкой. Диапазон уставки: 50% ~ 200%	100%	○
P03.09	Коэффициент P в токовом контуре	Примечание: 1 Эти два параметра настроить PI для регулировки параметра в токовом контуре, который непосредственно влияет на скорость и контроль точности. Как правило, пользователям не требуется изменять значение по умолчанию. 2 Применяются только к режиму векторного управления без PG0 (P00.00=0). Диапазон уставки:0~65535	1000	○
P03.10	Коэффициент I в токовом контуре		1000	○
P03.11	Задание крутящего момента	Этот параметр используется для включения режима управления крутящим моментом и установить способы задания крутящего момента. 0: Управление крутящим моментом выключено 1: Задание момента с панели управления(P03.12) 2: Задание момента через аналоговый вход AI1 3: Задание момента через аналоговый вход AI2 4: Задание момента через аналоговый вход AI3 5: Задание момента через вход HDI 6: Многоступенчатый крутящий момент 7: Задание момента через протокол MODBUS 8: Задание момента через протокол PROFIBUS 9:ЗаданиемоментачерезпротоколEthernet	0	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		10: Задание момента через протокол CAN Примечание: Настройка 100% режимов 2 ~ 10, соответствует 3-х номинальному току двигателя.		
P03.12	Задание момента с панели управления	Диапазон уставки: -300.0%~300.0%(Номинальный ток двигателя)	50.0%	○
P03.13	Время фильтрации крутящего момента	0.000~10.000 сек	0.100 сек	○
P03.14	Выбор источника задания крутящего момента при вращении вперед с верхним пределом частоты	0: Задание верхнего предела частоты с панели управления(P03.16 и P03.14, P03.17 и P03.15) 1: Задание верхнего предела частоты с аналогового входа AI1 2: Задание верхнего предела частоты с аналогового входа AI2 3: Задание верхнего предела частоты с аналогового входа AI3 4: Задание верхнего предела частоты с входа HDI	0	○
P03.15	Определенное значение верхнего предела частоты при вращении назад в режиме управления крутящим моментом от панели управления	5: Задание верхнего предела частоты в многоступенчатом режиме 6:Задание верхнего предела частоты через протокол MODBUS 7: Задание верхнего предела частоты через протокол PROFIBUS 8: Задание верхнего предела частоты через протокол Ethernet 9: Задание верхнего предела частоты через протокол CAN 10: Задание верхнего предела частоты через протокол CAN Примечание: Настройка метода 1 ~ 9, 100% соответствует максимальной частоты	0	○
P03.16	Определенное значение верхнего	Эта функция используется для задания верхнего предела частоты. P03.16 устанавливает значение P03.14; P03.17	50.00 Гц	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	предела частоты при вращении вперед в режиме управления крутящим моментом от панели управления	устанавливает значение P03.15.		
P03.17	Определенное значение верхнего предела частоты при вращении назад в режиме управления крутящим моментом от панели управления		50.00 Гц	○
P03.18	Выбор источника верхнего предела тормозного момента	0: Задание верхнего предела тормозного момента с панели управления (P03.20 устанавливает значение P03.18, P03.21 устанавливает значение P03.19) 1: Задание верхнего предела частоты с аналогового входа AI1 2: Задание верхнего предела частоты с аналогового входа AI2	0	○
P03.19	Выбор источника верхнего предела тормозного момента	3: Задание верхнего предела частоты с аналогового входа AI3 4: Задание верхнего предела частоты с входа HDI 5: Задание верхнего предела частоты в многоступенчатом режиме 6: Задание верхнего предела частоты через протокол MODBUS 7: Задание верхнего предела частоты	0	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		через протокол PROFIBUS 8: Задание верхнего предела частоты через протокол Ethernet 9: Задание верхнего предела частоты через протокол CAN 10: Настройка 100% режимов 2 ~ 10, соответствует 3-х номинальному току двигателя.		
P03.20	Задание верхнего предела крутящего момента с панели управления	Код функции используется для задания ограничения крутящего момента. Диапазон уставки: 0%~300.0%(Номинальный ток двигателя)	180.0%	○
P03.21	Задание верхнего предела тормозного крутящего момента с панели управления		180.0%	○
P03.22	Коэффициент ослабления в зоне постоянной мощности	Использование двигателя в контроле ослабления поля.  Использование двигателя в контроле ослабления. Код функции P03.22 и P03.23 являются эффективными при постоянной мощности. Двигатель вступит в это	1.0	○
P03.23	Нижняя точка ослабления в зоне постоянной мощности		50%	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		состояние, когда будет, работает на номинальной скорости. Измените кривую ослабления, изменяя коэффициент управления ослаблением. Чем больше коэффициент ослабления, чем круче кривая. Диапазон уставки: P03.22: 0.1~2.0 Диапазон уставки: P03.23: 10%~100%		
P03.24	Макс. предел напряжения	P03.24 Задаёт макс. напряжение ПЧ, которое зависит от ситуации. Диапазон уставки: 0.0~120.0%	100.0%	☉
P03.25	Время предварительного возбуждения	Предварительная активизация двигателя перед запуском ПЧ. Создать магнитного поля внутри двигателя для повышения производительности крутящего момента во время запуска процесса. Уставка времени: 0.000~10.000 сек	0.300 сек	○
P03.26	Слабое магнитное пропорциональное усилие	0~8000 Примечание: P03.24~P03.26 недопустимы для векторного режима.	1000	●
P03.27	Вывод на дисплей значений векторной скорости	0: Вывод на экран фактического значения 1: Вывод на экран заданного значения	0	●
P03.28	Резерв			●
P03.29	Резерв			●
Группа P04 Управление U/F				
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	0	☉

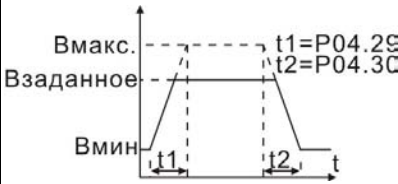
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		4: Кривая U/F на 2-ой мощности низкого крутящего момента Кривые 2 ~ 4 применяются к крутящему моменту нагрузок для вентиляторов и насосов. Пользователи могут настраивать в соответствии с особенностями нагрузок для достижения 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. 		
P04.01	Усиление крутящего момента	Подъем крутящего момента по отношению к выходному напряжению. P04.01 – максимальное выходное напряжение Vb.	0.0%	○
P04.02	Завершение увеличения крутящего момента	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	20.0%	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		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%:(автоматический)0.1%~10.0% Диапазон уставки: P04.02:0.0%~50.0%		
P04.03	Двигатель 1 Точка частоты 1U/F	Когда P04.00 = 1, пользователь может задать кривуюU/FчерезP04.03 ~ P04.08.	0.00Гц	○
P04.04	Двигатель 1 Точка напряжения 1U/F	U/f обычно устанавливается в соответствии с нагрузкой двигателя. Примечание: $V1 < V2 < V3, f1 < f2 < f3$.	00.0%	○
P04.05	Двигатель 1 Точка частоты 2U/F		00.00Гц	○
P04.06	Двигатель 1 Точка напряжения 2U/F		00.0%	○
P04.07	Двигатель 1 Точка частоты 3U/F	Слишком высокая или низкая частотаили напряженимогут привести в повреждению двигателя. ПЧ может отключиться по перегрузке или сверхтоку.	00.00Гц	○
P04.08	Двигатель 1 Точка	Диапазон уставки: P04.03: 0.00Гц~P04.05	00.0%	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	напряжения 3U/F	Диапазон уставки: P04.04, P04.06 и P04.08: 0.0%~110.0% Диапазон уставки: P04.05: P04.03~ P04.07 Диапазон уставки: P04.07: P04.05~P02.02 (Номинальная частота двигателя 1)		
P04.09	Двигатель 1 компенсация скольжения U/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: $\Delta f = fb - n \cdot p / 60$ fb – номинальная частота двигателя, см. P02.01; n – номинальная скорость вращения двигателя см. P02.02; p – число пар полюсов двигателя. 100,0% Δf – соответствует частоте скольжения. Диапазон уставки: 0.0~200.0%	0.0%	○
P04.10	Низкочастотная вибрация	В режиме управления U/F вибрационные колебания могут возникнуть в двигателе на	10	○
P04.11	Высокочастотная вибрация	некоторых частотах, особенно если двигатель большой мощности. Двигатель	10	○
P04.12	Порог контроля вибрации	работает не стабильно или может произойти отключение ПЧ по сверхтоку. 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: 0.00 Гц~P00.03 (Максимальная частота)	30.00 Гц	○
P04.13	Двигатель 2 Настройка кривой U/F	Эта группа параметров определяет параметры U/FПЧ Goodrive300 для двигателя 2 согласно особенностей	0	◎
P04.14	Двигатель 2	различных нагрузок. См. P04.00 ~ P04.12	0.0%	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	Усиление крутящего момента	для подробного описания кода функции. Примечание: группа P04 содержит два набора параметров V/F двигателя, которые не могут отображаться одновременно. Может отображаться только выбранный параметр U/F. Выбор двигателя определен функцией клемм «переход между Двигателем 1 и Двигателем 2»		
P04.15	Двигатель 2 Предел крутящего момента		20.0%	○
P04.16	Двигатель 2 Точка частоты 1U/F		0.00Гц	○
P04.17	Двигатель 2 Точка напряжения 1U/F		00.0%	○
P04.18	Двигатель 2 Точка частоты 2U/F		00.00Гц	○
P04.19	Двигатель 2 Точка напряжения 2U/F		00.0%	○
P04.20	Двигатель 2 Точка частоты 3U/F		00.00Гц	○
P04.21	Двигатель 1 Точка напряжения 3U/F		00.0%	○
P04.22	Двигатель 2 компенсация скольженияU/F		0.0%	○
P04.23	Низкочастотная вибрация	колебания могут возникнуть в двигателе на некоторых частотах, особенно если двигатель большой мощности. Двигатель работает не стабильно или может произойти отключение ПЧ по сверхтоку. Эти явления могут быть отменены путем корректировки этих параметров.	10	○
P04.24	Высокочастотная вибрация		10	○
P04.25	Порог контроля вибрации		30.00 Гц	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		Диапазон уставки: P04.23:0~100 Диапазон уставки: P04.24:0~100 Диапазон уставки: P04.25:0.00Гц~P00.03 (Максимальная частота)		
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; 8: Настройка напряжения по PROFIBUS; 9: Настройка напряжения по Ethernet; (Резерв) 10: Настройка напряжения по CAN: (Резерв) Примечание: 100% соответствует номинальному напряжению двигателя.	0	○
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 ПЧ увеличивает выходное напряжение от минимального напряжения до	5.0 сек	○
P04.30	Время уменьшения	максимального. Время уменьшения напряжения - когда	5.0 сек	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	напряжения	ПЧ уменьшает выходное напряжение от максимального напряжения до минимального. Диапазон уставки: 0.0~3600.0 сек		
P04.31	Максимальное выходное напряжение	Установите верхний и нижний пределы выходного напряжения. Диапазон уставки:	100.0%	⊙
P04.32	Минимальное выходное напряжение	P04.31:P04.32~100.0%(Номинальное напряжение двигателя) Диапазон уставки: P04.32:0.0%~P04.31(Номинальное напряжение двигателя) 	0.0%	⊙
P04.33	Резерв			●
P04.34	Резерв			●
P04.35	Резерв			●
Группа P05 Входы 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	Выбор функции клеммы входа S2	3:3-х проводное управление 4:«Вперед» толчковый режим 5:«Реверс» толчковый режим	4	⊙
P05.03	Выбор функции клеммы входа S3	6:Останов с выбегом 7:Сброс ошибки	7	⊙
P05.04	Выбор функции клеммы входа S4	8:Пауза в работе 9:Вход «Внешняя неисправность»	0	⊙

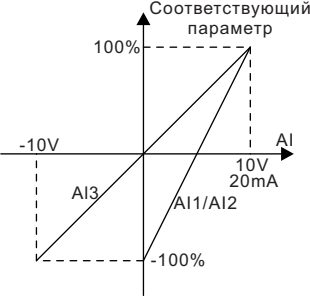
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P05.05	Выбор функции клеммы входа S5	10: Увеличение частоты (UP) (псевдопотенциометр)	0	⊙
P05.06	Выбор функции клеммы входа S6	11: Уменьшение частоты (DOWN) (псевдопотенциометр)	0	⊙
P05.07	Выбор функции клеммы Входа S7	12: Отмена изменения частоты 13: Переход между уставкой A и уставкой B 14: Переход от комбинации уставок к уставке A	0	⊙
P05.08	Выбор функции клеммы входа S8	15: Переход от комбинации уставок к уставке B	0	⊙
P05.09	Выбор функции клеммы входа HDI	16: Многоступенчатая скорость клемма 1 17: Многоступенчатая скорость клемма 2 18: Многоступенчатая скорость клемма 3 19: Многоступенчатая скорость клемма 4 20: Многоступенчатая скорость - пауза 21: Время разгона/торможения ACC/DEC1 22: Время разгона/торможения ACC/DEC2 23: Сброс/останов PLC 24: Пауза PLC 25: Пауза в управлении PID 26: Пауза пересечения (останов на текущей частоте) 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: 停机直流制动 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	0	⊙

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение																				
		намагничивание 40:Разрыв питания 41:Сохранение питания 42–63:Резерв																						
P05.10	Выбор полярности входных клемм	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	BIT0	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	S1	S2	S3	S4	S5	BIT6	BIT7	BIT8	BIT9		S6	S7	S8	HDI		0x000	○
BIT0	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5																				
S1	S2	S3	S4	S5																				
BIT6	BIT7	BIT8	BIT9																					
S6	S7	S8	HDI																					
P05.11	Время фильтрации переключателя	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	0.010 сек	○																				
P05.12	Настройка виртуальных клемм	Включите функцию входных виртуальных клемм в режиме управления по протоколам связи. 0:Отключено 1:Включено для протокола MODBUS 2:Включено для протокола PROFIBUS 3. 以太网通讯虚拟端子有效 4. CAN通讯虚拟端子有效	0	◎																				
P05.13	Клеммы управления в режиме «Работа»	Выбор режимов работы клемм управления 0:2-х проводное управление 1. Включение соответствует направлению вращения. Определяет направление вращения FWDиREVс помощью переключателей. <table><tr><td rowspan="4"> К1 К2 </td><td>Вперед</td><td>K1</td><td>K2</td><td>Команда «Пуск»</td></tr><tr><td rowspan="3">Назад</td><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 rowspan="2">Общий</td><td>Включено</td><td>Включено</td><td>Вращение «Назад»</td></tr></table> 1: 2-ное проводноеуправление2;	К1 К2	Вперед	K1	K2	Команда «Пуск»	Назад	Выключено	Выключено	«Стоп»	Включено	Выключено	Вращение «Вперед»	Выключено	Включено	Работа	Общий	Включено	Включено	Вращение «Назад»	0	◎	
К1 К2	Вперед	K1		K2	Команда «Пуск»																			
	Назад	Выключено		Выключено	«Стоп»																			
		Включено		Выключено	Вращение «Вперед»																			
		Выключено	Включено	Работа																				
Общий	Включено	Включено	Вращение «Назад»																					

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение																					
		Включение без определения направления вращения. РежимFWDявляется основным. Режим REV - вспомогательным. K1 K2 Общий Вперед Назад <table><tr><td>K1</td><td>K2</td><td>Команда «Пуск»</td></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. SB1 SB2 K Вперед SIn Назад Общий <table><tr><td>K</td><td>Команда «Пуск»</td></tr><tr><td>Включено</td><td>Вращение «Вперед»</td></tr><tr><td>Выключено</td><td>Вращение «Назад»</td></tr></table> 3:3-хпроводноеуправление2; Клемма SIn является многофункциональной входной клеммой.КомандыFWDиREVпроизводятся помощьюкнопокSB1 иSB3. Кнопка SB2-NC выполняет команду «Стоп» SB1 SB2 SB3 Вперед SIn Назад Общий	K1	K2	Команда «Пуск»	Выключено	Выключено	«Стоп»	Включено	Выключено	Вращение «Вперед»	Выключено	Включено	Работа	Включено	Включено	Вращение «Назад»	K	Команда «Пуск»	Включено	Вращение «Вперед»	Выключено	Вращение «Назад»		
K1	K2	Команда «Пуск»																							
Выключено	Выключено	«Стоп»																							
Включено	Выключено	Вращение «Вперед»																							
Выключено	Включено	Работа																							
Включено	Включено	Вращение «Назад»																							
K	Команда «Пуск»																								
Включено	Вращение «Вперед»																								
Выключено	Вращение «Назад»																								

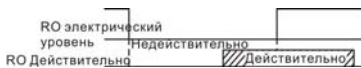
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		Примечание: При активном двухпроводном управлении в следующих ситуациях ПЧ не будет включаться, даже если активна клемма FWD/REV. (См. P07.04).		
P05.14	Время задержки включения клеммы S1	Код функции определяет соответствующее время задержки программируемых клемм на включение/ выключение.  Диапазон установки: 0.000~50.000 сек	0.000 сек	○
P05.15	Время задержки выключения клеммы S1		0.000 сек	○
P05.16	Время задержки включения клеммы S2		0.000 сек	○
P05.17	Время задержки выключения клеммы S2		0.000 сек	○
P05.18	Время задержки включения клеммы S3		0.000 сек	○
P05.19	Время задержки выключения клеммы S3		0.000 сек	○
P05.20	Время задержки включения клеммы S4		0.000 сек	○
P05.21	Время задержки выключения клеммы S4		0.000 сек	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
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 клеммы S6		0.000 сек	○
P05.25	Время задержки выключения клеммы S6		0.000 сек	○
P05.26	Время задержки включения клеммы S7		0.000 сек	○
P05.27	Время задержки выключения клеммы S7		0.000 сек	○
P05.28	Время задержки включения клеммы S8		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		0.000 сек	○

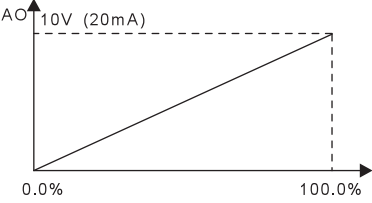
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	выключения клеммы HDI			
P05.32	Нижний предел AI1	Код функции определяет отношения между аналоговым входным напряжением и его соответствующим значением. Если аналоговый вход напряжения за пределами установленного минимального 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 приложения: 	0.00 В	○
P05.33	Соответствующий параметр установки нижнего предела AI1		0.0%	○
P05.34	Верхний предел AI1		10.00 В	○
P05.35	Соответствующий параметр установки верхнего предела AI1		100.0%	○
P05.36	Время фильтрации AI1		0.100 сек	○
P05.37	Нижний предел AI2		0.00 В	○
P05.38	Соответствующий параметр установки нижнего предела AI2		0.0%	○
P05.39	Верхний предел AI2		10.00 В	○
P05.40	Соответствующий параметр установки верхнего предела AI2		100.0%	○
P05.41	Время фильтрации AI2		0.100 сек	○
P05.42	Нижний предел AI3	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	-10.00 В	○
P05.43	Соответствующий		-100.0%	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	ций параметр установки нижнего предела AI3	- 10В ~ + 10В. Диапазон уставки: P05.32:0.00В~P05.34 Диапазон уставки: P05.33:-100.0%~100.0% Диапазон уставки: P05.34:P05.32~10.00В		
P05.44	Среднее значение AI3	Диапазон уставки: P05.35:-100.0%~100.0% Диапазон уставки:	0.00 В	○
P05.45	Соответствующий 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 предел AI3	Диапазон уставки: P05.41:0.000сек~10.000сек	10.00 В	○
P05.47	Соответствующий параметр установки верхнего предела AI3	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%	○
P05.48	Время фильтрации AI3	Диапазон уставки: P05.46:P05.44~10.00В Диапазон уставки: P05.47:-100.0%~100.0% Диапазон уставки: P05.48:0.000сек~10.000сек	0.100 сек	○
P05.49	Выбор входной функции высокочастотного импульсного входа HDI	Выбор функции клеммы высокочастотного импульсного входа HDI 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 частоты HDI	0.00 кГц ~ P05.52	0.00 кГц	○
P05.51	Соответствующий параметр установки низкой частоты HDI	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P05.52	Верхний предел	P05.50 ~50.00 кГц	50.00 кГц	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	частотыHDI			
P05.53	Соответствующий 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 частота импульса 50.0 кГц.Смотри P06.27 ~ P06.31 для получения подробной информации о соответствующих функциях. 1: Высокочастотныйимпульсныйвыходсоткрытымколлектором. СмотриP06.02 для получения подробной информации о соответствующих функциях.	0	◎
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	5	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение								
		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:ETHERNET виртуальные выходные клеммы 26: CAN виртуальные выходные клеммы 27~30:Резерв										
P06.05	Выбор полярности выходных клемм	Код функции используется для задания полярностивыходных клемм RO1 и RO2. 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	BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	Y	HDO	RO1	RO2	00	○
BIT0	BIT1	BIT2	BIT3									
Y	HDO	RO1	RO2									
P06.06	Время задержки включения клеммы Y	Код функции определяет соответствующее время задержки включение и выключение выходных клемм Y, HDO, RO1, RO2.	0.000 сек	○								
P06.07	Время задержки выключения клеммы Y	 Диапазонуставки :0.000~50.000сек Примечание: P06.08 иP06.08 являются действительными только при P06.00=1.	0.000 сек	○								
P06.08	Время задержки включения клеммы HDO		0.000 сек	○								

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P06.09	Время задержки выключения клеммы NDO		0.000 сек	☐
P06.10	Время задержки включения клеммы RO1		0.000 сек	☐
P06.11	Время задержки выключения клеммы RO1		0.000 сек	☐
P06.12	Время задержки включения клеммы RO2		0.000 сек	☐
P06.13	Время задержки выключения клеммы RO2		0.000 сек	☐
P06.14	Выход AO1	0: Рабочая частота	0	☐
P06.15	Выход AO2	1: Заданная частота	0	☐
P06.16	Выбор функции высокочастотного импульсного выхода NDO	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: Высокочастотный импульсный вход HD1 заданное значение достигнуто 14: MODBUS заданное значение 1 15: MODBUS заданное значение 2 16: PROFIBUS заданное значение 1 17: PROFIBUS заданное значение 2	0	☐

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		18: ETHERNET заданное значение1 19: ETHERNET заданное значение2 20: CANзаданное значение1 21: CANзаданное значение2 22:Токкрутящего момента (относительно номинального тока двигателя) 23:Токнамагничивания(относительно номинального тока двигателя) 24~30:Резерв		
P06.17	Нижний пределАО1	Вышеуказанные коды функций определяют относительную взаимосвязь между выходным значением 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 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. 	0.0%	○
P06.18	Соответствующий параметр установки нижнего предела АО1		0.00 В	○
P06.19	Верхний пределАО1		100.0%	○
P06.20	Соответствующий параметр установки верхнего предела АО1		10.00 В	○
P06.21	Время фильтрации АО1		0.000 сек	○
P06.22	Нижний пределАО2		0.0%	○
P06.23	Соответствующий параметр установки нижнего предела АО2		0.00 В	○
P06.24	Верхний предел АО2		100.0%	○
P06.25	Соответствующий параметр установки	Диапазон уставки: P06.18 0.00В~10.00В Диапазон уставки: P06.19 P06.17~100.0% Диапазон уставки: P06.20 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: P06.24 P06.22~100.0%	10.00 В	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	верхнего предела АО2	Диапазон уставки: P06.25 0.00V~10.00V		
P06.26	Время фильтрации АО2	Диапазон уставки: P06.26 0.000s~10.000сек Диапазон уставки: P06.27 0.0%~P06.29	0.000сек	○
P06.27	Нижний предел выхода НДО	Диапазон уставки: P06.28 0.00~50.00 кГц Диапазон уставки: P06.29 P06.27~100.0%	0.00%	○
P06.28	Соответствующий параметр установки нижнего предела выхода НДО	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 НДО		100.0%	○
P06.30	Соответствующий параметр установки верхнего предела выхода НДО		50.00 кГц	○
P06.31	Время фильтрации выхода НДО		0.000 сек	○
Группа P07 Человечно-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	0	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		параметры. Пожалуйста, помните, пароли всех пользователей. Отмена редактирования будет действительной в течении 1 минуты. Для доступа к паролю нажмите PRG/ESC для 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		
P07.01	Копирование параметров	Код функции определяет порядок параметров копирования. 0:Нет копирования 1: Загрузка локальных параметров функций в панель управления 2: Скачать параметры функций с панели управления (включая параметры двигателя) 3: Скачать параметры функций с панели управления (за исключением параметров двигателя P02, и группы P12) 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.	0	⊙
P07.02	Выбор функции кнопки QUICK/JOG	0:Нет функций 1:Толчковый режим. Нажмите на кнопку QUICK/JOG для включения толчкового режима. 2:Смена состояния дисплея с помощью кнопки. Нажмитенакнопку QUICK/JOG для	1	⊙

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		смены кода функции с отображением справо налево. 3:Смена направления вращения. Нажмите на кнопку QUICK/JOG для смены направления вращения. Данная функция работает, только в режиме управления от панели управления 4:Сброс задания UP/DOWN Нажмите на нопку QUICK/JOG для сброса задания от кнопок UP/DOWN. 5: Останов с выбегом. Нажмите на кнопку QUICK/JOG для останова с выбегом. 6: Смена источника команд управления. Нажмите на кнопку QUICK/JOG для смены источника команд управления. 7:Режим быстрого возврата (возврат при заводских 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 последовательности 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	Выбор функции STOP/RST . Кнопка STOP/RST применяется также для сброса	0	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	останова	ошибки. 0: Действительно только для панели управления 1: Панель управления и клеммы 2: Панель управления протокол связи 3: Для всех		
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 (% горит) BIT10: Состояние входных клемм BIT11: Состояние выходных клемм BIT12: Заданный момент (% горит) BIT13: Значение счетчика импульсов BIT14: Значение длины импульсов BIT15: PLC и текущий шаг при многоступенчатой скорости	0x03FF	○
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	0x0000	

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		разгона(Гц горит) BIT7: Линейная скорость BIT8: Переменный ток (входной) (Агорит) BIT9~15: Резерв		
P07.07	Выбор параметров в 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 (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	0x00FF	○
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%	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
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	0.4~3000.0kW		●
P07.19	Номинальное напряжение ПЧ	50~1200V		●
P07.20	Номинальный ток	0.1~6000.0A		●
P07.21	Заводской штрих-код1	0x0000~0xFFFF		●
P07.22	Заводской штрих-код2	0x0000~0xFFFF		●
P07.23	Заводской штрих-код3	0x0000~0xFFFF		●
P07.24	Заводской штрих-код4	0x0000~0xFFFF		●
P07.25	Заводской штрих-код5	0x0000~0xFFFF		●
P07.26	Заводской штрих-код6	0x0000~0xFFFF		●
P07.27	Тип текущей ошибки	0:Нет ошибки 1:IGBTU защита фазы(Out1)		●
P07.28	Тип предыдущей ошибки	2:IGBTV защита фазы(Out2) 3:IGBTW защита фазы(Out3) 4:OC1		●

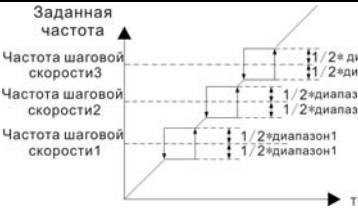
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P07.29	Тип предыдущей ошибки 2	5:OC2 6:OC3 7:OV1		●
P07.30	Тип предыдущей ошибки 3	8:OV2 9:OV3 10:UV		●
P07.31	Тип предыдущей ошибки 4	11:Перегрузка двигателя (OL1) 12:Перегрузка ПЧ (OL2) 13:Обрыв входных фаз (SPI)		●
P07.32	Тип предыдущей ошибки 5	14: Обрыв выходных фаз (SPO) 15: Перегрев модуля выпрямителя(ОН1) 16: Перегрев и неисправность модуля ПЧ(ОН2) 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: Ошибкапротокола Profibus(E-DP) 30:Ошибкапротокола Ethernet (E-NET) 31: Ошибкапротокола 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)		●
P07.33	Текущая ошибка при		0.00Гц	●

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	стартовой частоте			
P07.34	Линейное изменение частоты при коротком замыкании		0.00Гц	
P07.35	Выходное напряжение при текущей ошибке		0 В	
P07.36	Выходной ток при текущей ошибке		0.0А	
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 ramпы в предыдущей		0.00Гц	●

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	ошибке			
P07.43	Выходное напряжение при предыдущей ошибке		0 В	●
P07.44	Выходной ток при предыдущей ошибке		0.0А	●
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		0 В	●

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	напряжение при предыдущей ошибке 2			
P07.52	Выходной ток при предыдущей ошибке 2		0.0A	●
P07.53	Напряжение на DC –шине при предыдущей ошибке 2		0.0 V	●
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	●
Группа P08 Расширенные функции				
P08.00	Время разгона ACC 2	Обратитесь к P00.11 и P00.12 для детального определения. В ПЧ серии Goodrive 300 определены четыре группы времени ACC /DEC, которые могут быть выбраны в группе параметров P5. 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		Зависит от	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	торможения DEC 3		типа двигателя	
P08.04	Время разгона ACC 4		Зависит от типа двигателя	○
P08.05	Время торможения DEC 4		Зависит от 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 толчковом режиме	Время разгона ACC от 0 Гц до максимальной выходной частоты.	Зависит от типа двигателя	○
P08.08	Время торможения DEC в толчковом 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 пропущенные частоты 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		0.00Гц	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменения
		Заданная частота  Частота шаговой скорости3 Частота шаговой скорости2 Частота шаговой скорости1 Диапазон уставки: 0.00-Р00.03(Максимальная частота)		
P08.15	Диапазон перехода	Функция перехода означает, что выходная частота ПЧ колеблется с заданной частотой в ее центре.	0.0%	○
P08.16	Быстрый переход частотного диапазона	График рабочей частоты иллюстрируется, как показано ниже, переход устанавливается P08.15 и когда P08.15 устанавливается как 0, переход 0 без функции.	0.0%	○
P08.17	Время увеличения перехода		5.0 сек	○
P08.18	Время сокращения перехода	Выходная частота  Верхний предел Средняя частота Нижний предел ACC Уменьшение времени перехода Увеличение времени перехода DEC Диапазон частоты Диапазон 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:	5.0 сек	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		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		
P08.19	Задание длины	Код функции для установки длины и импульса, главным образом, используются, для управления фиксированной длиной. Длина считается импульсным сигналом ввода терминалов HDI, и терминалы HDI необходимы, чтобы установить как ввод подсчета длины. Фактическая длина=Длина подсчета входного импульса / импульсный блок Когда фактическая длина в P08.20 превышает длину параметра в P08.19, многофункциональный цифровой выход клемм будет ON. Диапазон уставки: P08.19: 0~65535 м Диапазон уставки: P08.20: 0~65535 м Диапазон уставки: P08.21: 1~10000 Диапазон уставки: P08.22: 0.01~100.00 см Диапазон уставки: P08.23: 0.001~10.000 Диапазон уставки: P08.24: 0.001~1.000	0m	○
P08.20	Фактическая длина		0m	●
P08.21	Импульс на вращение		1	○
P08.22	Периметр Alxe		10.00cm	○
P08.23	Отношение длины		1.000	○
P08.24	Коэффициент корректировки длины		1.000	○
P08.25	Настройка значения подсчета	Счетчик работает по входным импульсным сигналам с клемм HDI. Когда счетчик достигает фиксированного 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	0	○
P08.26	Reference counting value		0	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		должен быть не больше, чем значением подсчета установки P08.25. Ниже иллюстрируется функция: 0~P08.25		
P08.27	Настройка времени работы ПЧ	Задайте время работы ПЧ. Когда время работы достигнет заданного времени, на выходные клеммы будет выведен сигнал "Время работы завершено". Диапазон установки: 0~65535 мин	0 мин	○
P08.28	Время сброса ошибки	Время сброса ошибки: установите время сброса ошибки. Если время сброса превышает это значение, ПЧ будет остановлен для отключения и ожидать восстановления.	0	○
P08.29	Интервал автоматического сброса ошибки	Интервал сброса ошибки: Интервал времени между ошибкой и временем, когда происходит сброс. Диапазон установки: P08.28: 0~10 Диапазон установки: 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. Диапазон установки: 0.00~3600.00 Гц	0.00 Гц	○
P08.31	Переключение между управлением «Двигатель 1» и «Двигатель 2»	Goodrive300 поддерживает переход между двумя двигателями. Эта функция используется для выбора управления. LED Единицы: смещение канала 0: предельное смещение; цифровая клемма 35	0	◎

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		Клеммы, выбор цифровых клемм в качестве задания 1: Выбор по протоколу MODBUS 2: Выбор по протоколу PROFIBUS 3: Выбор по протоколу Ethernet 4: Выбор по протоколу CAN LED Десятки: смещение включения в работе 0: Отключенный 1: Включенный 0*00~0*14		
P08.32	Обнаружение уровня FDT1	Когда выходная частота превышает соответствующие частоты электрического	50.00Гц	○
P08.33	Обнаружение значения задержки FDT1	будет выведен сигнал «Частота обнаружения уровень FDT», то выходная частота уменьшается ниже, чем значение (электрические уровень FDT	5.0%	○
P08.34	Обнаружение уровня FDT2	—обнаружения значение удержания FDT) соответствующие сигналы частоты является недействительным. Ниже приводится диаграмма сигнала:	50.00Гц	○
P08.35	Обнаружение значения задержки FDT2	 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)	5.0%	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
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:  Диапазон установки: 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 торможении	После установки исходного напряжения DC-шины, измените этот параметр, чтобы тормозная нагрузка работала надлежащим образом. Изменение заводских значений с уровнем напряжения Диапазон установки: 200.0~2000.0 В	220 В напряжение: 380.0 В напряжение: 700.0 В 660 В напряжение: 1120.0 В	○
P08.39	Режим работы вентилятора	0:Расчетный рабочий режим (Управление по °C) 1: Вентилятор работает после включения	0	○

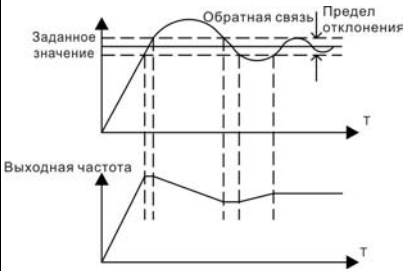
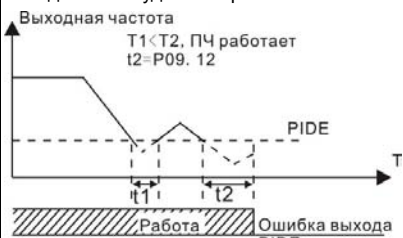
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		питания		
P08.40	Выбор PWM	0*00~0*21 LED Единицы: выбор режима PWM 0: PWM режим 1, 3-х фазный и 2-х фазный 1: PWM режим 2, 3-х фазный Десятки LED: низкоскоростной предельный режим несущей частоты 0: Низкоскоростной предельный режим несущей частоты 1, несущая частота ограничит 2 к, если это превысит 2 к в низкой скорости Предельный режим несущей частоты 1: Low-скорости 2, несущая частота ограничит 4 к, если это превысит 4 к в низкой скорости 2: Нет предела	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 « $\wedge/\vee$ » и встроенный потенциометр 1: Только кнопки « $\wedge/\vee$ » 2: Только встроенный потенциометр 3: Нет управления от кнопок « $\wedge/\vee$ » 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: Действительно во время работы, очищается после останова	0x0000	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		2: Действительно во время работы, очищается после получения команды stop LED Тысячи: Встроенные функции кнопок « $\wedge/\vee$ » и встроенного потенциометра 0: Встроенные функции действительны 1: Встроенные функции не действительны		
P08.43	Скорость изменения частоты встроенного 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, 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: Установка эффективна 1: Действительно во время работы, очищается после останова 2: Действительно 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	Изменение
	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 энергопотребления	Этот параметр используется для задания исходное значение потребляемой мощности.	0°	○
P08.49	Младший бит исходного энергопотребления	Исходное значение потребляемой мощности =P08.48*1000+ P08.49 Диапазон установки:P08.48: 0~59999°(к) Диапазон установки:P08.49:0.0~999.9°	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. Энергия, вырабатываемая 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. Диапазон установки: 0.00~1.00	0.56	○
Группа P09 Управление PID				
P09.00	Выбор источника задания PID	Когда выбор команды задания частоты (P00.06, P00.07), 7, или напряжение, устанавливающее выбор канала (P04.27),	0	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		6, рабочим 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: Многоступенчатая скорость 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. Для задания с помощью протоколов связи PROFIBUS, Ethernet и CAN необходимо использовать дополнительные платы расширения.		
P09.01	Задание PID с панели управления	Когда P09.00 = 0, установите значение обратной связи системы с панели управления. Диапазон уставки: -100.0%~100.0%	0.0%	○
P09.02	Выбор источника обратной связи PID	Выбор источника задания обратной связи PID 0: Аналоговый вход AI1 1: Аналоговый вход AI2 2: Аналоговый вход AI3 3: Высокочастотный вход HDI	0	○

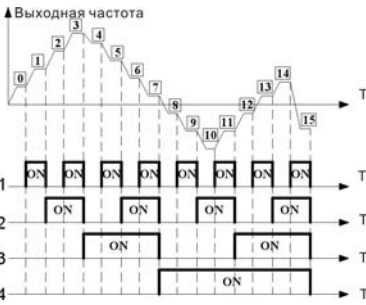
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		4: MODBUS 5: PROFIBUS 6: Ethernet 7: CAN Примечание: Данные источники обратной связи могут не совпадать, в противном случае, не могут эффективно управлять PID.		
P09.03	Выбор компонентов выхода PID	0: Выход PID является положительным: Когда сигнал обратной связи превышает значение PID, выходная частота ПЧ будет уменьшаться для балансирования PID. 1: Выход PID негативный: Когда сигнал обратной связи меньше, чем значение PID, выходная частота инвертора 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 дифференцирования (Td)	Этот параметр определяет время дифференцирования 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 выхода PID в замкнутом контуре. Как показано на диаграмме ниже, PID регулятор перестает работать во время выхода за пределы отклонения. Функция позволяет правильно отрегулировать	0.0%	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		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%	○
P09.10	Нижний предел выходаPID	100.0 % соответствует макс. частота или макс. Напряжению(P04.31) Диапазонуставки: P09.09: P09.10~100.0% Диапазон уставки:P09.10: -100.0%~P09.09	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.	0.0%	○
P09.12	Время обнаружения автономной обратной связи	 Диапазонуставки:P09.11: 0.0~100.0% Диапазонуставки:P09.12: 0.0~3600.0 сек	1.0 сек	○
P09.13	Выбор регулировки	0x00~0x11 LED Единицы:	0x00	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	PID	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 держать 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		
P09.14	Резерв			●
P09.15	Резерв			●
P09.16	Резерв			●
Группа P10 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 при последнем прогоне. 2: Цикл работы. ПЧ будет работает до получения команды stop, а затем, система будет остановлена.	0	○

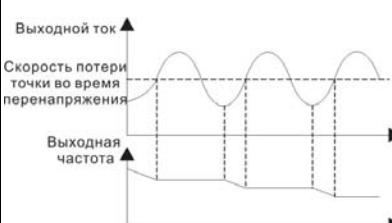
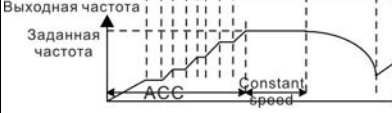
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P10.01	Выбор памяти PLC	0: Нет памяти при потере напряжения питания 1: Память при потере; напряжения питания: PLC записывает запущенные шаги и циклы при потере напряжения питания.	0	○
P10.02	Многоступенчатая скорость 0	100,0% установки соответствует макс. частоте P00.03.	0.0%	○
P10.03	Продолжительность работы 0	При выборе управления от PLC, установите P10.02 ~ P10.33 для	0.0 сек	○
P10.04	Многоступенчатая скорость 1	определения частоты и направления для всех шагов.	0.0%	○
P10.05	Продолжительность работы 1	Примечание: Символ многоступенчатой скорости определяет направление работы PLC. Отрицательное значение означает обратное вращение.	0.0 сек	○
P10.06	Многоступенчатая скорость 2		0.0%	○
P10.07	Продолжительность работы 2		0.0 сек	○
P10.08	Многоступенчатая скорость 3		0.0%	○
P10.09	Продолжительность работы 3		0.0 сек	○
P10.10	Многоступенчатая скорость 4		0.0%	○
P10.11	Продолжительность работы 4		0.0 сек	○
P10.12	Многоступенчатая скорость 5		0.0%	○
P10.13	Продолжительность работы 5	В ПЧ серии Goodrive 300 можно задать 16 шагов скорости, выбрав комбинации с помощью клемм 1 ~ 4, соответствующее скорости от 0 до скорости 15.	0.0 сек	○
P10.14	Многоступенчатая скорость 6		0.0%	○
P10.15	Продолжительность работы 6		0.0 сек	○
P10.16	Многоступенчатая скорость 7		0.0%	○
P10.17	Продолжительность работы 7		0.0 сек	○

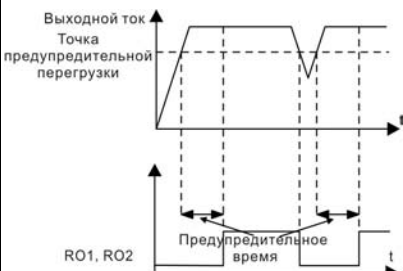


Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение																																																																																	
P10.18	Многоступенчатая скорость 8	▲Выходная частота  Когда S1=S2=S3=S4=OFF, частота задается с помощью P00.06. Выберите многоступенчатую скорость 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></table> <table><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></table>	S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	S4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	stage	0	1	2	3	4	5	6	7	S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	S4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	0.0%	☐
S1	OFF		ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON																																																																												
S2	OFF		OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON																																																																												
S3	OFF		OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON																																																																												
S4	OFF		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF																																																																												
stage	0		1	2	3	4	5	6	7																																																																												
S1	OFF		ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON																																																																												
S2	OFF		OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON																																																																												
S3	OFF		OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON																																																																												
S4	ON		ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON																																																																												
P10.19	Продолжительность работы 8		0.0 сек	☐																																																																																	
P10.20	Многоступенчатая скорость 9		0.0%	☐																																																																																	
P10.21	Продолжительность работы 9		0.0 сек	☐																																																																																	
P10.22	Многоступенчатая скорость 10		0.0%	☐																																																																																	
P10.23	Продолжительность работы 10		0.0 сек	☐																																																																																	
P10.24	Многоступенчатая скорость 11	0.0%	☐																																																																																		
P10.25	Продолжительность работы 11	0.0 сек	☐																																																																																		
P10.26	Многоступенчатая скорость12	0.0%	☐																																																																																		
P10.27	Продолжительность работы 12	<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></table>	S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	0.0 сек	☐																																																															
S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON																																																																													
S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON																																																																													
P10.28	Многоступенчатая скорость13	<table><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></table>	S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	S4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	0.0%	☐																																																															
S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON																																																																													
S4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF																																																																													
P10.29	Продолжительность работы 13	<table><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></table>	stage	0	1	2	3	4	5	6	7	S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	0.0 сек	☐																																																						
stage	0	1	2	3	4	5	6	7																																																																													
S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON																																																																													
S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON																																																																													
P10.30	Многоступенчатая скорость14	<table><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></table>	S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	S4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	0.0%	☐																																																															
S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON																																																																													
S4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON																																																																													
P10.31	Продолжительность работы 14	<table><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%	stage	8	9	10	11	12	13	14	15	0.0 сек	☐																																																																								
stage	8	9	10	11	12	13	14	15																																																																													
P10.32	Многоступенчатая скорости15	Диапазонуставки:P10.(2n+1, 1<n<17):0.0~6553.5 сек(мин)	0.0%	☐																																																																																	
P10.33	Продолжительность работы 15		0.0 сек	☐																																																																																	

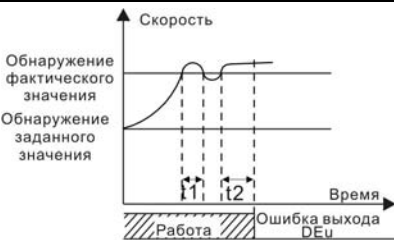
Код функции	Имя	Подробное описание параметра							Значение по умолчанию	Изменение		
P10.34	PLC шаги 0~7 выбор времени разгона/тормо жения ACC/DEC	Ниже приводится подробная инструкция:							0x0000	○		
P10.35	PLC шаги 8~15 выбор Времени разгона/тормо жения ACC/DEC	P10.34	BIT1		BIT0	0	00	01	10	11		
			BIT3		BIT2	1	00	01	10	11		
			BIT5		BIT4	2	00	01	10	11		
			BIT7		BIT6	3	00	01	10	11		
			BIT9		BIT8	4	00	01	10	11		
			BIT11		BIT10	5	00	01	10	11		
			BIT13		BIT12	6	00	01	10	11		
			BIT15		BIT14	7	00	01	10	11		
		P10.35	BIT1		BIT0	8	00	01	10	11		
			BIT3		BIT2	9	00	01	10	11		
			BIT5		BIT4	10	00	01	10	11		
			BIT7		BIT6	11	00	01	10	11		
			BIT9		BIT8	12	00	01	10	11		
			BIT11		BIT10	13	00	01	10	11		
			BIT13		BIT12	14	00	01	10	11		
			BIT15		BIT14	15	00	01	10	11		
		После того, как пользователь выбрал соответствующее время ACC/DEC, объединение 10 двоичных бит будет преобразовано в десятичный бит, а затем установлены соответствующие коды функций. Время ACC/DEC 1 устанавливается P00.11 и P00.12,Время ACC/DEC 2 устанавливается P08.00и P08.01, Время ACC/DEC 3 устанавливается P08.02 и P08.03, Время ACC/DEC 4 устанавливается P08.04 и P08.05. Диапазон уставки: -0x0000~0xFFFF							0x0000	○		
		P10.36	Способ перезапуска PLC	0: Перезапустите от первого шага; остановово время запуска (причины: команда «Стоп», «ошибка»,выключение питания), запустить из первого шага после							0	◎

Код функции	Имя	Подробное описание параметра			Значение по умолчанию	Изменение								
		перезагрузки. 1: Продолжение работы на частоте останова; останов во время работы (причина: команда «Стоп», ошибка), ПЧ запишет время работы и автоматически, введет шаг после перезапуска и сохранит работу на заданной частоте.												
P10.37	Выбор единицы времени при многоступенчатой скорости	0: Секунды; время работы измеряется в секундах 1: Минуты; время работы измеряется в минутах			0	☉								
Группа P11 Параметры 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 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</td><td>260В</td><td>460В</td><td>800В</td></tr></table>			Степень напряжения	220В	380В	660В	Точка снижения частоты при	260В	460В	800В	10.00Гц/s	○
Степень напряжения	220В	380В	660В											
Точка снижения частоты при	260В	460В	800В											

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		внезапном отключении питания 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		
P11.03	Защита от повышенного напряжения и потеря скорости	0:Отключено 1:Включено 	1	○
P11.04	Защита от повышенного напряжения при потере скорости	120~150%(напряжение DC- шины)(380V) 120~150%(напряжение DC- шины)(220V)	140% 120%	○
P11.05	Выбор предела по току	Во время работы ПЧ эта функция обнаруживает выходной ток и сравнит его пределом, установленном в P11.06.	1	◎
P11.06	Автоматический уровень предела по току		160.0%	◎
P11.07	Установление понижающего коэффициента в предел по току	 Диапазонуставки: P11.05:	10.00Гц/сек	◎

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		0:Отключено 1:Предел включен 2:Предел недопустим при постоянной скорости Диапазон уставки:P11.06:50.0~200.0% Диапазон уставки:P11.07:0.00~50.00Гц/сек		
P11.08	Предупредительный 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 предупредительного сигнала	 Выходной ток Точка предупредительной перегрузки Предупредительное время RO1, RO2	150%	○
P11.10	Время обнаружения предварительной перегрузки	Диапазон уставки: P11.08: Включение и определение предварительного аварийного сигнала перегрузки ПЧ или двигателя. Диапазон уставки: 0x000~0x131 LED Единицы: 0:Предварительный аварайный сигнал перегрузки двигателя, соответствует номинальному току двигателя 1: Предварительный аварайный сигнал перегрузки ПЧ, соответствует номинальному току ПЧ LED Десятки: 0: ПЧ продолжает работать после предварительного сигнала о недогрузке 1: ПЧ продолжает работать после предварительного аварийного сигнала недогрузки запуска после сигнала ошибка по перегрузке 2: ПЧ продолжает работать после	1.0 сек	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		предварительного аварийного сигнала недогрузки запуска после сигнала ошибка по недогрузке 3. ПЧ останавливается, когда перегрузка или недогрузка LED Сотни : 0: Обнаружение все время 1: Обнаружение при постоянной работе Диапазон уставки: 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 Диапазон уставки:P11.11: 0~P11.09 Диапазон 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: 0: Действие при ошибке «Пониженное напряжение» 1: Нет действия LED Десятки: 0: Действия во время автоматического сброса 1:Нет действия	0x00	○
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.	0.5 мек	○

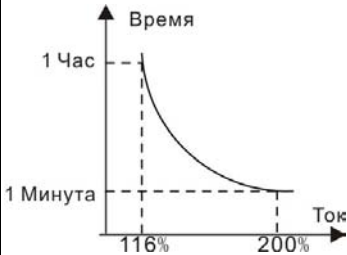
Код функции	Имя	Подробное описание параметра		Значение по умолчанию	Изменение
		 T1 < t2, ПЧ работает t2 = P11. 13 Диапазон уставки:P11.08: 0.0~10.0 сек			
P11.16	Резерв				
Группа P12Двигатель 2					
P12.00	Тип двигателя 2	0: Асинхронныйдвигатель 1: Синхронныйдвигатель Примечание: переключениядвигателейсм. вP08.31.		0	☉
P12.01	Номинальная мощность асинхронного двигателя 2	0.1~3000.0 кВт	Установите параметры управляемого асинхронного двигателя.	Зависит от типа двигателя	☉
P12.02	Асинхронный двигатель 2 номинальная частота	0.01Гц~P00.03(Максимальная частота)	Чтобы гарантировать производительность управления, установите P12.01~P12.05 согласно заводской табличке	50.00Гц	☉
P12.03	Асинхронный двигатель 2 Скорость вращения	1~36000 об/мин	асинхронного двигателя. Серийные ПЧ GD 300 обеспечивают функцию	Зависит от типа двигателя	☉
P12.04	Асинхронный двигатель 2 Номинальное напряжение	0~1200 В	автоматической настройки параметров. Корректная автоматическая настройка параметров возможна при	Зависит от типа двигателя	☉
P12.05	Асинхронный двигатель 2 Номинальный ток	0.8~6000.0А	корректной установки данныхс заводской таблички двигателя. Чтобы гарантировать производительность управления,	Зависит от типа двигателя	☉

Код функции	Имя	Подробное описание параметра		Значение по умолчанию	Изменение
			пожалуйста, сконфигурируйте двигатель согласно стандартным принципам, если разрыв между двигателем и стандартным будет огромен, то функции ПЧ уменьшатся. Примечание: для сброс номинальной мощности двигателя (P12.01), инициализировать параметр двигателя P12.02 ~ P12.05		
P12.06	Асинхронный двигатель 2 сопротивление ротора	0.001~65.535 Ом	После окончания автонастройки, заданное значение P12.06 ~ P12.10 будет	Зависит от типа двигателя	○
P12.07	Асинхронный двигатель 2 сопротивление статора	0.001~65.535 Ом	обновляться автоматически. Эти параметры являются основными	Зависит от типа двигателя	○
P12.08	Асинхронный двигатель 2 индуктивность	0.1~655.35 мГн	параметрами, контролируемые векторами, которые	Зависит от типа двигателя	○
P12.09	Асинхронный двигатель 2 взаимная индукция	0.1~655.35 мГн	непосредственно влияют на особенности управления. Примечание: Пользователи не могут	Зависит от типа двигателя	○
P12.10	Асинхронный двигатель 2 ток нагрузки	0.1~6553.5A	свободно изменять параметры.	Зависит от типа двигателя	○
P12.11	Коэффициент магнитного насыщения 1 для железного сердечника	0.0~100.0%		80.0%	◎

Код функции	Имя	Подробное описание параметра		Значение по умолчанию	Изменение
	AM2				
P12.12	Коэффициент магнитного насыщения 2 для железного сердечника AM2	0.0~100.0%		68.0%	☉
P12.13	Коэффициент магнитного насыщения 3 для железного сердечника AM2	0.0~100.0%		57.0%	☉
P12.14	Коэффициент магнитного насыщения 4 для железного сердечника AM2	0.0~100.0%		40.0%	☉
P12.15	Синхронный двигатель 2 номинальная мощность	0.1~3000.0 кВт	Установите для контролируемых параметров асинхронного двигателя. В целях обеспечения контроля производительности, установите P12.15 ~ P12.19 согласно таблице асинхронного двигателя. ПЧ серии GD 300 обеспечивают функц. автонастройки параметров. Корректная автоматическая настройка параметров возможна при корректной установке данных с заводской таблички двигателя.	Зависит от типа двигателя	☉
P12.16	Синхронный двигатель 2 номинальная частота	0.01Гц~P00.03(Максимальная частота)		50.00Гц	☉
P12.17	Синхронный двигатель 2 пары полюсов	1~50		2	☉
P12.18	Синхронный двигатель 2 номинальное напряжение	0~1200 В		Зависит от типа двигателя	☉
P12.19	Синхронный двигатель 2 Номинальный ток	0.8~6000.0А		Зависит от типа двигателя	☉

Код функции	Имя	Подробное описание параметра		Значение по умолчанию	Изменение
P12.20	Синхронный двигатель 2 сопротивление ротора	0.001~65.535 Ом	Чтобы гарантировать производительность управления, пожалуйста, сконфигурируйте двигатель согласно стандартным принципам, если разрыв между двигателем и стандартным будет огромен, то функции ПЧ уменьшатся. Примечание: для сброс номинальной мощности двигателя (P12.15), инициализировать параметр двигателя P12.16 ~ P12.19.	Зависит от типа двигателя	○
P12.21	Синхронные двигателя 2 индуктор d-оси	0.1~6553.5 мГн	После окончания автонастройки, заданное значение P12.20 ~ P12.22 будет	Зависит от типа двигателя	○
P12.22	Синхронный двигатель 2 квадратурные оси индуктора	0.1~6553.5 мГн	обновляться автоматически. Эти параметры являются основными	Зависит от типа двигателя	○
P12.23	Синхронный двигатель 2 постоянная противо-ЭДС	Когда P00.15 = 2, значение P12.23 не может быть обновлено, при автонастройке, пожалуйста рассчитывайте согласно следующего метода. Противо-ЭДС может быть рассчитана по параметрам указанным на заводской	параметрами, контролируемые векторами, которые непосредственно влияют на особенности управления. Когда P00.15 = 1, заданное значение P12.23 может автоматически обновляться через автонастройку, и нет необходимости изменить значение P12.23; Когда P00.15 = 2, заданное значение	300	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра		Значение по умолчанию	Изменение
		табличке двигателя. Существует три способа для подсчета: 1. Если значение противо-ЭДС K_e указано на табличке двигателя: $E = (K_e \cdot n_N \cdot 2\pi) / 60$ 2. Если противо-ЭДС постоянна, то $E' (V/1000r/min)$, $E = E' \cdot n_N / 1000$ 3. Если этих параметров на табличке нет, то: $E = P / \sqrt{3} \cdot I$ В формулах используются: n_N – номинальные обороты, P – номинальная мощность и I – номинальный ток Диапазон уставки: 0~10000	P12.23 не могут быть обновлены через автонастройку. Примечание: Пользователи не могут свободно изменять параметры.		
P12.24	Синхронный двигатель 2 исходное положение магнитных полюсов	0~FFFFH (Резерв)		0x0000	●
P12.25	Синхронный двигатель 2 идентификация тока	0%~50% (Номинальный ток двигателя) (Резерв)		10%	●
P12.26	Двигатель 2	0: Нет защиты		2	◎

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	выбор защиты поперезрузке	1: Общий двигатель (с низкой скоростью компенсации) 2: Двигатель с ПЧ (без компенсации низкой скорости)		
P12.27	Двигатель 2 коэффициент защиты по перегрузке	Когда P12.27 = ток защиты перегрузки двигателя/номинальный ток двигателя. Так, чем больше коэффициент перегрузки, тем короче время создания отчетов отказа по перегрузке. Когда коэффициент перегрузки <110 %, нет никакой защиты по перегрузке. Когда коэффициент перегрузки =116 %, об отказе сообщает после 1 часа, когда коэффициент перегрузки =200 %, об отказе сообщает после 1 минуты.  Диапазон уставки: 20.0%~120.0%	100.0%	○
P12.28	Резерв			●
P12.29	Двигатель 2 выбор отображения параметров	0: Дисплей, согласно типа двигателя: в этом режиме для клиентов в удобной форме отображаются только параметры относительно текущего типа двигателя. 1: Отображаются все параметры: в этом режиме отображаются все параметры.	0	●
Группа P13 Управление синхронным двигателем				
P13.00	Коэффициент уменьшения тока источника	0.0~100.0%	80.0%	◎
P13.01	Выполнение теста	0: Нет 1: Высокочастотное наложение (запасается)	0	◎

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		2: Наложение импульса		
P13.02	Инжекция тока 1	Инжекция тока, чтобы исправить правильную позицию направления магнитного полюа. Инжекция тока 1 действует под точкой частоты текущего перехода. Пожалуйста, увеличивайте значение для изменения начального крутящего момента. Диапазон уставки: 0.0%~100.0% (Номинальный ток двигателя)	20.0%	○
P13.03	Инжекция тока2	Инжекция тока, чтобы исправить правильную позицию направления магнитного полюа. Инжекция тока2 действует под точкой частоты текущего перехода. Пожалуйста, увеличивайте значение для изменения начального крутящего момента. Диапазон уставки: 0.0%~100.0% (Номинальный ток двигателя)	10.0%	○
P13.04	Инжекция тока со сдвигом частоты	Допустимые точки смены частоты между инжекциями тока 1 и тока 2. Диапазон уставки: 0.00Гц~P00.03 (максимальная частота)	10.00 Гц	○
P13.05	Налжение частоты	200~1000Hz	500Гц	◎
P13.06	Импульсное напряжение суперпозиции	0.0~300.0% (номинальное напряжение двигателя)	40.0%	◎
P13.07	Резерв	0~65535	0	○
P13.08	Резерв	0~65535	0	○
P13.09	Резерв	0~655.35	2.00	○
P13.10	Резерв	0~65535	0	○
P13.11	Время обнаружения разрегулирования	Настройте ответ для анти-разрегулирования. Если инерции нагрузки больше, это значение может быть больше, но ответ будет медленным. Диапазон уставки: 0.0~10.0 сек	0.5 сек	○
P13.12	Коэффициент ослабления	Когда двигатель работает выше номинальной скорости вращения, то параметр является допустимым, если	0.0%	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		возникает вибрация двигателя, то измените параметр. Диапазон уставки: 0~100.0%		
P13.13	Тормозной ток	Когда P01.00 = 0 , то при пуске ПЧ, установить P13.14 в ненулевое значение для входа, в короткое замыкание торможения.	0.0%	○
P13.14	Время задержки торможения при коротком замыкании	Когда рабочая частота ниже, чем P01.09 во время останова ПЧ, установите P13.15 в ненулевое значение, чтобы вступить в короткое замыкание торможения останова	0.0s	○
P13.15	Время задержки торможения при останове	и затем осуществлять торможение DC в то время, которое установлено P01.12. Диапазон уставки: P13.13: 0.0~150.0%(ПЧ) Диапазон уставки: P13.14: 0.0~50.0 сек Диапазон уставки: P13.15: 0.0~50.0 сек	0.0 сек	○
Группа P14 Протоколы связи				
P14.00	Коммуникационный 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 для связи точка-точка между верхним монитором и привод. Примечание: Адрес ведомого ПЧ нельзя задать 0.	1	○
P14.01	Скорость связи	Установите скорость передачи данных между верхним монитором и ПЧ. 0:1200BPS 1:2400BPS 2:4800BPS 3:9600BPS 4:19200BPS 5:38400BPS 6: 57600BPS 7: 115200BPS	4	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		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.		
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 посылает 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 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.	0.0 сек	○
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	0x00~0x11 LED Единицы: 0: Операции с ответом: ПЧ будет	0x00	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	обработке сообщения	реагировать на все команды чтения и записи от верхнего монитора. 1: Операции без ответа; ПЧ реагирует только на команды чтения за исключением команды записи ПЧ. LED Десятки:(Резерв)		
P14.07	Резерв			●
P14.08	Резерв			●
Группа P15 Функции Profibus				
P15.00	Тип модуля	0: Profibus Выбор протокола связи	0	◎
P15.01	Адрес модуля	0~127 Этот код функции используется для обозначения адреса ПЧ. Примечание: 0 – широковещательный адрес, когда он установлен, то может получить команду правления от PLC и не может отправить ответ.	2	◎
P15.02	PZD2 Получение	0: Недопустимо 1: Задать частоту (0~Fмакс. (шаг: 0.01Гц)) 2: Значение PID, Диапазон (0~1000, 1000 соответствует 100.0%) 3: Обратная связь PID Диапазон (0~1000, 1000 соответствует 100.0%) 4: Значение крутящего момента (-3000~3000, 1000 соответствует 100.0% номинального тока двигателя) 5: Задать значение верхнего предела частоты, при вращении вперед (0~Fмакс. шаг: 0.01Гц) 6: Задать значение верхнего предела частоты, при вращении назад (0~Fмакс. шаг: 0.01Гц) 7: Верхний предел крутящего момента (0~3000, 1000 соответствует 100.0% номинального тока двигателя) 8: Верхний предел тормозного момента (0~2000, 1000 соответствует 100.0% номинального тока двигателя)	0	○
P15.03	PZD3 Получение		0	○
P15.04	PZD4 Получение		0	○
P15.05	PZD5 Получение		0	○
P15.06	PZD6 Получение		0	○
P15.07	PZD7 Получение		0	○
P15.08	PZD8 Получение		0	○
P15.09	PZD9 Получение		0	○
P15.10	PZD10 Получение		0	○
P15.11	PZD11 Получение		0	○
P15.12	PZD12		0	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	Получение	9:Состояние виртуальных входных клемм Диапазон:0x000~0x1FF 10:Состояние виртуальных выходных клемм Диапазон:0x00~0x0F 11: Значение параметра напряжения (специализированный для разделения U/F)(0~1000,1000соответствует 100.0%номинальному напряжению двигателя) 12:Значение выходаАО1(-1000~1000,1000соответствует 100.0%) 13: Значение выходаАО1(-1000~1000,1000соответствует 100.0%)		
P15.13	PZD2Отправка	0: Недопустимо	0	○
P15.14	PZD3Отправка	1: Рабочая частота (*100,Гц) 2: Заданная частота (*100,Гц)	0	○
P15.15	PZD4Отправка	3: Напряжение DC-шины (*10,V)	0	○
P15.16	PZD5 Отправка	4: Выходное напряжение (*1,V)	0	○
P15.17	PZD6Отправка	5: Выходной ток (*10,A)	0	○
P15.18	PZD7Отправка	6:Значение крутящего момента (*10,%)	0	○
P15.19	PZD8 Отправка	7: Значение выходной мощности (*10,%)	0	○
P15.20	PZD9Отправка	8: Скорость вращения (*1,об/мин) 9: Линейная скорость(*1,м/сек)	0	○
P15.21	PZD10Отправка	10: Рампа частоты	0	○
P15.22	PZD11Отправка	11: Код ошибки	0	○
P15.23	PZD12 Отправка	12: Значение AI1(*100,B) 13: ЗначениеAI2(*100,B) 14: ЗначениеAI3(*100,B) 15:Значение частоты импульса(*100,кГц) 16:Состояние входных клемм 17: Состояние выходных клемм 18: Значение PID(*100,%) 19: Обратная связь PID(*100,%) 20:Номинальный крутящий момент двигателя	0	○
P15.24	Временная переменная 1 для отправки PZD	0~65535	0	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P15.25	Время простоя (коммуникационное сверхурочное время) DP	0.0(неэффективно),0.1~60.0 сек Когда этот код функции имеет значение как 0.0, эта функция является неэффективным. Когда функциональный код устанавливается как ненулевое значение, если внутреннее время передачи между двумя узлами превысит коммуникационное сверхурочное время, то система сообщит о "коммуникационном отказе PROFIBUS" (P-DP).	0.0 сек	○
P15.26	Коммуникационная скорость в бодах CAN	0: 50K 1: 125 2: 250 3: 500\4:1M		●
P15.27	Резерв			●
P15.28	Резерв			●
P15.29	Резерв			●
Группа P16 Функции Ethernet				
P16.00	Скорости связи по протоколу Ethernet	0:Самонастройка 1:100Мполный дуплекс 2:100Мполудуплекс 3:10Мполный дуплекс 4:10Мполудуплекс Код функции используется для задания скорости связи Ethernet.	3	◎
P16.01	IPадрес 1	0~255	192	◎
P16.02	IPадрес 2	Задание IPадреса для протокола Ethernet	168	◎
P16.03	IPадрес 3	Формат IPадреса: PA.09.PA.10.PA.11.PA.12.	0	◎
P16.04	IPадрес 4	Пример: IPадрес 192.168.0.1.	1	◎
P16.05	Маска подсети1	0~255	255	◎
P16.06	Маска подсети2	Задание маски подсети для протокола Ethernet.	255	◎
P16.07	Маска подсети3	Формат IPмаски	255	◎
P16.08	Маска подсети4	подсети: PA.13.PA.14.PA.15.PA.16. Пример: Маска 255.255.255.0.	0	◎
P16.09	Шлюз1	0~255	192	◎
P16.10	Шлюз2	Установите шлюз передачи Ethernet	168	◎
P16.11	Шлюз3		1	◎

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P16.12	Шлюз4		1	☉
P16.13	Резерв			●
P16.14	Резерв			●
Группа P17 Функции мониторинга				
P17.00	Заданная частота	Отображение на дисплее заданной частоты Диапазон: 0.00Гц~P00.03	0.00Гц	●
P17.01	Выходная частота	Отображение на дисплее выходной частоты ПЧ 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 Диапазон: 0~1200 В	0 В	●
P17.04	Выходной ток	Отображение на дисплее выходного тока ПЧ Диапазон: 0.0~5000.0А	0.0А	●
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 А	0.0А	●
P17.07	Ток намагничивания	Отображение на дисплее тока намагничивания ПЧ Диапазон: 0.0~5000.0А	0.0А	●
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. Положительное значение находится в состоянии двигатель, и отрицательное находится в состоянии генератора Диапазон: -250.0~250.0%	0.0%	●
P17.10	Оценочная частота	Оценка частоты вращения ротора двигателя при замкнутом контуре	0.00Гц	●

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	двигателя	управления Диапазон: 0.00~ P00.03		
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	Состояние выходных клемм ON-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 момента	Отображение крутящего момента, учитывая, ток в процентах. Номинальный крутящий момент двигателя. Диапазон: -300.0%~300.0% (номинальный ток двигателя)	0.0%	●
P17.16	Линейная скорость	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	Напряжение аналог. входа AI1	Отображение на дисплее напряжения на аналоговом входе AI1 Диапазон: 0.00~10.00 В	0.00 В	●
P17.20	Напряжение аналог. входа AI2	Отображение на дисплее напряжения на аналоговом входе AI2 Диапазон: 0.00~10.00 В	0.00 В	●
P17.21	Напряжение аналог. входа AI3	Отображение на дисплее напряжения на аналоговом входе AI3 Диапазон: -10.00~10.00 В	0.00 В	●
P17.22	Частота входной DI	Отображение на дисплее входной частоты входа HDI Диапазон: 0.00~50.00кГц	0.00 кГц	●
P17.23	Значение	Отображение на дисплее значения задания PID	0.0%	●

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	задания PID	Диапазон: -100.0~100.0%		
P17.24	Значение обратной связи PID	Отображение на дисплее значения обратной связи PID Диапазон: -100.0~100.0%	0.0%	●
P17.25	Коэффициент мощности двигателя	Отображение на дисплее коэффициента мощности 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 многоступенчатой скорости	Отображение на дисплее состояния PLCи текущих шагов многоступенчатой скорости Диапазон: 0~15	0	●
P17.28	Выход контроллера ASR	Отображения выхода контроллера ASR в процентах от номинального крутящего момента относительно тока двигателя. Положительное значение соответствует двигательному режиму, а отрицательное значение – генераторному режиму Диапазон: -300.0%~300.0% (номинальный ток двигателя)	0.0%	●
P17.29	Синхронный двигатель Угол магнитного полюса	Отображение на дисплее угла магнитного полюса (Для синхронных двигателей) Диапазон: 0.0~360.0	0.0	●
P17.30	Синхронный двигатель компенсация фазы	Отображение на дисплее компенсации фаз (для синхронных двигателей) Положительное значение соответствует двигательному режиму, а отрицательное значение – генераторному режиму Диапазон: -180.0~180.0	0.0	●
P17.31	Синхронный двигатель Высоочастотный наложенный ток	Отображение на дисплее высокочастотного наложенного тока (Для синхронных двигателей) Диапазон: 0.0%~200.0%(номинальный ток двигателя)	0.0	●

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P17.32	Сцепление магнитного потока	Отображение на дисплее значения сцепления магнитного потока. Диапазон: 0.0%~200.0%	0	●
P17.33	Ток возбуждения	Отображение на дисплее значения тока возбуждения в векторном режиме управления. Положительное значение соответствует двигательному режиму, а отрицательное значение – генераторному режиму Диапазон: -3000.0~3000.0A	0	●
P17.34	Ток при крутящем моменте	Отображение на дисплее значения тока при крутящем моменте в векторном режиме управления. Положительное значение соответствует двигательному режиму, а отрицательное значение – генераторному режиму Диапазон: -3000.0~3000.0A	0	●
P17.35	АС Ток в кабелях	Отображение на дисплее значения тока АС в кабелях Диапазон: 0.0~5000.0A	0	●
P17.36	Выходной момент	Отображение на дисплее значения выходного момента. Положительное значение находится в состоянии двигатель, и отрицательное находится в состоянии генератора. Диапазон: -3000.0 Нм~3000.0 Нм	0	●
P17.37	Резерв		0	●
P17.38	Резерв		0	●
P17.39	Резерв		0	●

7. Основная инструкция по работе с ПЧ

7.1 Содержание главы

В этой главе описываются режимы работы функций ПЧ в деталях.



² Проверьте, что все клеммы подключены правильно и надежно.

² 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.

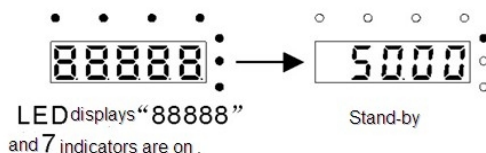


Рис. 7.1. Инициализация ПЧ

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

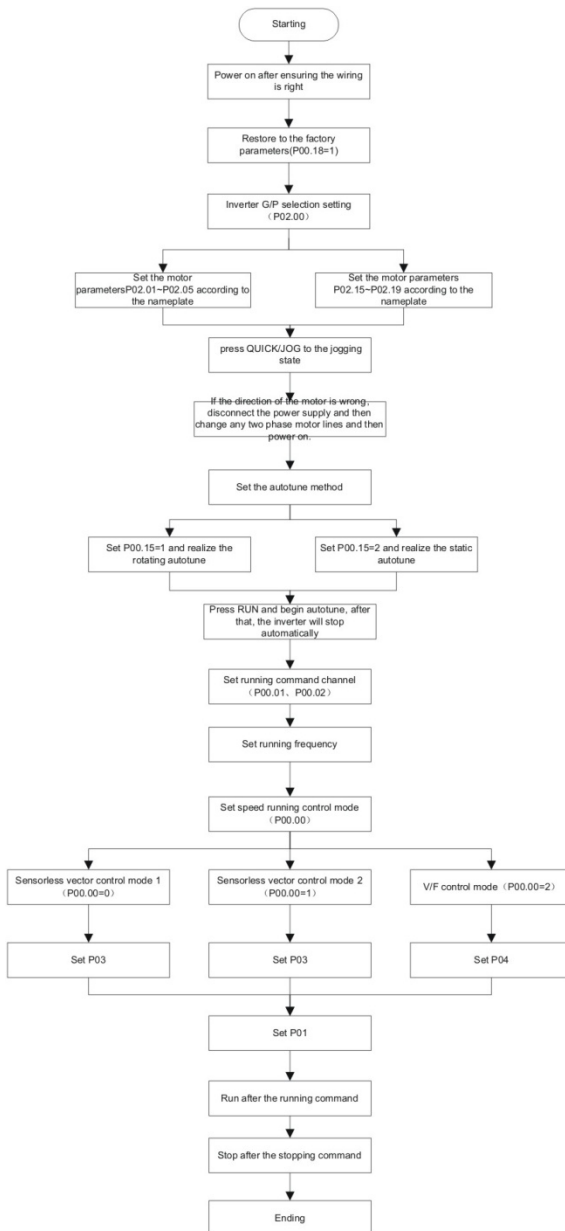


Рис. 7.2. Первое включение ПЧ

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

причину отказа и устраните ее.

Кроме P00.01 и P00.02, может также использоваться клеммы I/O для 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 многофункциональная клемма 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)	
P00.01	Команда «Пуск»	0: Команда «Пуск» с панели управления (LED не горит) 1: Клеммы I/O (LED мигает) 2: Протокол связи (LED горит);	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 2: Отмена записи ошибки	0

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
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	0.8~6000.0А	Зависит от типа двигателя
P02.15	Синхронный двигатель 1 номинальная мощность	0.1~3000.0 кВт	Зависит от типа двигателя
P02.16	Синхронный двигатель 1 номинальная частота	0.01Гц~P00.03 (максимальная частота)	50.00Гц
P02.17	Синхронный двигатель 1 число полюсов	1~50	2
P02.18	Синхронный двигатель 1 номинальное напряжение	0~1200 В	Зависит от типа двигателя
P02.19	Синхронный двигатель 1 номинальный ток	0.8~6000.0А	Зависит от типа двигателя
P05.01~P05.09	Многофункциональные цифровые входные клеммы	S6: Команда смещения с панели управления	

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
	(S1 ~ S8, HDI) выбор функций	S7: Команда смещения с клемм I/O S8: Команда смещения по протоколам связи	
P07.01	Функция копирования параметров	Код функции определяет порядок копирования параметров. 0: Нет действия 1: Загрузить локальные параметры функций с панели управления 2: Скачать параметры функций с панели управления на локальный адрес (включая параметры двигателя) 3: Скачать параметры функций с панели управления на локальный адрес (за исключением параметров двигателя P02, группа P12) 4: Скачать параметры функций с панели управления на локальный адрес (включая параметры двигателя P02, группа P12)	0
P07.02	Выбор функций кнопки QUICK/JOG	0: Нет функции 1: Толчковый режим. Нажатие кнопки QUICK/JOG для реализации толчкового режима. 2: Сдвиг состояние отображения, путем изменения ключа. Нажмите на кнопку QUICK/JOG для переноса кода функции на дисплее справа налево. 3: Переход между комбинацией прямого вращения и обратного вращения. Нажатие кнопки QUICK/JOG для смены направления вращения. Эта функция работает только в режиме управления от панели управления. 4: Очистка задания от кнопок «Вверх/Вниз» UP/DOWN. Нажатие кнопки QUICK/JOG для	1

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		очистки задания от кнопок «Вверх/Вниз» UP/DOWN. 5: Остановка с выбегом. Нажатие кнопки уQUIСК/JOG для остановки с выбегом. 6: Смена команд управления. Нажатие кнопки QUIСК/JOG для смены команд управления. 7: Режим быстрой комиссии (рабочая группа с не заводскими параметрами)	

7.3 Векторное управление

ПЧ серии Goodrive300 имеют встроенный датчик для организации векторного управления для асинхронных и синхронных двигателей. Поскольку базовое вычисление векторного управления основано на точных моделях и параметрах двигателя, точность параметра двигателя будет воздействовать на производительность векторного управления. Рекомендуется ввести параметры двигателя и выполнить автоматическую настройку перед работой в векторном режиме.

Рекомендуется использовать параметры функций в векторном управлении с предостережениями.

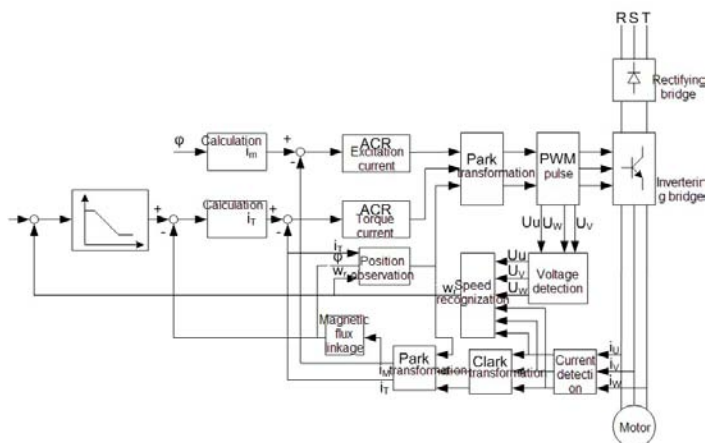


Рис. 7.3. Векторное управление

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P00.00	Режим управления	0: Бездатчиковое векторное	0

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
	скоростью	управление 0 (применимо для AM, SM) 1:Бездатчиковое векторное управление 1 (применимо для AM) 2:Управление U/F (применимо для AM и SM)	
P00.15	Автоматическая настройка параметров двигателя	0: Нет действия 1: Автонастройка с вращением 2: Статическая автонастройка (без вращения)	0
P02.00	Тип двигателя 1	0: Асинхронный двигатель 1:Синхронный двигатель	0
P03.00	Скорость в замкнутой системе пропорциональное усиление 1	0~200.0	20.0
P03.01	Скорость в замкнутой системе время интегрирования 1	0.001~10.000 сек	0.200 сек
P03.02	Низкая частота ШИМ	0.00Гц~P03.05	5.00Гц
P03.03	Скорость в замкнутой системе пропорциональное усиление 2	0~200.0	20.0
P03.04	Скорость в замкнутой системе время интегрирования 2	0.001~10.000 сек	0.200 сек
P03.05	Высокая частота ШИМ	P03.02~P03.03 (Максимальная частота)	10.00Гц
P03.06	Скорость выходного фильтра	0~8(соответствует $0 \sim 2^8/10$ мс)	0
P03.07	Коэффициент компенсации скольжения при векторном управлении	50%~200%	100%
P03.08	Коэффициент компенсации скольжения	50%~200%	100%

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
	торможения при векторном управлении		
P03.09	Текущий коэффициент R в замкнутом контуре	0~65535	1000
P03.10	Текущий коэффициент I в замкнутом контуре	0~65535	1000
P03.11	Метод задания крутящего момента	0: Управление моментом недопустимо 1: Задание момента с панели управления (P03.12) 2: Задание момента с аналогового входа AI1 3: Задание момента с аналогового входа AI2 4: Задание момента с аналогового входа AI3 5: Задание момента с высокочастотного входа HDI 6: Задание момента с многоступенчатой скоростью 7: Задание момента с MODBUS 8: 8: Задание момента с PROFIBUS 9: Задание момента с Ethernet 10: Задание момента с CAN Примечание: 100% Настройка методов 2 ~ 10, соответствует 3-х кратному номинальному току двигателя.	0
P03.12	Задание момента с панели управления	-300.0%~300.0%(номинальный ток двигателя)	50.0%
P03.13	Фильтр времени крутящего момента	0.000~10.000 сек	0.100 сек
P03.14	Выбор управления крутящим моментом, верхним пределом частоты, при вращении вперед	0: Задание верхнего предела частоты с панели управления (P03.16) 1: Задание верхнего предела частоты с аналогового входа AI1	0

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		2: Задание верхнего предела частоты саналогового входаAI2 3: Задание верхнего предела частоты саналогового входаAI3 4: Задание верхнего предела частоты свысокочастотного входа HDI 5:Заданиеверхнегопределачастоты смногоскоростного режима 6:Заданиеверхнегопределачастоты сMODBUS 7:Заданиеверхнегопределачастоты PROFIBUS 8:Заданиеверхнегопределачастоты Ethernet 9:Заданиеверхнегопределачастоты CAN Примечание: выборметодов 1~9,100% соответствует максимальной частоте	
P03.15	Выбор управления крутящим моментом, верхним пределом частоты, при вращении назад	0: Задание верхнего предела частоты с панели управления (НастройкаP03.17) 1~9:так же, какP03.14	0
P03.16	Значениеверхнегопредела частотыприуправлении крутящиммоментомспанелиуправления (вращение вперед)	Диапазон уставки:0.00Гц~P00.03 (Максимальная частота)	50.00Гц
P03.17	Значениеверхнегопредела частотыприуправлении крутящиммоментомспанелиуправления (вращение назад)		50.00Гц
P03.18	Задание верхнего предела крутящего	0: Задание верхнего предела крутящего момента с панели	0

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
	момента	управления (P03.18 устанавливает значение P03.16; P03.19 устанавливает значение P03.17) 1: Задание верхнего предела крутящего момента с аналогового входа AI1 2: Задание верхнего предела крутящего момента с аналогового входа AI2 3: Задание верхнего предела крутящего момента с аналогового входа AI3 4: Задание верхнего предела крутящего момента с высокочастотного входа HDI 5: Задание верхнего предела крутящего момента с MODBUS 6: Задание верхнего предела крутящего момента с PROFIBUS 7: Задание верхнего предела крутящего момента с Ethernet 8: Задание верхнего предела крутящего момента с CAN Примечание: Настройка означает 1 ~ 9, 100% соответствует 3-х кратному номинальному току двигателя.	
P03.19	Выбор задания верхнего предела торможения крутящего момента	0: Задание верхнего предела с панели управления (Настройка P03.21) 1 ~ 8: так же, как P03.18	0
P03.20	Верхний предел торможения крутящего момента	0.0~300.0% (номинальный ток двигателя)	180.0%
P03.21	Коэффициент ослабления в зоне постоянной мощности		180.0%

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P03.22	Понижающий коэффициент ослабления в зоне постоянной мощности	0.1~2.0	1.0
P03.23	Точка понижения коэффициента в зоне постоянной мощности	10%~100%	50%
P03.24	Предел максимального напряжения	0.0~120.0%	100.0%
P03.25	Время предварительного возбуждения	0.000~10.000 сек	0.300 сек
P17.32	Сцепление магнитного потока	0.0~200.0%	0

7.4 Управление U/F

ПЧ серии Goodrive300 обеспечивают режим управления U/F, который может использоваться в случаях, когда не нужна высокая точность регулирования. Также рекомендуется использовать управление U/F, когда один ПЧ управляет несколькими двигателями.

ПЧ серии Goodrive300 обеспечивают несколько режимов кривой U/F. Пользователь может выбрать соответствующую кривую U/F, а также можно установить собственные кривые U/F, согласно потребностям.

Рекомендация:

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

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

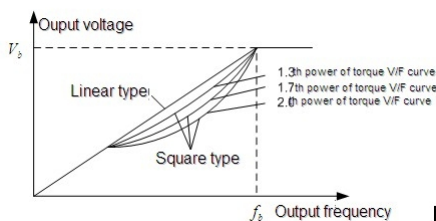


Рис. 7.4. Кривые U/F

ПЧ серии Goodrive300 обеспечивают многоточечную кривую U/F, пользователь может

изменить выходной кривой U/F, установив напряжения и частоты трех средних точек. Кривая строится по 5 точкам. Отправной точкой является (0Гц, 0В), и конечная точка (основная частота двигателя, напряжение двигателя). Уставки: $0 \leq f_1 \leq f_2 \leq f_3 \leq \text{частота двигателя}$; $0 \leq V_1 \leq V_2 \leq V_3 \leq \text{напряжение двигателя}$.

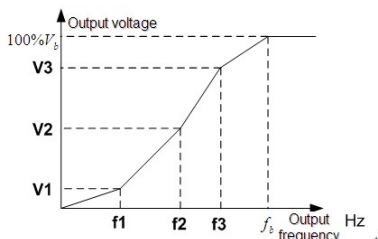


Рис. 7.5. Многоточечная кривая U/F

ПЧ серии Goodrive300 обеспечивают специальные функции для режима управления U/F, которые могут улучшить управление производительностью U/F путем настройки.

1. Усиление момента

Функция усиления крутящего момента может компенсировать производительность крутящего момента при 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 усилении крутящего момента может возникнуть слишком большая низкочастотная вибрация, или отказ по сверхтоку. Пожалуйста, понизьте усиление крутящего момента.

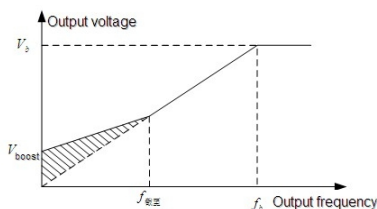


Рис. 7.6. Усиление крутящего момента

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 переходные процессы частые, то эта функция не подходит.

3. Усиление компенсации проскальзывания U/F

Управление U/F в разомкнутом контуре. 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 Goodrive300 добавлены два кода 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)

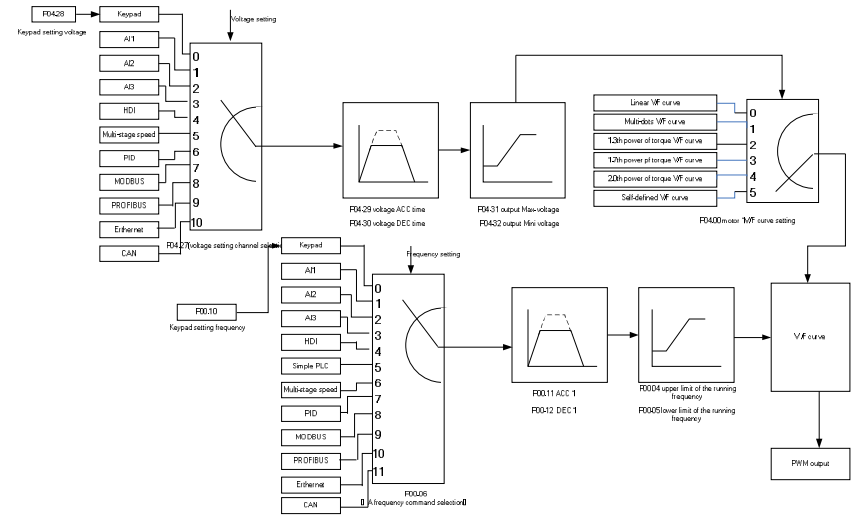


Рис. 7.7. Логика разделения кривой U/F

Когда пользователь выбирает определяемой пользователем функции кривой U/F в ПЧ серии Goodrive300, 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)	1
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	Асинхронные двигатель 1 номинальная мощность	0.01Гц~P00.03 (Максимальная частота)	50.00
P02.04	Асинхронные двигатель 1 номинальное напряжение	0~1200 В	380
P04.00	Двигатель 1 Выбор кривой U/F	1: Многоточечная кривая U/F 2: 1.3 мощности, при низком моменте, кривая U/F 3: 1.7 мощности, при низком моменте, кривая U/F 4: 2.0 мощности, при низком моменте, кривая U/F 5: Настраиваемая U/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/F точка частоты 1	0.00Гц~P04.05	0.00Гц
P04.04	Двигатель 1 U/F точка 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/F точка напряжения 2	0.0%~110.0%	00.0%
P04.07	Двигатель 1 U/F точка частоты 3	P04.05~ P02.02 или P04.05~ P02.16	00.00Гц
P04.08	Двигатель 1 U/F точка напряжения 3	0.0%~110.0%	00.0%
P04.09	Двигатель 1 U/F усиление компенсации	0.0~200.0%	0.0%

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
	скольжения		
P04.10	Двигатель1фактор 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
P04.13	Двигатель2 выбор кривой U/F	1:Многоточечная криваяU/F 2:1.3 мощности, при низком моменте, криваяU/F 3:1.7 мощности, при низком моменте, криваяU/F 4:2.0 мощности, при низком моменте, криваяU/F 5:НастраиваемаяU/F(разделяемая U/F)	0
P04.14	Двигатель2усиление крутящего момента	0.0%: (автоматически) 0.1%~10.0%	0.0%
P04.15	Двигатель2окончание крутящего момента	0.0%~50.0%(номинальная частота двигателя 1)	20.0%
P04.16	Двигатель2 U/F точка частоты 1	0.00Гц~P04.05	0.00Гц
P04.17	Двигатель2 U/Fточка напряжения1	0.0%~110.0%	00.0%
P04.18	Двигатель2 U/Fточка частоты2	P04.03~ P04.07	00.00Гц
P04.19	Двигатель2 U/Fточка напряжения 2	0.0%~110.0%	00.0%
P04.20	Двигатель2 U/Fточка частоты 3	P04.05~ P02.02илиP04.05~ P02.16	00.00Гц
P04.21	Двигатель2 U/Fточка напряжения3	0.0%~110.0%	00.0%
P04.22	Двигатель2U/Fусиление компенсации скольжения	0.0~200.0%	0.0%
P04.23	Двигатель2фактор	0~100	10

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
	управления низкой частоты вибрации		
P04.24	Двигатель2фактор управления высокой частоты вибрации	0~100	10
P04.25	Двигатель 2 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 напряженияCAN(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%
P04.32	Минимальное выходное напряжение	0.0%~P04.31 (номинальное напряжение)	0.0%

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		двигателя)	

7.5 Управление крутящим моментом

ПЧ серии Goodrive 300 поддерживают два вида режима управления: управление крутящим моментом и управление скоростью вращения. Все управление скоростью вращения фокусируется на стабилизации скорости и гарантирует, что параметры скорости совпадают с фактической скоростью вращения. Макс. нагрузка может быть в пределах диапазона крутящего момента. Ядром управления крутящим моментом является то, что весь элемент управления фокусируется на стабилизации крутящего момента и гарантирует, что крутящий момент параметр совпадает с фактическим выходным крутящим моментом. В то же время выходная частота входит в верхний предел или нижний предел.

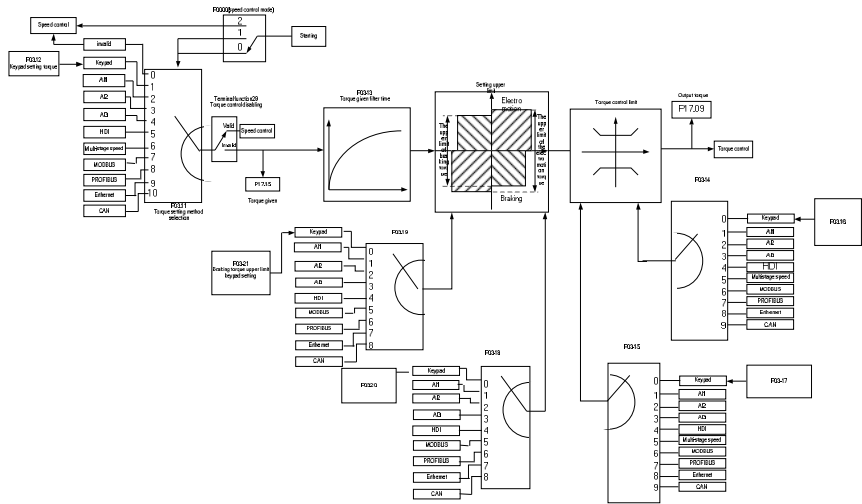


Рис. 7.8. Логика управления крутящим моментом

Код функции	Наименование	Описание параметров	Значение по умолчанию
P00.00	Режим управления скоростью	0:Бездатчиковое векторное управление 0 (применимо дляAM,SM) 1:Бездатчиковое векторное	

Код функции	Наименование	Описание параметров	Значение по умолчанию
		управление 1 (применимо для АМ) 2:Управление U/F (применимо для АМ и SM) Примечание: АМ-асинхронный двигатель SM-синхронный двигатель	
P03.11	Задание крутящего момента	0: Не допустимо 1:Задание с панели управления (P03.11) 2:Задание саналогового входа AI1 (100% соответствует 3-х кратному номинальному току двигателя) 3: Задание саналогового входа AI2 (100% соответствует 3-х кратному номинальному току двигателя) 4: Задание саналогового входа AI3 (100% соответствует 3-х кратному номинальному току двигателя) 5: Задание свысокочастотного входа HDI (100% соответствует 3-х кратному номинальному току двигателя) 6: Задание смногоскоростных входов(100% соответствует 3-х кратному номинальному току двигателя) 7:Заданиепо протоколу MODBUS (100% соответствует 3-х кратному номинальному току двигателя) 8:Заданиепо протоколу PROFIBUS (100% соответствует 3-х кратному номинальному току двигателя) 9:Заданиепо протоколу Ethernet (100% соответствует 3-х кратному номинальному току двигателя) 10:Заданиепо протоколу CAN (100% соответствует 3-х кратному	0

Код функции	Наименование	Описание параметров	Значение по умолчанию
		номинальному току двигателя)	
P03.12	Задание момента с панели управления	-300.0%~300.0% (номинальный ток двигателя)	50.0%
P03.13	Время фильтрации крутящего момента	0.000~10.000 сек	0 сек
P03.14	Выбор источника задания верхнего предела частоты крутящего момента при вращении вперед	0:Задание верхнего предела частоты с панели управления (P03.16) 1:Задание верхнего предела частоты с аналогового входа AI1 (100% соответствует максимальной частоте) 2: Задание верхнего предела частоты с аналогового входа AI2 (100% соответствует максимальной частоте) 3: Задание верхнего предела частоты с аналогового входа AI3 (100% соответствует максимальной частоте) 4:Задание верхнего предела частоты свысочастотного входаHDI (100% соответствует максимальной частоте) 5:Задание верхнего предела частоты смногоскоростных входов (100% соответствуетмаксимальнойчастоте) 6:Задание верхнего предела частоты по протоколу MODBUS(100% соответствует максимальной частоте) 7:Задание верхнего предела частоты по протоколу PROFIBUS (100% соответствует максимальной частоте) 8:Задание верхнего предела частоты	0

Код функции	Наименование	Описание параметров	Значение по умолчанию
		по протоколу Ethernet (100% соответствует максимальной частоте) 9:Задание верхнего предела частоты по протоколу CAN (100% соответствует максимальной частоте)	
P03.15	Выбор источника задания верхнего предела частоты крутящего момента при вращении назад	0:Задание верхнего предела частоты с панели управления (P03.16) 1: Задание верхнего предела частоты с аналогового входа AI1 (100% соответствует максимальной частоте) 2: Задание верхнего предела частоты с аналогового входа AI2 (100% соответствует максимальной частоте) 3: Задание верхнего предела частоты с аналогового входа AI3 (100% соответствует максимальной частоте) 4: Задание верхнего предела частоты с высокочастотного входа HI (100% соответствует максимальной частоте) 5:Задание верхнего предела частоты с многоскоростных входов (100% соответствует максимальной частоте) 6:Задание верхнего предела частоты по протоколу MODBUS (100% соответствует максимальной частоте) 7: Задание верхнего предела частоты по протоколу PROFIBUS (100% соответствует максимальной частоте)	0

Код функции	Наименование	Описание параметров	Значение по умолчанию
		частоте) 8: Задание верхнего предела частоты по протоколуEthernet (100% соответствует максимальной частоте) 9: Задание верхнего предела частоты по протоколуCAN (100% соответствует максимальной частоте)	
P03.16	Значение верхнего предела частоты при вращении вперед управление крутящим моментом	0.00Гц~P00.03 (максимальная частота)	50.00 Гц
P03.17	Значение верхнего предела частоты при вращении назад управление крутящим моментом	0.00 Гц~P00.03 (максимальная частота)	50.00 Гц
P03.18	Выбор источника задания верхнего предела крутящего момента	0: Задание верхнего предела частоты с панели управления (P03.20) 1: Задание верхнего предела частоты с аналогового входа AI1 (100% соответствуют 3-х кратному номинальному току двигателя) 2: Задание верхнего предела частоты с аналогового входа AI2 (100% соответствуют 3-х кратному номинальному току двигателя) 3: Задание верхнего предела частоты с аналогового входа AI3 (100% соответствуют 3-х кратному номинальному току двигателя) 4: Задание верхнего предела частоты с аналогового входа HDI (100% соответствуют 3-х кратному	0

Код функции	Наименование	Описание параметров	Значение по умолчанию
		номинальному току двигателя) 5:Задание верхнего предела частоты по протоколу MODBUS(100% соответствуют 3-х кратному номинальному току двигателя) 6: адание верхнего предела частоты по протоколу PROFIBUS (100% соответствуют 3-х кратному номинальному току двигателя) 7: адание верхнего предела частоты по протоколу Ethernet (100% соответствуют 3-х кратному номинальному току двигателя) 8: адание верхнего предела частоты по протоколу CAN (100% соответствуют 3-х кратному номинальному току двигателя)	
P03.19	Выбор источника задания верхнего пределаторможенияпри крутящем моменте	0: Задание верхнего предела частоты с панели управления (P03.21) 1: Задание верхнего предела частоты с аналогового входа AI1 (100% соответствуют 3-х кратному номинальному току двигателя) 2: Задание верхнего предела частоты с аналогового входа AI2 (100% соответствуют 3-х кратному номинальному току двигателя) 3: Задание верхнего предела частоты с аналогового входа AI3 (100% соответствуют 3-х кратному номинальному току двигателя) 4: Задание верхнего предела частотысвы сокочастотного входаHDI (100% соответствуют 3-х кратному номинальному току двигателя) 5:Задание верхнего предела частоты по протоколу MODBUS(100%	0

Код функции	Наименование	Описание параметров	Значение по умолчанию
		соответствуют 3-х кратному номинальному току двигателя) 6: адание верхнего предела частоты по протоколу PROFIBUS (100% соответствуют 3-х кратному номинальному току двигателя) 7: адание верхнего предела частоты по протоколу Ethernet (100% соответствуют 3-х кратному номинальному току двигателя) 8: адание верхнего предела частоты по протоколу CAN (100% соответствуют 3-х кратному номинальному току двигателя)	
P03.20	Задание верхнего предела крутящего момента с панели управления	0.0~300.0%(Номинальный ток двигателя)	180.0%
P03.21	Задание верхнего предела торможения при крутящем моментес панели управления	0.0~300.0%(Номинальный ток двигателя)	180.0%
P17.07	Выходной момент	-250.0~250.0%	0.0%
P17.15	Значение крутящего момента	-300.0~300.0% (Номинальный ток двигателя)	

7.6 Параметры двигателя

	² Физическая авария может возникнуть, если двигатель вдруг запускается во время выполнения автонастройки автонастройки. Пожалуйста, проверьте безопасность окружающей среды, двигателя и нагрузки до выполнения автонастройки. ² Напряжение питания подаются на двигатель во время выполнения статической автонастройки. Не прикасайтесь, пожалуйста к двигателю до завершения автоматической настройки, в противном случае возможно поражение электрическим током.
---	---

	² Не выполнять автоматическую настройку с вращением, если двигатель подсоединен к нагрузке. В противном случае может произойти повреждения ПЧ или механических устройств. Если автонастройка производится с подсоединенной нагрузкой, то параметры двигателя могут быть подсчитаны неправильно.
---	---

ПЧ серии Goodrive300 могут управлять асинхронными и синхронными двигателями. Они могут поддерживать два набора параметров двигателя, которые можно перемещать между двумя двигателями через многофункциональные цифровые выходные клеммы или по протоколам связи.

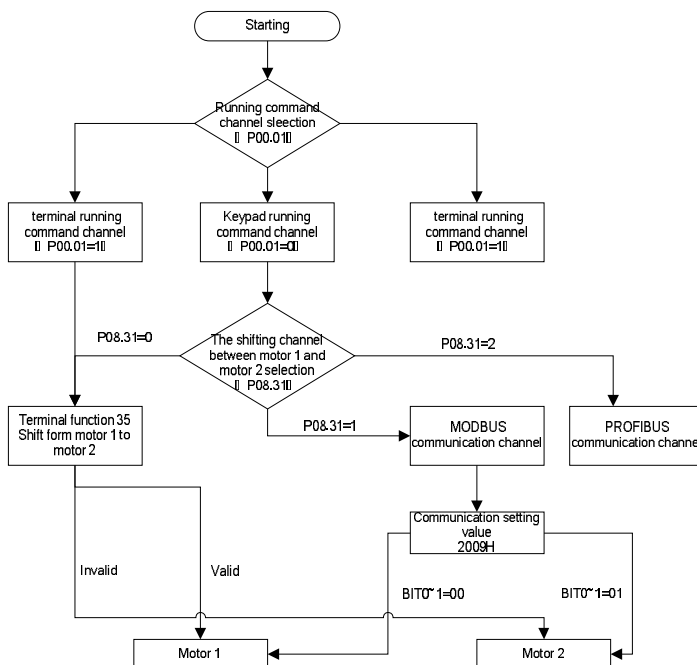


Рис. 7.9. Логика переключения между 2 двигателями

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

Примечание:

1. Параметры двигателя вводятся согласно данным с шильдика двигателя.
2. Автоматическая настройка параметров асинхронного двигателя загружается в параметры **P02.06–P02.10**, автоматическая настройка параметров синхронного двигателя загружается в

параметры **P02.20–P02.23**.

3. Автоматическая настройка производится только на один двигатель. Для выполнения автонастройки на другом двигателе, переключите в параметре **P08.31**.

Список основных параметров:

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P00.01	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
P00.15	Автоматическая настройка параметров	0:Нет действия 1:Автонастройка с вращением 2:Статическая автонастройка	0
P02.00	Тип двигателя 1	0:Асинхронный двигатель 1:Синхронный двигатель	0
P02.01	Асинхронный двигатель1 Номинальная мощность	0.1~3000.0 кВт	Зависит от модели
P02.02	Асинхронный двигатель1 Номинальная частота	0.01Гц~P00.03 (Максимальная частота)	50.00Гц
P02.03	Асинхронный двигатель1 Номинальная скорость вращения	1~36000 об/мин	Зависит от модели
P02.04	Асинхронный двигатель1 Номинальное напряжение	0~1200 В	Зависит от модели
P02.05	Асинхронный двигатель1 Номинальный ток	0.8~6000.0А	Зависит от модели
P02.06	Асинхронный двигатель1 Сопротивление статора	0.001~65.535 Ом	Зависит от модели
P02.07	Асинхронный двигатель1 Сопротивление ротора	0.001~65.535 Ом	Зависит от модели
P02.08	Асинхронный двигатель1 магнитное рассеяние	0.1~6553.5 мГн	Зависит от модели
P02.09	Асинхронный двигатель1 взаимная индукция	0.1~6553.5 мГн	Зависит от модели
P02.10	Асинхронный двигатель1	0.1~6553.5А	Зависит от

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
	ток нагрузки		модели
P02.15	Синхронный двигатель1 Номинальная мощность	0.1~3000.0 кВт	Зависит от модели
P02.16	Синхронный двигатель1 Номинальная частота	0.01Гц~P00.03 (максимальная частота)	50.00Гц
P02.17	Синхронный двигатель1 число пар полюсов	1~50	2
P02.18	Синхронный двигатель1 Номинальное напряжение	0~1200 В	Зависит от модели
P02.19	Синхронный двигатель 1 Номинальный ток	0.8~6000.0A	Зависит от модели
P02.20	Синхронный двигатель1 сопротивление статора	0.001~65.535 Ом	Зависит от модели
P02.21	Синхронный двигатель1 индуктивность прямой оси	0.1~6553.5 мГн	Зависит от модели
P02.22	Синхронный двигатель1 индуктивность квадратурных осей	0.1~6553.5 мГн	Зависит от модели
P02.23	Синхронный двигатель1 постоянная обратной ЭДС	0~10000	300
P05.01~P05.09	Многофункциональные цифровые входные клеммы (S1~S8, HDI) выбор функции	35: Переключение между двигателем 1 и двигателем 2	
P08.31	Перемещение канала между двигателем 1 и двигателем 2	0:Переключение с помощью клемм 1: Переключение с помощью MODBUS 2:Переключение с помощьюPROFI BUS	0
P12.00	Тип двигателя 2	0: Асинхронный двигатель 1: Синхронный двигатель	0
P12.01	Асинхронный двигатель2Номинальная мощность	0.1~3000.0 кВт	Зависит от модели
P12.02	Асинхронный двигатель2Номинальная частота	0.01Гц~P00.03 (Максимальная частота)	50.00Гц

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P12.03	Асинхронный двигатель 2 Номинальная скорость вращения	1~36000 об/мин	Зависит от модели
P12.04	Асинхронный двигатель 2 Номинальное напряжение	0~1200 В	Зависит от модели
P12.05	Асинхронный двигатель 2 Номинальный ток	0.8~6000.0А	Зависит от модели
P12.06	Асинхронный двигатель 2 Сопротивление статора	0.001~65.535 Ом	Зависит от модели
P12.07	Асинхронный двигатель 2 Сопротивление ротора	0.001~65.535 Ом	Зависит от модели
P12.08	Асинхронный двигатель 2 Магнитное рассеяние	0.1~655.35 мГн	Зависит от модели
P12.09	Асинхронный двигатель 2 Взаимная индукция	0.1~655.35 мГн	Зависит от модели
P12.10	Асинхронный двигатель 2 Ток нагрузки	0.1~6553.5А	Зависит от модели
P12.15	Синхронный двигатель 2 Номинальная мощность	0.1~3000.0 кВт	Зависит от модели
P12.16	Синхронный двигатель 2 Номинальная частота	0.01Гц~Р00.03 (Максимальная частота)	50.00Гц
P12.17	Синхронный двигатель 2 Число пар полюсов	1~50	2
P12.18	Синхронный двигатель 2 Номинальное напряжение	0~1200 В	Зависит от модели
P12.19	Синхронный двигатель 2 Номинальный ток	0.8~6000.0А	Зависит от модели
P12.20	Синхронный двигатель 2 Сопротивление статора	0.001~65.535 Ом	Зависит от модели

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P12.21	Синхронный двигатель 2 индуктивность прямой оси	0.1~6553.5 мГн	Зависит от модели
P12.22	Синхронный двигатель 2 индуктивность квадратурных осей	0.1~6553.5 мГн	Зависит от модели
P12.23	Синхронный двигатель 2 постоянная обратной ЭДС	0~10000	300

7.7 Управление «Пуск/Стоп»

Управление пуском и остановом ПЧ включает три состояния: 1 - команда «Пуск» после включения напряжения, 2 - команда «Пуск» после перезапуска, 3 - команда «Пуск» после сброса автоматического отказа. Ниже приведена подробная инструкция.

Примечание: рекомендуется использовать прямой пуск для управления синхронным электродвигателем.

1. Логика команд управления «Пуск/Стоп» после подачи напряжения питания

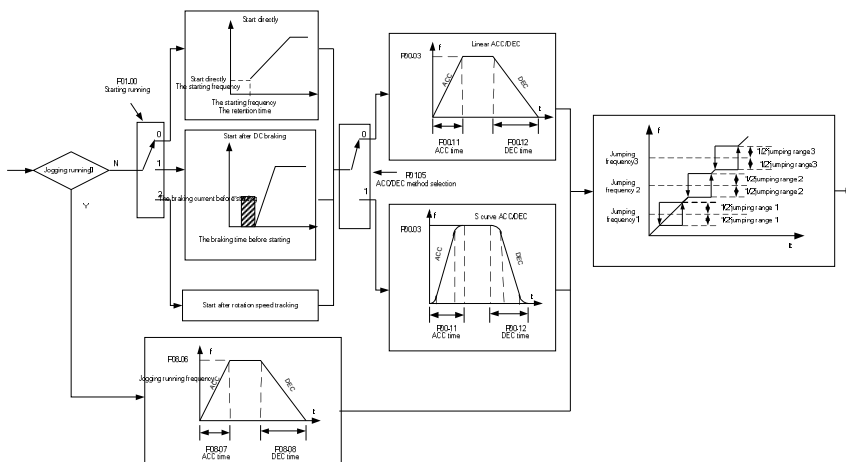


Рис. 7.10. Логика команд управления «Пуск/Стоп» после подачи напряжения питания

2. Логика команды управления «Пуск» после перезапуска

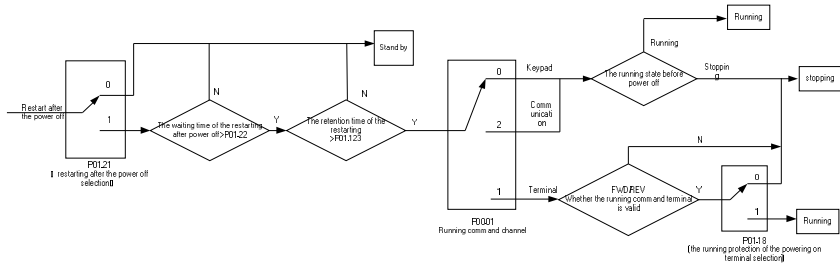


Рис. 7.11. Логика команды управления «Пуск» после перезапуска

3. Логика команды управления «Пуск» после сброса ошибки

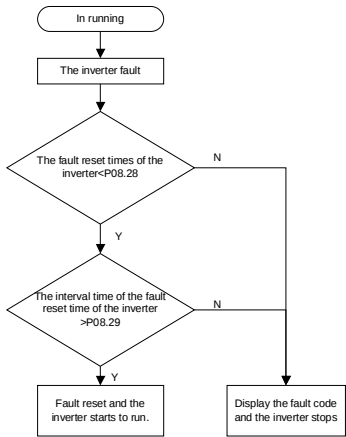


Рис. 7.12. Логика команды управления «Пуск» после сброса ошибки

Список основных параметров:

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P00.01	Выбор источника команд управления	0: Панель управления (LEDне горит) 1:Клеммы I/O (LEDмигает) 2:Протокол связи (LEDгорит)	0
P00.11	Время разгона ACC 1	0.0~3600.0 сек	Зависит от модели
P00.12	Время торможения DEC 1	0.0~3600.0 сек	Зависит от модели
P01.00	Режим «Пуск»	0:Прямой пуск 1:Пуск с DC - торможением 2: Запуск с отслеживанием вращения 1	0

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		3: Запуск с отслеживанием вращения 2	
P01.01	Стартовая частота при прямом пуске	0.00~50.00Гц	0.50Гц
P01.02	Время задержки стартовой частоты	0.0~50.0 сек	0.0 сек
P01.03	Ток торможения при пуске	0.0~150.0%	0.0%
P01.04	Время торможения при пуске	0.0~50.0 сек	0.0 сек
P01.05	Выбор кривых разгона/торможения ACC/DEC	0: Линейная 1: S – образная кривая	0
P01.06	Начальный этап S-образной кривой	0.0~50.0%(Время ACC/DEC)	30.0%
P01.07	Конечный этап S-образной кривой	0.0~50.0%(Время ACC/DEC)	30.0%
P01.08	Выбор режима останова	0: Останов с замедлением 1: Останов с выбегом	0
P01.09	Начальная частота торможения	0.00Гц~P00.03 (Максимальная частота)	0.00Гц
P01.10	Время ожидания торможения	0.0~50.0 сек	0.0 сек
P01.11	Ток DC-торможения во время останова	0.0~150.0%	0.0%
P01.12	Время при DC-торможении во время останова	0.0~50.0 сек	0.0 сек
P01.13	Время простоя при вращении «Вперед/Назад»	0.0~3600.0 сек	0.0 сек
P01.14	Смена направления вращения	0: Переключение при 0 частоте 1: Переключение на стартовой частоте	0
P01.15	Частота при останове	0.00~100.00Гц	0.10 Гц
P01.16	Обнаружение скорости останова	0: Параметр скорости (метод обнаружения только в режиме U/F) 1: Значение обнаружения скорости	0
P01.17	Время задержки	0.00~10.00 сек	0.05 сек

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
	скорости останова		
P01.18	Защита клемм I/O при включении напряжения 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 ожидания перезапуска после отключения питания	0.0~3600.0 сек (допустимо, если P01.17=1)	1.0 сек
P01.23	Время задержки пуска	0.0~60.0 сек	0.0 сек
P05.01~P05.09	Выбор функций цифровых входов	1: Вращение «Вперед» 2: Вращение «Назад» 4: Толчковый режим/Вращение «Вперед» 5: Толчковый режим/Вращение «Назад» 6: Останов с выбегом 7: Сброс ошибки 8: Пауза в работе 21: ACC/DEC параметр времени 1 22: ACC/DEC параметр времени 2 30: ACC/DEC запрет	
P08.06	Частота запуска при толчковом режиме	0.00Гц~P00.03 (Максимальная частота)	5.00Гц
P08.07	Время разгона ACC в толчковом режиме	0.0~3600.0 сек	Зависит от модели
P08.08	Время торможения DEC в толчковом режиме	0.0~3600.0 сек	Зависит от модели
P08.00	Время разгона ACC 2	0.0~3600.0 сек	Зависит от модели

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P08.01	Время торможенияDEC 2	0.0~3600.0 сек	Зависит от модели
P08.02	Время разгонаACC 3	0.0~3600.0 сек	Зависит от модели
P08.03	Время торможенияDEC 3	0.0~3600.0 сек	Зависит от модели
P08.04	Время разгонаACC 4	0.0~3600.0 сек	Зависит от модели
P08.05	Время торможенияDEC 4	0.0~3600.0 сек	Зависит от модели
P08.28	Время для сброса ошибки	0~10 сек	0
P08.29	Интервал времени для автоматического сброса ошибки	0.1~100.0 сек	1.0 сек

7.8 Задание частоты

В ПЧ серии Goodrive300 можно задать частоту различными средствами.

Существуют два канала задания частоты: Канал А и канал В. 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.

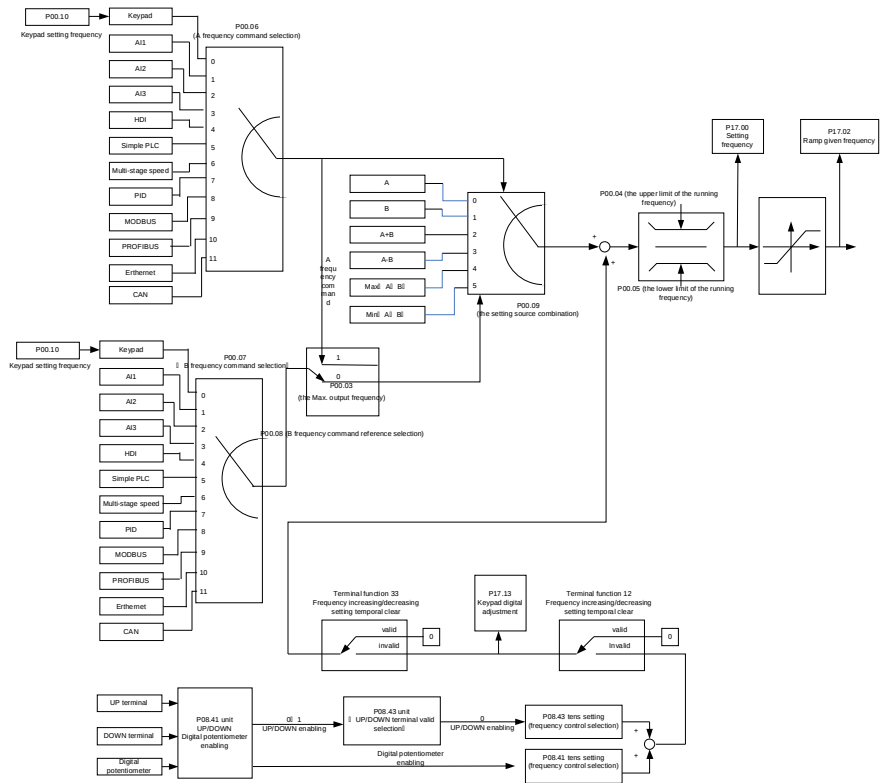


Рис. 7.13. Логика задания частоты

ПЧ серии Goodrive300 поддерживают переход между каналами как показано ниже:

Текущий канал с учетом P0 0.09	Многофункциональная клемма. функция13 Переход от канала А к каналу В	Многофункциональная клемма. функция14 Переход от комбинации параметра канал А	Многофункциональная клемма. функция15 Переход от комбинации параметра канал В
А	В	/	/
В	/	/	/
А+В	/	А	В
А-В	/	А	В
Max (А,В)	/	А	В
Min (А,В)	/	А	В

Примечание: “/” означает, что многофункциональная клемма 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.

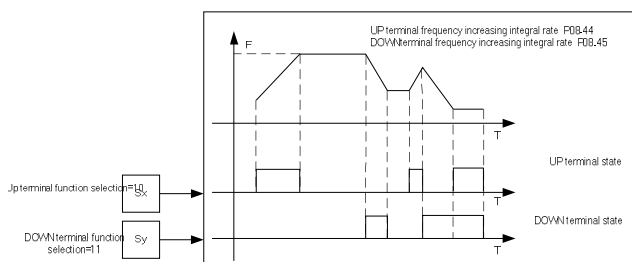


Рис. 7.14. Логика работы многофункциональные клеммы UP (10) и DOWN (11) для задания частоты

Список основных 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	1

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		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)	
P00.08	Выбор задания частоты (канал В)	0:Максимальная выходная частота 1:Задание частоты по каналу А	0
P00.09	Сочетание типов источника задания частоты	0:А 1:В 2:Комбинация (А+В) 3:Комбинация (А-В) 4:КомбинацияMax (А,В) 5:КомбинацияMin (А,В)	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 каналамиАиВ 14:Переключение между комбинацией задания и каналом А 15: Переключение между комбинацией задания и каналом В	
P08.42	Задание с панели управления	0x000–0x1223 LEDEденицы:Выбор задания частоты 0:Заданиеоткнопок $\wedge$ / $\vee$ и цифрового потенциометра 1: Заданиеоткнопок $\wedge$ / $\vee$ 2:Задание от цифрового	0x0000

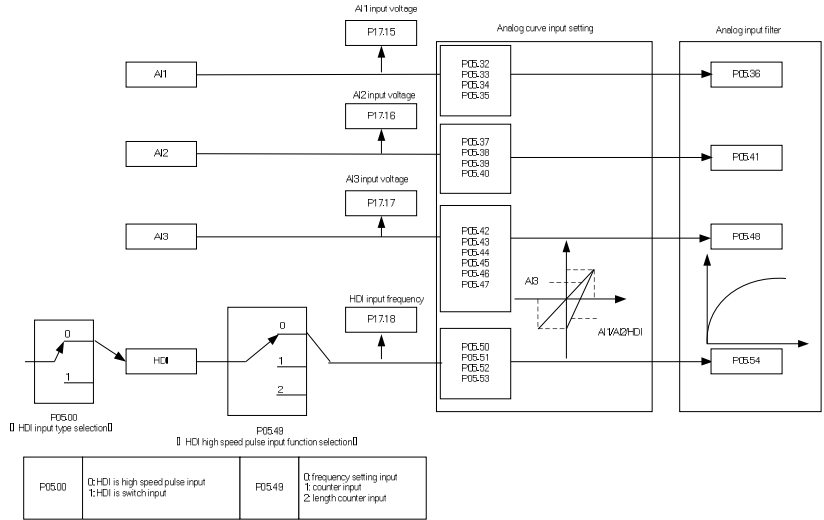
Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		потенциометра 3:Заданиеотключено $\wedge$ / $\vee$ и цифрового потенциометра отключено LEDДесятки: Выбор управления частотой 0:Включено когда P00.06 = 0 или P00.07 = 0 1:Включено для всех типов задания 2: Неэффективно для многоступенчатой скорости, при многоступенчатой скорости имеет приоритет LEDСотни: Выбор действия во время останова 0:Задание эффективно 1: Действительно во время работы, сбрасывается после останова 2: Действительно во время работы, сбрасывается после получения команды «Стоп» LEDТысячи:Встроенныефункцииотключено $\wedge$ / $\vee$ и цифрового потенциометра 0:Встроенные функции включены 1: Встроенные функции отключены	
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 LEDEденицы: Выбор задания частоты 0:ЗаданиеотклеммUP/DOWN 1:ЗаданиеотклеммUP/DOWNотключено LEDДесятки: Выбор задания частоты	0x000

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

7.9 Аналоговые входы

У ПЧ серии Goodrive300 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.



Ри

с. 7.15. Логика работы аналоговых входов

Описание основных параметров:

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P05.00	Выбор типа входаHDI	0:Высоочастотный 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	-100.0%~100.0%	100.0%

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
	значения верхнего 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	Выбор функции высокочастотного импульсного входа HDI	0:Заданиечастоты 1:Импульсныйвход, высокочастотный импульсный вход 2:Вход для подсчета длины	0
P05.50	Нижний предел частотыHDI	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

7.10 Аналоговые выходы

ПЧ серииGoodrive300 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..

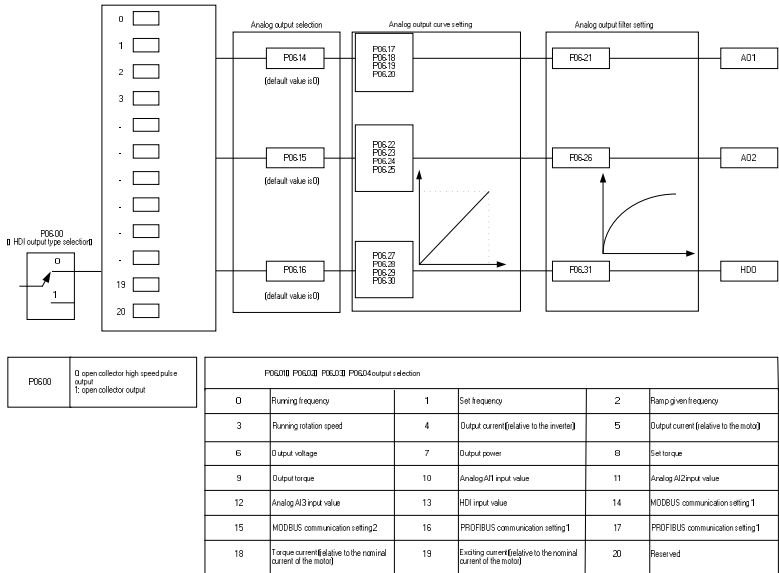


Рис. 7.16. Логика работы аналоговых выходов

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	0~1.5раза от номинального напряженияПЧ
7	Выходная мощность	0~2раза от номинальной мощности
8	Заданный момент	0~2раза от номинального тока двигателя

Заданное значение	Функция	Описание
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
12	AI3	-10 В~10 В
13	HDI	0.00~50.00 кГц
14	MODBUSзначение1	-1000~1000,1000соответствует100.0%
15	MODBUSзначение2	-1000~1000,1000соответствует100.0%
16	PROFIBUSзначение1	-1000~1000,1000соответствует100.0%
17	PROFIBUSзначение2	-1000~1000,100соответствует100.0%
18	Ток прикрутящем моменте(относительно номинального тока двигателя)	0~2раза от номинального тока двигателя
19	Ток возбуждения(относительно номинальный ток двигателя)	0~2раза от номинального тока двигателя
20	Резерв	

Описание основных параметров:

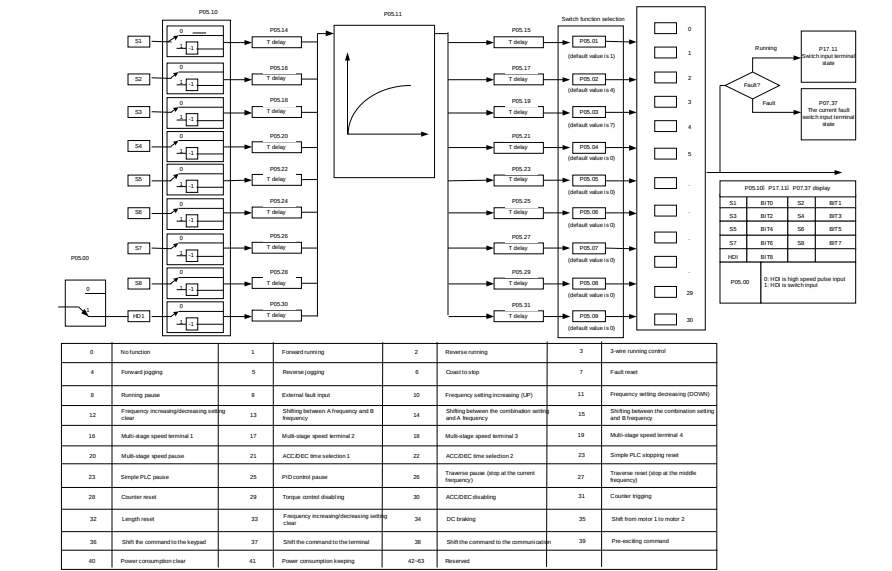
Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P06.00	Выбор типа выхода HDO	0: Открытый коллектор, высокочастотный импульсный выход 1: Открытый коллектор	0
P06.14	ВыборвыходаАО1	0: Выходная частота	0
P06.15	ВыборвыходаАО2	1: Заданная частота	0
P06.16	ВыборвыходаHDO	2: Кривая заданной 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	0

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		10: Входное значение аналогового входа AI1 11: Входное значение аналогового входа AI2 12: Входное значение аналогового входа AI3 13: Входное значение высокочастотного входа HDI14: Заданное значение 1 по протоколу MODBUS 15: Заданное значение 2 по протоколу MODBUS 16: Заданное значение 1 по 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 АО1	0.0%~P06.15	0.0%
P06.18	Диапазон изменения значения нижнего предела выхода АО1	0.00 В~10.00 В	0.00 В
P06.19	Верхний предел выхода АО1	P06.13~100.0%	100.0%
P06.20	Диапазон изменения значения верхнего предела выхода АО1	0.00 В~10.00 В	10.00 В
P06.21	Время фильтрации выхода АО1	0.000 сек~10.000 сек	0.000 сек
P06.22	Нижний предел выхода АО2	0.0%~P06.20	0.0%
P06.23	Диапазон изменения	0.00 В ~10.00 В	0.00 В

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
	значения нижнего предела выхода АО2		
P06.24	Верхний предел выхода АО2	P06.18~100.0%	100.0%
P06.25	Диапазон изменения значения верхнего предела выхода АО2	0.00 В ~10.00 В	10.00 В
P06.26	Время фильтрации выхода АО2	0.000 сек~10.000 сек	0.000 сек
P06.27	Нижний предел выхода НДО	0.0%~P06.25	0.00%
P06.28	Диапазон изменения значения нижнего предела выхода НДО	0.00~50.00 кГц	0.0 кГц
P06.29	Верхний предел выхода НДО	P06.23~100.0%	100.0%
P06.30	Диапазон изменения значения верхнего предела выхода НДО	0.00~50.00кГц	50.00 кГц
P06.31	Время фильтрации выхода НДО	0.000сек~10.000 сек	0.000 сек

7.11 Цифровые входы

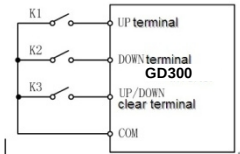
У ПЧ серии Goodrive300 есть 8 программируемых цифровых входных клемм и 1 выходная клемма с открытым коллектором в стандартной конфигурации. Все функции цифровых входных клемм свободно программируемые с помощью кодов функций. Вход с открытым коллектором может быть выбран для высокоскоростного импульсного 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 многофункциональным входам.

Примечание: Двум разным многофункциональным клеммам не может быть установлена одна функция.

Значение	Функция	Описание
0	Нет функций	Инвертор 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 подробного описания режима 3-х проводного управления.
4	Толчковый режим вперед	См. P08.06, P08.07 и P08.08 для частоты толчка, времени ACC/DEC.
5	Толчковый режим назад	
6	Останов вы бегом	ПЧ блокирует выход. ПЧ не управляет двигателем во время останова. Этот метод обычно используется, когда нагрузки имеет большую инерцию и не требуется время останова. Он имеет

Значение	Функция	Описание
		тот же смысл с «останов с выбегом» в P01.08 и обычно используется в пультах дистанционного управления.
7	Сброс ошибки	Сброс внешней ошибки. Имеет те же функции, что и кнопка STOP/RST на 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 сообщает ошибке и останавливается.
10	Увеличение задания частоты (UP)	Этот параметр используется для увеличения и уменьшения частоты задания с помощью команд с внешних клемм, с учетом частоты.
12	Уменьшение задания частоты (DOWN)	
12	Возврат значения частоты при увеличении/уменьшении	
		 Привыбор данной функции можно отменить увеличение/уменьшение задания частоты установленную с помощью UP/DOWN, с учетом частоты главного канала.
13	Переход между параметрами А и параметрами В	Эта функция может реализовать переход между каналами задания частоты.
14	Переход между параметрами А и комбинацией параметров	13 Функция может реализовать переход между каналом задания частоты А и каналом задания частоты В.
15	Переход между параметрами В и комбинацией параметров	14 Функция может реализовать переход между каналом задания частоты А и комбинацией задания частоты в параметре P00.09
16	Многоступенчатая скорость клемма 1	14 Функция может реализовать переход между каналом задания частоты В и комбинацией задания частоты в параметре P00.09
16		16 скоростей могут быть заданы с помощью сочетания цифровых входов.
17	Многоступенчатая	Примечание: многоступенчатый скорость 1 низкой

Значение	Функция	Описание			
18	скорость клемма2	позиции, многоступенчатая скорость 4 является высокое положение.			
	Многоступенчатая скорость клемма3				
19	Многоступенчатая скорость клемма4	Многоступенчатая скорость 4	Многоступенчатая скорость 3	Многоступенчатая скорость 2	Многоступенчатая скорость 1
		BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
20	Многоступенчатая скорость пауза	Защита выбора функций клемм многоступенчатой скорости, чтобы сохранить значение параметра в текущем состоянии.			
21	Выбор времени ACC/DEC 1	Выберите 4 время ACC/DEC, в комбинации с 2 клеммами.			
22	Выбор времени ACC/DEC 2	Клемма1	Клемма2	Выбор времени ACC/DEC	Соответствующий параметр
		OFF	OFF	Время ACC/DEC1	P00.11/P00.12
		ON	OFF	Время ACC/DEC 2	P08.00/P08.01
		OFF	ON	ВремяACC/DEC 3	P08.02/P08.03
		ON	ON	ВремяACC/DEC 4	P08.04/P08.05
23	PLCстоп/сброс	ПерезапускPLCи очистка состояния памятиPLC.			
24	PLCпауза	Паузы программы во время работыPLC. Работанатекущейскорости. После отмены функции, PLC продолжает работать.			
25	Пауза в управленииPID	СигналPIDотключениПЧработаетна текущейчастоте.			
26	Пауза перехода (остановка на текущей частоте)	ПЧ останавливается на текущей выходной частоте и после отмены функции, ПЧ продолжит проходить на текущей частоте.			
27	Сбросперехода (возвращение к средней частоте)	Параметр частотыПЧ вернется к средней частоте.			
28	Сброс счетчика	Очистка счетчика			
29	Включение управления крутящим моментом	ПЧ переходит от режима управления крутящим моментом к режимууправления скоростью.			
30	ОтключениеACC/DEC	На ПЧ невлиают 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	Когда клемма замкнута, частота, заданная с			

Значение	Функция	Описание
	увеличение/уменьшение частоты	помощью кнопок UP/DOWN сбрасывается. Частота будет восстановлен в заданную частоту с помощью команды задания 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 основных параметров:

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P05.00	Выбор типа входа HDI	0: Высокоскоростной импульсный вход HDI 1: Вход переключателя HDI	0
P05.01	Выбор функции клеммы S1	0: Нет функции 1: Вращение вперед 2: Вращение назад	1
P05.02	Выбор функции		4

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
	клеммыS2	3:3-х проводное управление	
P05.03	Выбор функции клеммыS3	4:Толчковый режим вперед 5:Толчковый режим назад	7
P05.04	Выбор функции клеммыS4	6:Останов с выбегом 7:Сброс ошибки	0
P05.05	Выбор функции клеммыS5	8:Пауза в работе 9:Внешняя неисправность	0
P05.06	Выбор функции клеммыS6	10: Увеличение значения частоты (UP)	0
P05.07	Выбор функции клеммыS7	11:Уменьшение значения частоты (DOWN)	0
P05.08	Выбор функции клеммыS8	12:Отмена задания частоты 13: Переход между параметрами A и параметрами B	0
P05.09	Выбор функции клеммыHDI	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 24:Пауза в работе PLC 25:Пауза в регулировании PID 26:Паузаперехода(остановка на текущей частоте) 27:Сбросперехода(вернуться к центральной частоте)	0

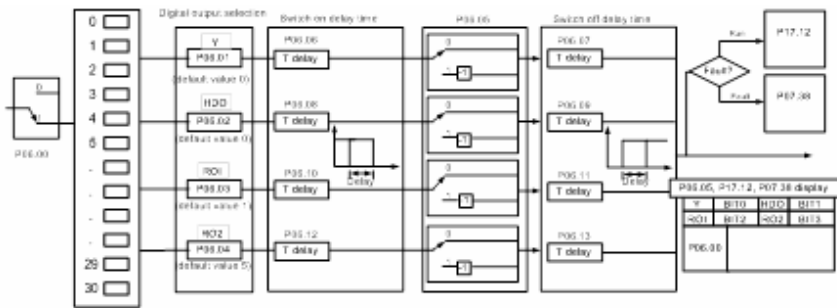
Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		28: Сброс счетчика 29: Запрет на управление крутящим моментом 30: Запрет ACC/DEC 31: Счетчик триггера 32: Сброс длины 33: Отмена временного изменения частоты 34: DСторможение 35: Переход между двигателем 1 и двигателем 2 36: Переход 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 клеммы отключены 1: Виртуальные клеммы по протоколу MODBUS включены 2: Виртуальные клеммы по протоколу PROFIBUS включены	0
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

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
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	Время задержки на включение S2	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	Время задержки на включение S3	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	Время задержки на включение S4	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 отключение S8	0.000~50.000 сек	0.000 сек
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

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P17.12	Состояние переключения входных клемм		0

7.12 Цифровые и релейные выходы

ПЧ серии Goodrive300 имеют 2 релейных выхода и 1 Y выход и 1 высокоскоростной импульсный выход в стандартной конфигурации. Все функции цифровых 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. Втаблицаниже 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 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 ошибки (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.

Значение	Функция	Описание
8	Частота достигнута	За подробной информацией обращайтесь к P08.36.
9	Работа на нулевой скорости	Выход ON, когда выходная частота и частота ПЧ равна 0.
10	Верхний предел частоты достигнут	Выход ON, когда выходная частота ПЧ достигла верхнего предела частоты.
11	Нижний предел частоты достигнут	Выход ON, когда выходная частота ПЧ достигла нижнего предела частоты.
12	Готовность ПЧ	Выход ON, когда подано напряжение питания, основные цепи, цепи управления и функции защиты включены, а ПЧ не активен. ПЧ находится в рабочем состоянии.
13	Предварительное возбуждение	Выход ON, когда ПЧ находится в состоянии предварительного возбуждения.
14	Предварительная сигнализация о перегрузке	Выход ON, когда ПЧ находится в состоянии предварительной сигнализации о перегрузке. См. параметры P11.08 ~ P11.10.
15	Предварительная сигнализация о недогрузке	Выход ON, когда ПЧ находится в состоянии предварительной сигнализации о недогрузке. См. параметры P11.11 ~ P11.12.
16	PLC этап завершен	Выход ON, когда PLC этап завершен.
17	PLC цикл завершен	Выход ON, когда PLC цикл завершен.
18	Заданный подсчет достигнут	Выход ON, когда заданный подсчет достигнут. См. параметр P08.25.
19	Фиксированный подсчет достигнут	Выход ON, когда фиксированный подсчет достигнут. См. параметр P08.26.
20	Внешняя ошибка	Выход ON, когда есть сигнал о внешней неисправности.
21	Длина достигнута	Выход ON, когда длина достигнута. См. параметр P08.19.
22	Время работы достигнуто	Выход ON, когда время работы ПЧ достигло значения времени заданного 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.

Значение	Функция	Описание
24	PROFIBUS выходные виртуальные клеммы	Выходной сигнал соответствующий значению параметра PROFIBUS. Выход ON, если значение параметра равно 1 и выход OFF, если значение параметра равно 0.
25~30	Резерв	

Описание основных параметров:

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение 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	0
P06.02	Выбор выхода HDO	1: Работа	0
P06.03	Выбор релейного выхода RO1	2: Вращение вперед 3: Вращение назад 4: Толчковый режим	1
P06.04	Выбор релейного выхода RO2	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 16: PLC этап завершен 17: PLC цикл завершен 18: Заданный подсчет достигнут 19: Фиксированный подсчет достигнут 20: Внешняя ошибка 21: Длина достигнута	5

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		22: Время работы достигнуто 23: MODBUS выходные виртуальные клеммы 24: PROFIBUS выходные 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	Время задержки выключения выхода HDO	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

7.13 PLC

Функцией PLC является управление ПЧ в режиме многоступенчатой скорости. ПЧ можно изменить запуск, частоту, направление вращения, для удовлетворения потребности обработки.

ПЧ серии Goodrive300 может контролировать 16 скоростей с 4 группами времени ACC/DEC. На многофункциональные цифровые выходные клеммы или релейные выходы поступает сигнал когда цикл (этап) PLC завершается.

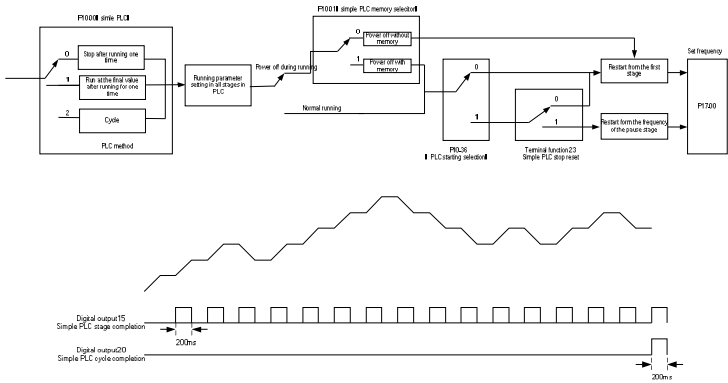


Рис. 7.18. Логика работы PLC

Описание основных параметров:

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P10.00	Состояние PLC	0: Останов после 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 этапа 0	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
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	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
	этапа3		
P10.10	Многоступенчатая скорость4	-100.0~100.0%	0.0%
P10.11	Продолжительность этапа4	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.12	Многоступенчатая скорость5	-100.0~100.0%	0.0%
P10.13	Продолжительность этапа5	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.14	Многоступенчатая скорость6	-100.0~100.0%	0.0%
P10.15	Продолжительность этапа6	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.16	Многоступенчатая скорость7	-100.0~100.0%	0.0%
P10.17	Продолжительность этапа7	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.18	Многоступенчатая скорость8	-100.0~100.0%	0.0%
P10.19	Продолжительность этапа8	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.20	Многоступенчатая скорость9	-100.0~100.0%	0.0%
P10.21	Продолжительность этапа9	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.22	Многоступенчатая скорость10	-100.0~100.0%	0.0%
P10.23	Продолжительность этапа10	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.24	Многоступенчатая скорость11	-100.0~100.0%	0.0%
P10.25	Продолжительность этапа11	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.26	Многоступенчатая скорость12	-100.0~100.0%	0.0%
P10.27	Продолжительность этапа12	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.28	Многоступенчатая скорость	-100.0~100.0%	0.0%

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
	ть13		
P10.29	Продолжительность этапа13	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.30	Многоступенчатая скорость14	-100.0~100.0%	0.0%
P10.31	Продолжительность этапа14	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.32	Многоступенчатая скорость15	-100.0~100.0%	0.0%
P10.33	Продолжительность этапа15	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 многоступенчатой скорости		

7.14 Многоскоростнойрежим

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.

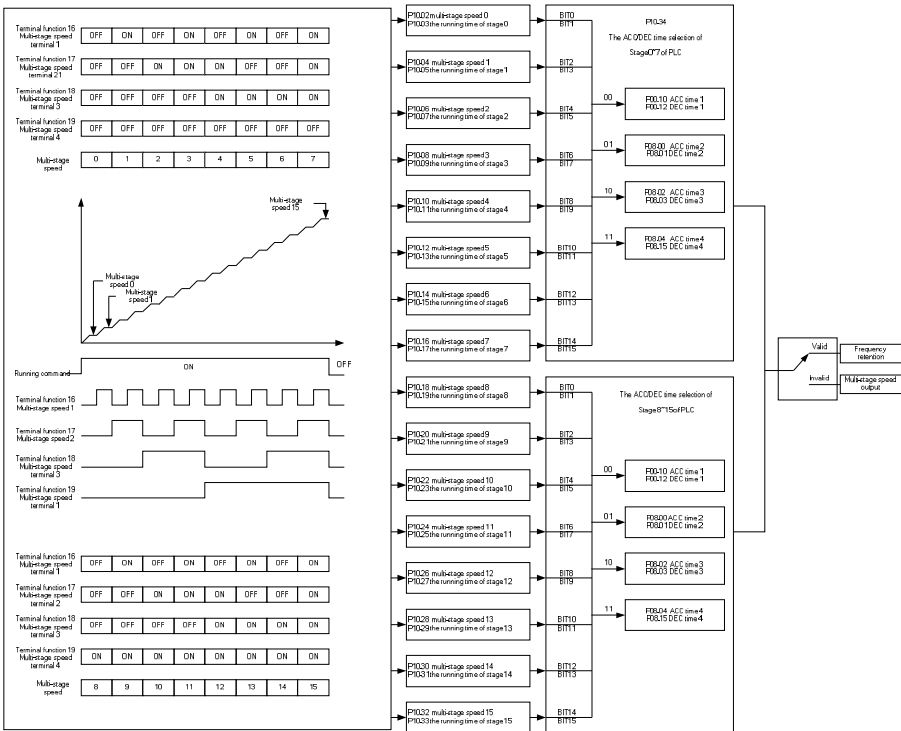


Рис. 7.19. Логика работы при многоскоростном режиме

Описание основных параметров:

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P10.02	Многоступенчатая скорость0	-100.0~100.0%	0.0%
P10.03	Продолжительность этапа0	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.04	Многоступенчатая скорость 1	-100.0~100.0%	0.0%
P10.05	Продолжительность этапа1	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.06	Многоступенчатая скорость2	-100.0~100.0%	0.0%
P10.07	Продолжительность этапа2	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.08	Многоступенчатая	-100.0~100.0%	0.0%

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
	скорость3		
P10.09	Продолжительность этапа3	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.10	Многоступенчатая скорость4	-100.0~100.0%	0.0%
P10.11	Продолжительность этапа4	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.12	Многоступенчатая скорость5	-100.0~100.0%	0.0%
P10.13	Продолжительность этапа5	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.14	Многоступенчатая скорость6	-100.0~100.0%	0.0%
P10.15	Продолжительность этапа6	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.16	Многоступенчатая скорость7	-100.0~100.0%	0.0%
P10.17	Продолжительность этапа7	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.18	Многоступенчатая скорость8	-100.0~100.0%	0.0%
P10.19	Продолжительность этапа8	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.20	Многоступенчатая скорость9	-100.0~100.0%	0.0%
P10.21	Продолжительность этапа9	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.22	Многоступенчатая скорость10	-100.0~100.0%	0.0%
P10.23	Продолжительность этапа10	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.24	Многоступенчатая скорость11	-100.0~100.0%	0.0%
P10.25	Продолжительность этапа11	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.26	Многоступенчатая скорость12	-100.0~100.0%	0.0%
P10.27	Продолжительность	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
	этапа12		
P10.28	Многоступенчатая скорость13	-100.0~100.0%	0.0%
P10.29	Продолжительность этапа13	0.0~6553.5s сек (мин)	0.0 сек
P10.30	Многоступенчатая скорость14	-100.0~100.0%	0.0%
P10.31	Продолжительность этапа14	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.32	Многоступенчатая скорость15	-100.0~100.0%	0.0%
P10.33	Продолжительность этапа15	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~P05.09	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		

7.15 PIDрегулятор

Управление PID обычно используется, чтобы управлять сложными технологическими процессами. Корректируйте выходную частоту с помощью пропорциональной, интегральной, дифференциальной составляющих, для стабилизации значения выхода. Примениться к расходу, управлению давлением и температурой. Иллюстрация основного управления показана на рисунке ниже:

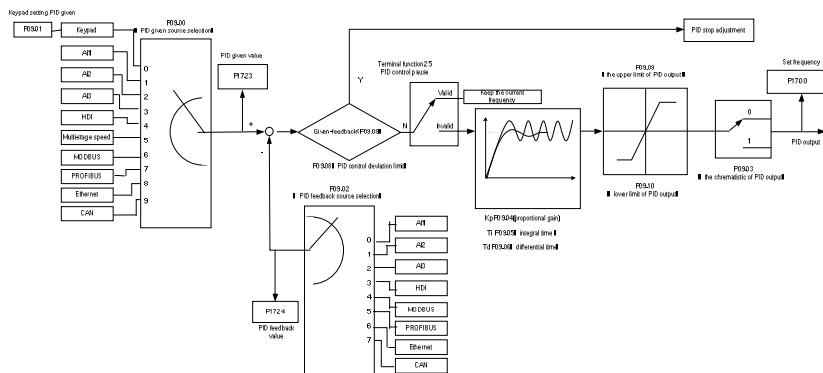


Рис. 7.20. Логика работы PID регулятора

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

7.15.1 Основные шаги настройки параметров PID:

а. Пропорциональное усиление P

Когда требуется получить P, во-первых, отмените PID интегрирование и дифференцирование (задайте $T_i = 0$ и $T_d = 0$, см. параметр PID для подробной информации) сделайте пропорциональное усиление P единственным способом для PID. Задайте входные данные, как 60% ~ 70% ,разрешенных максимально. Увеличьте значение усиления P от 0 до вибрации системы, и наоборот запишите значение PID и установите его на 60% ~ 70% от текущего значения.

б. 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 значение T_i и задайте время интегрирования до 150% ~ 180% от текущего значения.

с. Время дифференцирования D

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

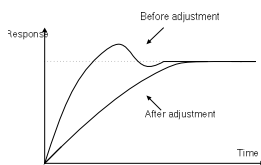
Проверьте работу системы с и без нагрузки, а затем настройте параметр PID, до тех пор, пока он доступен.

7.15.2 Уменьшение PID

После установки параметров управления PID, уменьшение возможно следующими способами:

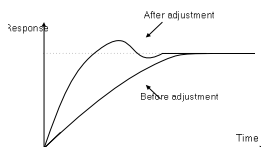
Контроль превышения

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



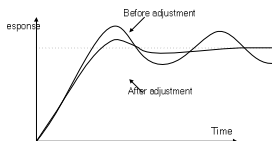
Как можно добиться стабильного состояния

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



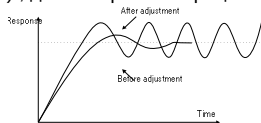
Управление длинными вибрациями

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



Управления короткими вибрациями

Период коротких вибраций и то же значение времени дифференцирования (T_d) означает, что время дифференцирования большое. Уменьшением времени дифференцирования (T_d) можно управлять вибрацией. При установке времени дифференцирования в 0.00 (нет дифференцированного управления), для контроля вибрацией, уменьшите усиление.



Описание основных параметров:

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P09.00	Выбор источника задания PID	0: С панели управления (P09.01) 1: Аналоговый вход AI1 2: Аналоговый вход AI2 3: Аналоговый вход AI3 4: Высокоскоростной импульсный	0

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		вход HDI 5: Многоступенчатая скорость 6: MODBUS 7: PROFIBUS 8: Ethernet 9: CAN	
P09.01	Задание PID с панели управления	-100.0%~100.0%	0.0%
P09.02	Выбор источника обратной связи PID	0: Аналоговый вход AI1 1: Аналоговый вход AI2 2: Аналоговый вход AI3 3: Высокоскоростной импульсный вход HDIf 4: MODBUS 5: PROFIBUS 6: Ethernet 7: CAN	0
P09.03	Выбор функции вывода PID	0: Выход PID - позитивный 1: Выход PID- негативный	0
P09.04	Пропорциональное усиление (Kp)	0.00~100.00	1.00
P09.05	Время интегрирования (Ti)	0.01~10.00 сек	0.10 сек
P09.06	Время дифференцирования (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	0x00

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		LEDEдиницы: 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 значениеPID	-100.0~100.0%	0.0%
P17.24	Значение ответаPID	-100.0~100.0%	0.0%

7.16 Выполнение 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:

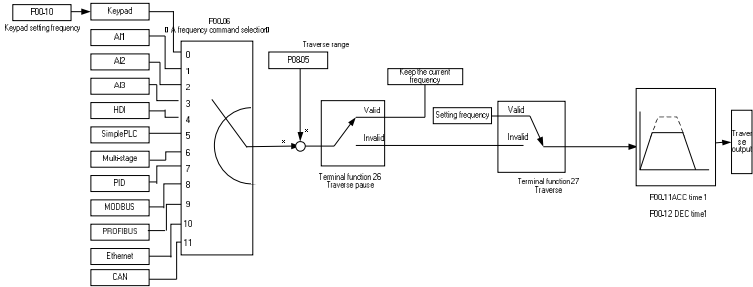


Рис. 7.21. Логика работы перехода

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P00.03	Максимальная выходная частота	P00.03~400.00Гц	50.00Гц

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P00.06	Команда выбора частоты A	0:Задание с панели управления 1:Аналоговый входAI1 2: Аналоговый входAI2 3: Аналоговый входAI3 4:Высоочастотный импульсный входHDI 5:ЗаданиеPLC 6: Многоступенчатая скорость 7: PID 8:MODBUS 9:PROFIBUS 10:Ethernet (Резерв) 11:CAN (Резерв)	0
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 частоты)	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

7.17 Счетчик импульсов

ПЧ серии Goodrive300 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.

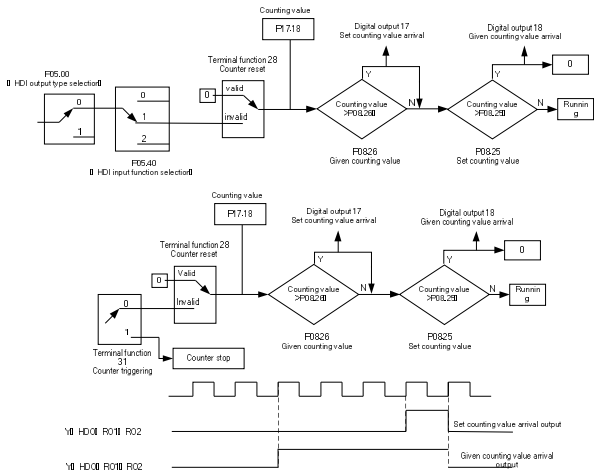


Рис. 7.22. Логика работы счетчика импульсов

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P05.00	Выбор типа входа HDI	0: Высокоскоростной импульсный вход HDI 1: Вход переключателя HDI	0
P05.40	Выбор входной функции высокоскоростного импульсного входа HDI	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 значений подсчета	P08.26~65535	0
P08.26	Учет значения подсчета	0~P08.25	0
P17.18	Подсчет значений	0~65535	0

7.18 Управление фиксированной длиной

ПЧ серии Goodrive300 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.

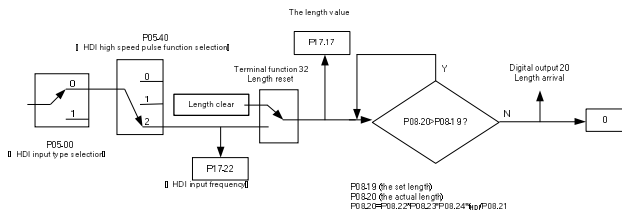


Рис. 7.23. Логика управления фиксированной длиной

Примечание: Длительность выходного импульса составляет 200 мсек.

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P05.00	Выбор типа входа HDI	0: Высокоскоростной импульсный вход HDI 1: Вход переключателя HDI	0
P05.40	Выбор входной функции высокоскоростного импульсного входа HDI	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

7.19 Ошибки (неисправности) при работе

ПЧ серии Goodrive300 обеспечивают достаточную информацию процедуре поиска и определения ошибок (неисправностей) для удобства пользователя приложения.

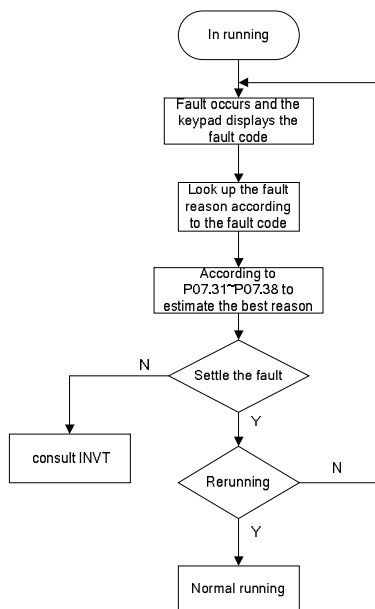


Рис. 7.24. Логика поиска и определения неисправностей

Описание основных параметров:

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P07.27	Текущий тип 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)	0

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		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)	
P07.28	Предыдущий тип ошибки		

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
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 токпри текущей ошибке		0.0А
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		0.0А
P07.45	Напряжение на DC-шине при текущей ошибке		0.0 В
P07.46	Максимальная		0.0℃

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



² 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. порядок работы. Когдагорит **TRIP**, 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 кнопку **STOP/RST** цифровой вход, или путем переключения питания. Когда ошибка была удалена, можно перезапустить двигатель.

8.4 История ошибок (неисправностей)

В кодах функций P07.25~P07.30 хранятся 6 последних ошибок. В кодах функций P07.31~P07.38, P07.39~P7.46, P07.47~P07.54 показываются данные о работе ПЧ во время 3 последних ошибок.

8.5 Инструкция по ошибкам (неисправностей) и способы устранения

При возникновении ошибки ПЧ выполнить следующее:

1. Проверьте, панель управления 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 осуществите сброс ошибки (неисправности) для запуска ПЧ.

Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Способ устранения
OUt1	IGBT Ошибка фазы-U	1. Малое время разгона.	1. Увеличьте время разгона АСС.
OUt2	IGBT Ошибка фазы-V	2. Есть повреждения внутренних фаз IGBT.	2. Замените модуль IGBT.
OUt3	IGBT Ошибка фазы-W	3. Нет контакта при подключении проводов, 4. Отсутствует заземление	3. Проверьте подключения. 4. Осмотрите внешнее оборудование и устраните неисправности.
OC1	Сверхток при разгоне	1. Время разгона или торможения	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	слишком большое. 2. Напряжение сети велико.	
OC3	Сверхток при постоянной скорости	3. Мощность ПЧ слишком мала. 4. Переходные процессы нагрузки или неисправность. 5. Короткое замыкание на землю или потеря фазы 6. Внешнее вмешательство.	
OV1	Повышенное напряжение при разгоне	1. Входное напряжение	1. Проверьте входное напряжение 2. Проверьте время разгона/торможения
OV2	Повышенное напряжение при торможении	несоответствует. 2. Существует большая энергия обратной связи (генерация).	
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. Выберите ПЧ большей мощности. 5. Выберите правильный двигатель.
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 (асимметричная нагрузка)	1. Проверьте выход ПЧ 2. Проверьте кабель и двигатель
OH1	Перегрев выпрямителя	1. Затор в вентиляционном канале или повреждение вентилятора	1. Обратитесь к решению по сверхтоку 2. Проверьте воздухоотвод или заментие вентилятор 3. Низкая температура

ОН2	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. Неправильное подключение панели управления 2. Отсутствует 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 не соответствует 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 устранили 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 недогрузки, согласно установленным значениям.	Проверьте нагрузку и недогрузку 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	Ошибка связи 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

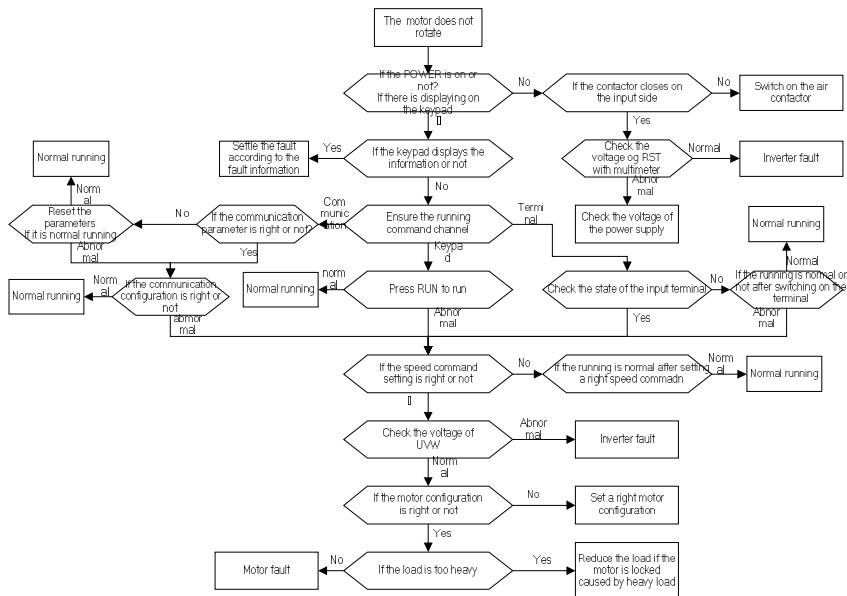


Рис. 8.1. Логика поиска и определения неисправности

8.6.2 Вибрация двигателя

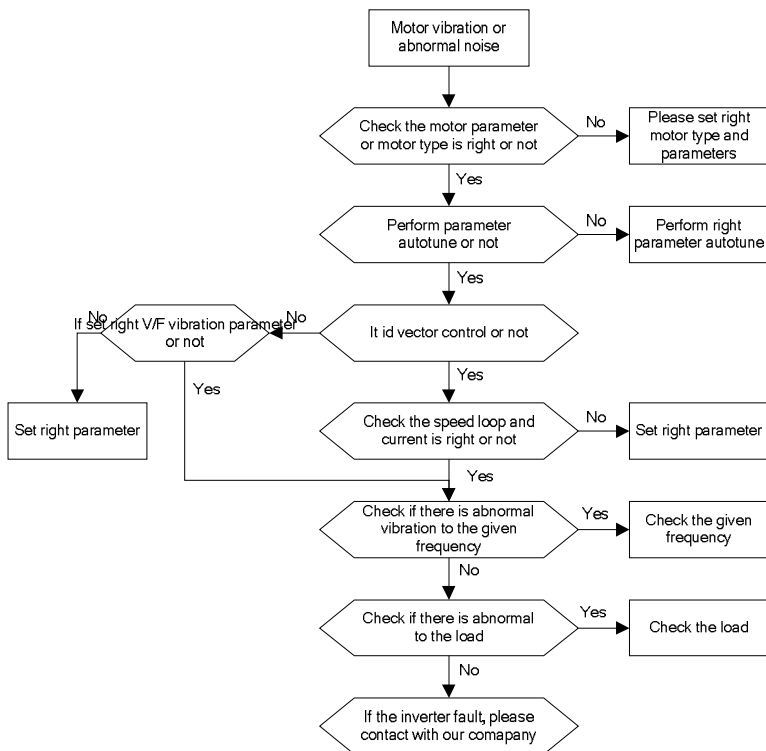


Рис. 8.2. Логика поиска и определения неисправности

8.6.3 Перенапряжение

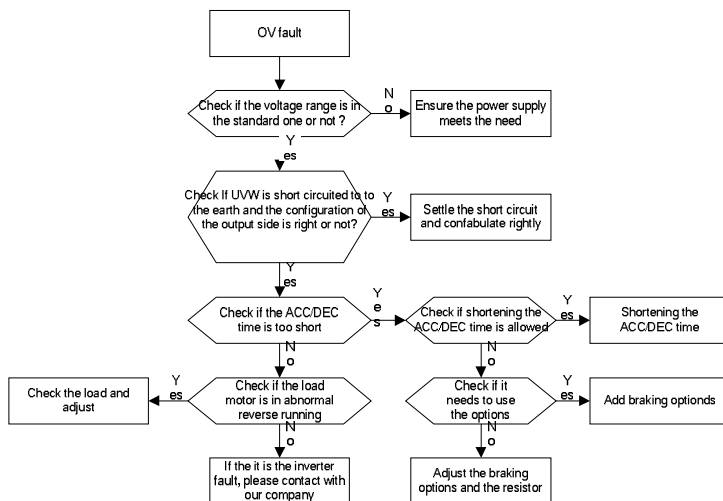


Рис. 8.3. Логика поиска и определения неисправности

Рис. 8.2. Логика поиска и определения неисправности

8.6.4 Пониженное напряжение

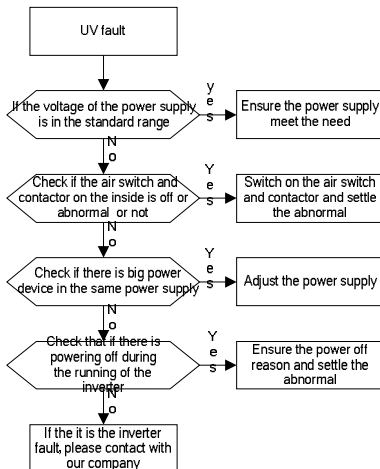


Рис. 8.4. Логика поиска и определения неисправности

8.6.5 Аномальный перегрев двигателя

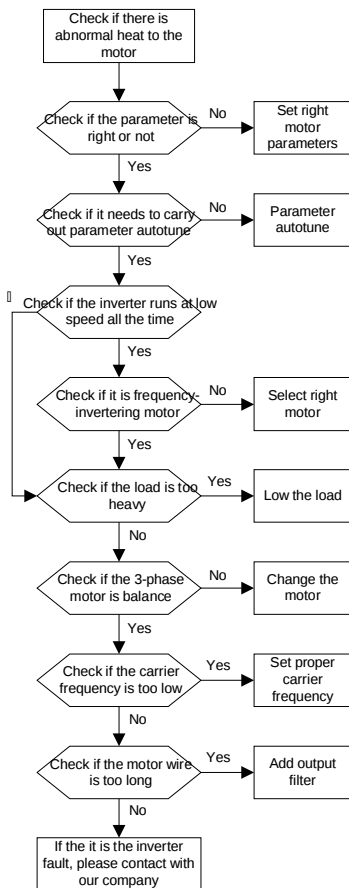


Рис. 8.5. Логика поиска и определения неисправности

8.6.6 Перегрев ПЧ

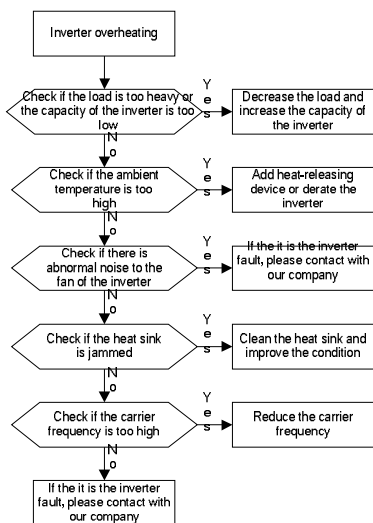


Рис. 8.6. Логика поиска и определения неисправности

8.6.7 Потери скорости во время разгона электродвигателя

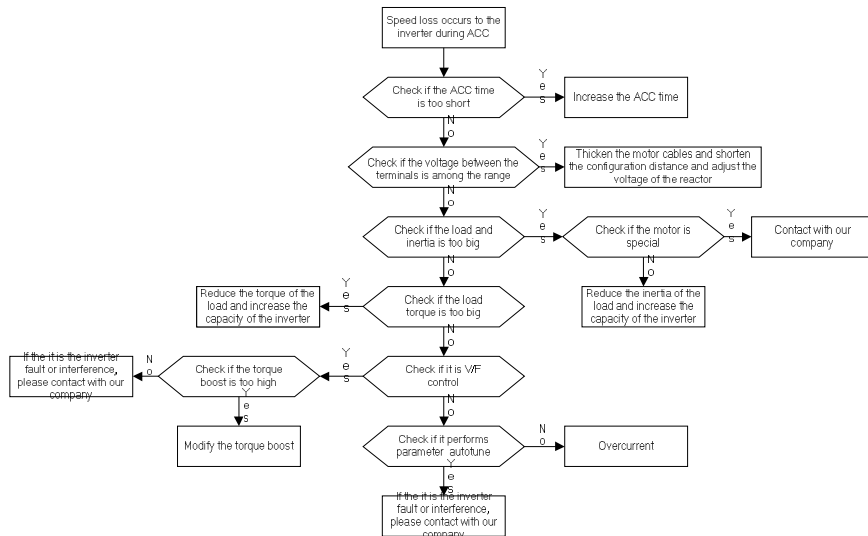


Рис. 8.7. Логика поиска и определения неисправности

8.6.8 Сверхток

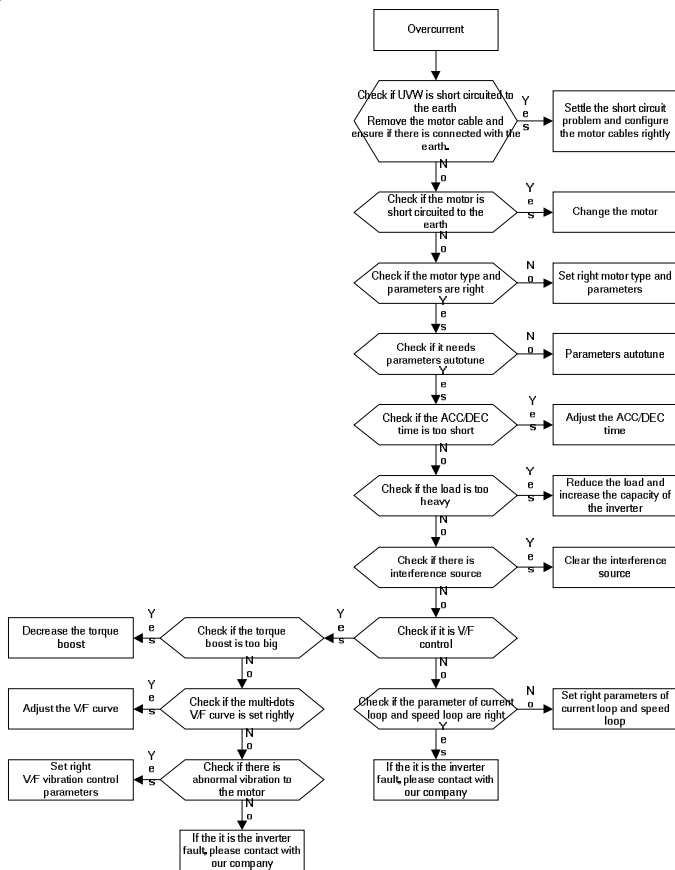


Рис. 8.2. Логика поиска и определения

Рис. 8.8. Логика поиска и определения неисправности

9. Техническое обслуживание и диагностика

9.1 Содержание главы.

В главе содержатся инструкции по профилактическому обслуживанию ПЧ.

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 дисплея 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	NA
		Убедитесь, что нет повреждений	Визуальный осмотр	NA

Проверка		Проверка элемента	Метод проверки	Критерий
		изоляторов, смены цвета, искривлений вызванных перегревом или старением.		
		Убедитесь в отсутствии пыли и грязи	Визуальный осмотр	NA Примечание: Если изменился цвет медных проводов, то это означает неправильную работу ПЧ.
	Выходные провода	Убедитесь, что нет повреждений изоляции, смены цвета вызванных перегревом.	Визуальный осмотр	NA
		Убедитесь в том, что нет трещин и изменений цвета.	Визуальный осмотр	NA
	Состояние клемм	Убедитесь, что нет повреждений	Визуальный осмотр	NA
	Конденсаторы фильтра	Убедитесь, что нет повреждений изоляторов, смены цвета, искривлений вызванных перегревом или старением.	Визуальный осмотр	NA
		Убедитесь, что предохранительный клапан в нужном месте.	Оцените время использования, согласно техническому обслуживанию и замерьте емкость.	NA

Проверка		Проверка элемента	Метод проверки	Критерий
		В случае необходимости, измерить емкость.	Измерьте емкость с помощью приборов.	Измерения должны быть не ниже исходного значения *0,85.
	Резисторы	Убедитесь в том, что следов нагара от перегрева.	Визуальный осмотр и запах	NA
		Убедитесь в том, что резисторы подключены.	Визуальный осмотр и проверьте с помощью мультиметра	Сопротивление должно быть не менее $\pm 10\%$ от стандартного значения.
	Трансформатор и реактор	Убедитесь в том, что нет вибрации и запаха	Визуальный осмотр, запах, слух	NA
	Контакты и реле	Убедитесь в том, что нет вибрации и шума	Слух	NA
		Убедитесь, что контактор в порядке.	Визуальный осмотр	NA
Цепь управления	РСВ и разъемы	Убедитесь, что нет незатянутых винтов и контактов.	Закрепите	NA
		Убедитесь, что нет запаха и смены цвета.	Визуальный осмотр и запах	NA
		Убедитесь, что нет повреждений и ржавчины.	Визуальный осмотр	NA
		Убедитесь, что нет следов потоков на конденсаторах.	Визуальный осмотр и оценка времени использования перед обслуживанием	NA

Проверка		Проверка элемента	Метод проверки	Критерий
Система охлаждения	Вентилятор охлаждения	Убедитесь в том, что нет вибрации и шума	Слух и визуальный осмотр или вращать рукой	Стабильное вращение
		Убедитесь в том, крыльчатка на месте	Закрепите	NA
		Убедитесь в том, что нет трещин и изменений цвета.	Визуальный осмотр или оценка времени использования перед обслуживанием	NA
	Вентиляционный воздуховод	Убедитесь в том, внутри вентилятора отсутствуют посторонние предметы.	Визуальный осмотр	NA

Проконсультируйтесь с местным представителем сервисной службы INVT для более подробной информации о поддержке. Посетите официальный веб-сайт INVT: <http://www.invt.com.cn> и 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 ВР07.15 (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 для замены доступны в INVT.

Замена вентилятора охлаждения

	² 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 напряжение ПЧ • При 25% Номинального напряжения в течении 30 минут • При 50% Номинального напряжения в течении 30 минут • При 75% Номинального напряжения в течении 30 минут • При 100% Номинального напряжения в течении 30 минут
Время хранения более 3 лет	Использовать для зарядки напряжение ПЧ • При 25% Номинального напряжения в течении 2 часов • При 50% Номинального напряжения в течении 2 часов • При 75% Номинального напряжения в течении 2 часов • При 100% Номинального напряжения в течении 2 часов

Методика с использованием напряжения заряда для ПЧ:

Правильный выбор напряжения зависит от напряжения питания ПЧ. Однофазное питание 220В AC/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 зарядке с помощью источника постоянного тока:

Для получения дополнительной информации обратитесь в сервисную службу компании INVT.

9.4.2 Замена электролитических конденсаторов



² 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 отделением INVT или по нашей Национальной горячей линии (400-700-9997) для выполнения данной работы.

9.5 Силовые кабели



² 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 правильность подсоединения кабеля питания.
3. Включите питание.

10. Протоколы связи

10.1 Содержание главы

В этой главе описываются протоколы связи для ПЧ серии Goodrive300.

В ПЧ серии Goodrive300 обеспечивается интерфейс RS485. Он соответствует международному стандартному протоколу связи Modbus и 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 требованиям 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, контролируемые 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 А (+) и другая, определяется как В (-). Обычно, если положительный электрический уровень между передающим ПЧ А и В $+2 \sim +6V$, это - логика "1", если электрический уровень $-2V \sim -6V$; это - логика "0".

Клеммы 485 + соответствует А и 485- В.

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),

Максимальное расстояние передачи показано в таблице ниже:

Скорость передачи данных	Максимальная длина	Скорость передачи данных	Максимальная длина
2400BPS	1800м	4800BPS	1200м
Скорость передачи	Максимальная	Скорость передачи	Максимальная

данных	длина	данных	длина
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 А ПЧ и к клемме В 485-. Рекомендуется использовать экранированную витую пару. При применении конвертера RS232-RS485, длина кабеля должна быть не более 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.

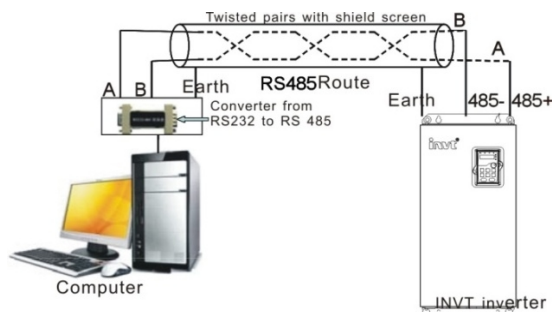


Рис. 10.1 Подключение по протоколу RS485

10.3.1.2 Приложение для нескольких подключений.

В качестве топологии подключения устройств используется топология «Звезда» и «Шина». Данные топологии используются в протоколе RS485. Оба конца кабеля связаны с терминальными резисторами 120 Ом, которые показаны на рисунке 10.2. На рисунке 10.3 показана схема подключения, а на рисунке 10.4 схема реального подключения.

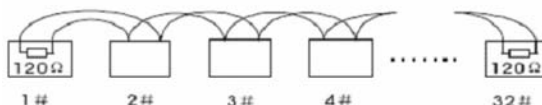


Рис. 10.2 Подключение «Шина»

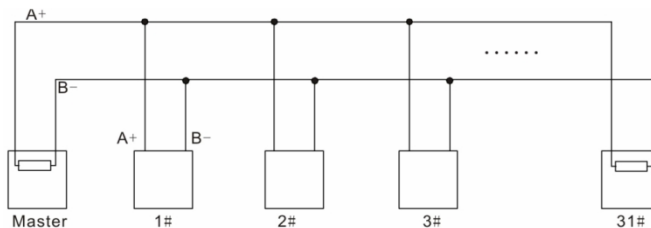


Рис. 10.3 Подключение «Шина»

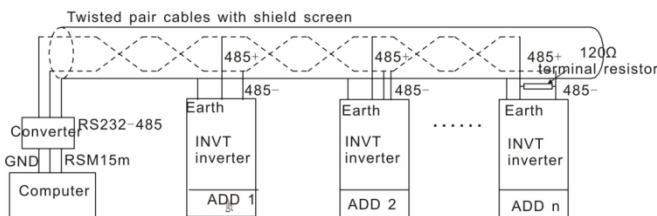


Рис. 10.4 Схема реального подключения

На рисунке 10.5 позано подключение по топологии «Звезда». Терминальный резистор подключается к двум устройствам, которые имеют максимальную длину. (1# устройство и 15# устройств)

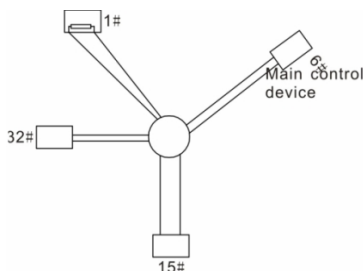


Рис. 10.5 Подключение «Звезда»

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) сообщения RTU

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

Нижне 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 должны 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	Коммуникационный адрес: 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 проверки ошибок, то принимающие устройства воспримут сообщение неправильно, и они могут дать неправильный ответ, который вызовет серьезные проблемы.

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 сравнит 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 0xFFFF. 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, чтобы записать необходимую программу вычисления CRC. Здесь для справки представлена простая функция вычисления CRC (запрограммированы на языке 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) , чтение Н слова (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 = 01H означает, что ПЧ с адресом 01 H и ADDR отправляет команду сообщения, короткое занимает один байт

CMD=03H означает, 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” 0004H и “datanumber” 0002H, данные 0004H и 0005H будут читаться в таблице.

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

RTU Slave 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 = 01H означает, что ПЧ с адресом 01 H и ADDR отправляет команду сообщения, короткое 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» «CRC CHK младшего бита», которые являются «цифровой адрес 0004H старший бит», «цифровой адрес 0004H младшего бита», «цифровой адрес таблице старший бит» и «цифровой адрес таблице младшего бита».

Есть 2 байта, сохраненные в данных фактом, что старший бит 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:

RTUMaster 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 ПЧ к 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 параметрах ПЧ.

10.4.4.1 Правила параметра адрес кодов функции

Адрес параметра занимает 2 байта с условием, что старший бит 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 старший байт 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 он функционирует, адрес кода является 0505-ым, и адрес параметра P10.01 является 0A01H.

Function code	Name	Detailed instruction of parameters	Setting range	Default value	Modification	Serial No.
P10.00	Simple PLC means	0: Stop after running once. 1: Run at the final value after running once. 2 : Cycle running.	0~2	0	○	354
P10.01	Simple PLC memory selection	0: power loss without memory 1: power loss memory;	0~1	0	○	355

Примечание:Группа PE является параметром фабрики, который не может быть считан или изменен. Некоторые параметры не могут быть изменены, когда инвертор 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 параметрами ПЧ, 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	

Инструкция функции	Определение адреса	Инструкция значения данных	Характеристики R/W
		0009H:предварительное возбуждение	
Адресс передачи устанавливающий заданные значения	2001H	Задание частоты(0~Fmax(единица: 0.01Гц))	W
	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,	W

Инструкция функции	Определение адреса	Инструкция значения данных	Характеристики R/W
		1000соответствует100.0%номинального напряжения двигателя)	
	200DH	Задание выходаАО1(-1000~1000, 1000соответствует100.0%)	W
	200EH	Задание выходаАО2(-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	Goodrive300-----0x0110	R
Заводской штрих-код1	6000H	Диапазон: 0000~FFFF	W
Заводской штрих-код2	6001H	Диапазон: 0000~FFFF	W
Заводской штрих-код3	6002H	Диапазон: 0000~FFFF	W
Заводской штрих-код4	6003H	Диапазон: 0000~FFFF	W

Инструкция функции	Определение адреса	Инструкция значения данных	Характеристики R/W
Заводской штрих-код5	6004H	Диапазон: 0000~FFFF	W
Заводской штрих-код6	6005H	Диапазон: 0000~FFFF	W

Характеристики R/W означают, что функция с характеристиками записи и чтением. Например, “коммуникационная команда управления” пишет chrematistics, и управляйте инвертором 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 “PID”, 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 частота1500Гц
		04	Промежуточная частота3000Гц
01	CNE	01	ВекторныйПЧCNE100
		02	CNE100Промежуточная частота1500Гц
		10	ВекторныйПЧGoodrive300
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 Goodrive300.

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 соотношениемзначений 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 значения обратной 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 ($5.0=50 \div 10$). 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 bytes data	parameter 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.

Код	Наименование	Значение
		2. Slave находится в состоянии сбоя и не может выполнить ее.
02H	Illegal data address/Недопустимый адрес.	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 инвертора, там будет следовать за функциональными кодами:

0 0 0 0 0 1 1 (Hex 03H)

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

1 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	read command	parameter address	parameter 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 Примеры команды 03H

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 parameter	parameter address	data number	CRC check

Ответное сообщение см. ниже:

<u>01</u>	<u>03</u>	<u>02</u>	<u>00 03</u>	<u>F8 45</u>
inverter address	read command	data number	data content	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:

<u>03</u>	<u>03</u>	<u>07 1B</u>	<u>00 06</u>	<u>B5 59</u>
inverter address	read command	start address	total 6 parameters	CRC check

Ответное сообщение см. ниже:

<u>03</u>	<u>03</u>	<u>0C</u>	<u>00 23</u>	<u>00 23</u>	<u>00 23</u>	<u>00 23</u>	<u>00 23</u>	<u>00 23</u>	<u>5F D2</u>
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 команды 06H

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:

<u>03</u>	<u>06</u>	<u>20 00</u>	<u>00 01</u>	<u>42 28</u>
inverter address	write command	parameter 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 write parameter forward running CRC check
 address command address

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, управляемые Master:

03 06 00 03 27 10 62 14
 inverter write parameter forward running CRC check
 address command address

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 write parameter forward running CRC check
 address command address

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

Общие ошибки протоколов связи

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

Возможные причины для ответа на сообщение:

Неправильный выбор 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 А Платы расширения

А.1 Содержание главы

В этой главе описываются платы расширения, используемые в ПЧ серии Goodrive300.

А.2 Плата протокола связи Profibus

(1) Profibus является открытым международным стандартом, который позволяет обмен данными среди различных типов компонентов автоматизации. Это широко используется в производственной автоматизации, автоматизации процессов и в других областях автоматизации, таких как здания, транспортировка, питание, обеспечивая эффективное решение для реализации всесторонней автоматизации и интеллектуализации оборудования сайта.

(2) Profibus составляется из трех совместимых компонентов, Profibus-DP (Децентрализованная Периферия, распределенные периферийные устройства), Profibus-PA (Автоматизация процессов), Profibus-FMS (Fieldbus передают Спецификацию). Это, периодически обмениваются данными с инвертором при использовании основного ведомого пути. Модуль Адаптера Profibus-DP PRNV только поддерживает протокол Profibus-DP.

(3) Физический носитель передачи шины является витой парой (в соответствии с РТС 485 стандартов), двухпроводный кабель, или расслоите оптический кабель. Скорость в бодах от 9.6Kbit/s до 12Mbit/s. Максимальная кабельная длина шины между 100 м. и 1200 м., определенная длина в зависимости от выбранной скорости передачи (см. главу Технические данные). До 31 узла может быть соединен с той же самой сетью Profibus, когда повторители не используются. Но, если повторители использования, до 127 узлов могут быть соединены с тем же самым сегментом сети Profibus (включая повторители и основные станции).

(4) В процессе передачи Profibus маркеры присваиваются среди основных станций и основной ведомой передачи среди основных ведомых станций. Поддерживая одно-основную или мультиосновную систему, программируемый станциями логический контроллер (PLC) - выбирает узлы, чтобы ответить на инструкцию узла. Ведущее устройство цикла - от пользовательской передачи данных и нециклической основной основной станции может также отправить команды многократным узлам в форме широкоэвещательной передачи. В этом случае, узлы не должны отправить сигналы отклика узлу. В сети Profibus не может быть позволена передача между узлами.

(5) Протокол Profibus описывается подробно в EN 50170 стандартов. Чтобы получить больше информации о Profibus, пожалуйста, отошлите к вышеупомянутому EN 50170 стандартов.

А.2.1 Обозначение при заказе

ЕС-TX 1 03

① ② ③ ④

Рис.11.1 Profibus-DP

№.	Значение	инструкции
①	тип Продукта ЕС	карта расширения
②	ТХ типа Карты	Коммуникационная карта
③	Технические Разногласия	такой как 1,3,5,7 означает 1-ую, 2-ую, 3-ью, 4-ую техническую версию
④	различие в Карте	03: Коммуникационная карта PROFIBUS+Ethernet 04: Коммуникационная карта Ethernet+CAN

А.2.2 ЕС-TX103 Profibus-DPмодулядаптера

Модуль адаптера Profibus-DP ЕС-TX103 является дополнительным устройством к ПЧ, который соединяет ПЧ с сетью Profibus. В сети Profibus ПЧ является вспомогательным устройством.

Следующие функции могут быть завершены, используя модуль адаптера Profibus-DP ЕС-TX103:

- Отправка команды управления ПЧ (Пуск, стоп, сброс ошибки и т.д.).
- Отправка сигналов скорости или крутящего момента наПЧ.
- Чтение параметров состояния и фактических значений.
- Изменение параметров ПЧ.

Пожалуйста, обратитесь к описанию кодов функций в группе Р15 для команд, поддерживаемых ПЧ. Ниже приводится диаграмма структуры связи между ПЧ и Profibus:

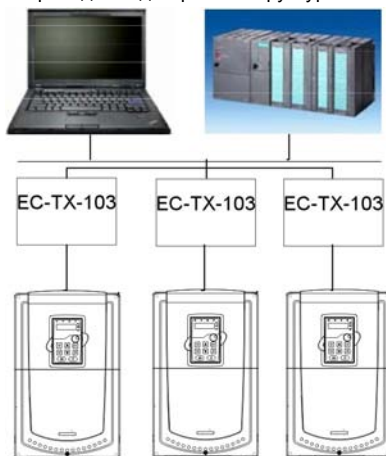


Рис. 11.2Схема подключения по протоколуProfibus-DP с помощью адаптера

А.2.3 Внешний адаптер EC-TX103 Profibus-DP

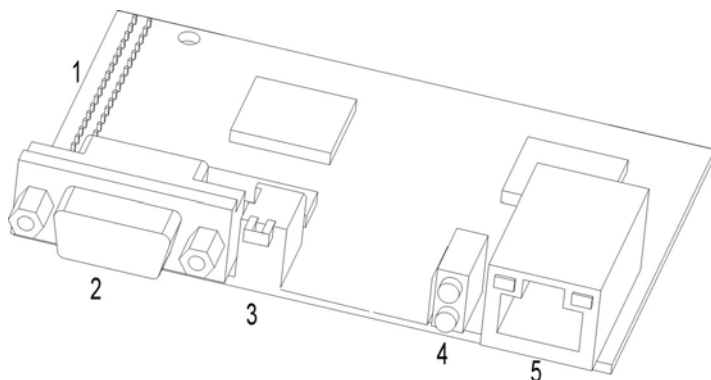


Рис. 11.3 Внешний адаптер EC-TX103

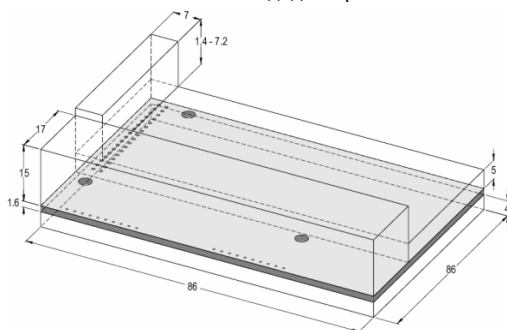


Рис. 11.4 Размеры внешнего адаптера EC-TX103 (Unit: mm)

А.2.4 EC-TX103 совместимость типов двигателя

EC-TX103 адаптер совместим со следующими продуктами:

- ПЧ серии Goodrive300 и остальные поддерживают протокол Profibus
- Принимающие станции, поддерживают протокол Profibus-DP

А.2.5 Упаковочный лист

В пакете адаптера EC-TX103 Profibus-DP:

- Модуль адаптера Profibus-DP, модель EC-TX103
- Три медные столбца и шесть болтов (M3x10)
- Руководство пользователя
- CD-ROM (GSD files)

Пожалуйста, свяжитесь с SHENZHEN INVT ELECTRIC CO., LTD или другими поставщиками, если что-то отсутствует. Обратите внимание, что не будет уделяться по причине обновлений продукта

А.2.6 Установка адаптера

А.2.6.1 Механическая установка адаптера

1. Окружающая среда

- Температура: $0^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$
- Относительная влажность воздуха: 5%~95%
- Другие климатические условия: отсутствие деформаций, льда, дождя, снега, града, солнечная радиация 700Вт/м^2 , давление воздуха 70~106кПа
- Содержание соли и агрессивных газов: 2 уровень загрязнения
- Пыль и твердые частицы содержание: 2 уровень загрязнения
- Вибрации и удары: $5,9\text{ м/с}^2$ (0,6 g) 9 ~ 200Гц синусоидальная вибрация

2. Установка:

Установите три медных столбца на расположенные отверстия (H10, H11и H12) с тремя винтами. И затем уподключите адаптер ЕС-TX103 в разъемJ5 на панели управления. Сигналы, панели управления и ЕС-TX103 адаптер модуля передается через разъемJ5 (34 кадра).

3. Шаги установки:

- Установите три медных столбца на расположенные отверстия с тремя винтами.
- Осторожно вставьте модуль в определенное место и закрепите его на столбцах с винтом.
- Подключите модуль в соответствующий разъем.

4. Примечание:

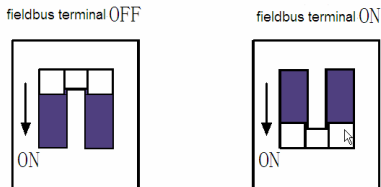
Отключить устройство от питания перед установкой. Подождите, по крайней мере три минуты, чтобы конденсаторы разрядились. Отключите опасное напряжение от схемы внешнего управления до выхода модуля и входных клемм.

Некоторые электрические компоненты чувствительны к статическому заряду. Не прикасайтесь к печатной плате. Если вы должны работать на него, то пожалуйста носите наручные пояса заземления.

А.2.6.2 Электрическая установка адаптера

1. Терминал шины

Существует клеммы шины в начале и конце, чтобы избежать ошибок во время работы. DIP переключатель на RPBA-01PCB используется для подключения шины, для избежания сигнала обратной связи от кабелей шины. Если модуль является первым или последним в Интернете, терминал шины должен быть установлен как ON. Отключите ЕС-TX103 терминалов, когда разъем ProfibusD-sub используется с внутренними терминалами.



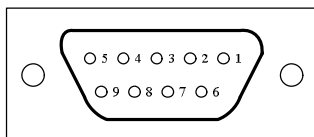
А.2.6.3 ЕС-ТХ103адаптер шины

Коммуникационный интерфейс шины

Преобразование двойным образом с помощью медного кабеля экранированной витой пары является наиболее распространенным способом в Profibus (соответствуют стандарту RS-485).

Основные характеристики технологии преобразования:

- Сетеваятопология:Шина, с резисторами на концах.
- Скорость:9.6Кбит/сек~12 Мбит/сек
- Среда: кабель экранированнаявитая пара, соответствует требованиям по EMC.
- Номер станции:Есть 32 станции в каждом сегменте (без реле) или 127 станций (с реле).
- Разъем:9 D pinразъем.



Контакт разъема		Описание
1	-	Не используется
2	-	Не используется
3	B-Line	Положительные данные (витая пара 1 кабеля)
4	RTS	Отправка требований
5	GND_BUS	Изолированное заземление
6	+5V BUS	Изолированные 5V питания постоянного тока
7	-	Не используется
8	A-Line	Негативные данные (витая пара 2кабеля)
9	-	Не используется
Housing	SHLD	Profibus экранированный кабель

+ 5V и GND_BUS используются в промышленной сети. Некоторые устройства, например трансивер (RS485) могут подключить внешний блок питания к этим контактам.

PTC используется в некоторых устройствах, для определения направления отправки. В обычных приложениях используются только провода А, провода В и заземление.

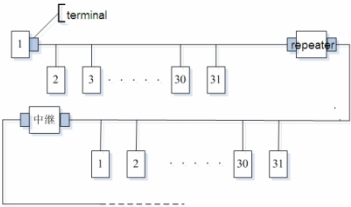
Рекомендуется использовать разъемDB9SIEMENS. Если скорость передачи сообщения выше 187,5 Кбит/с, пожалуйста, следуйте правила подключения SIEMENS.



Повторитель

До 32 станций могут быть подключены к каждому сегменту (основной станции или вспомогательных станций), повторитель должен использоваться при более чем 32 станций. Число повторителей, как правило, не более чем 3.

Примечание: Отсутствует адрес станции повторителя.



А.2.6.4 Tra Скорость и максимальная дальность передачи

Максимальная длина кабеля зависит от скорости передачи. В приведенной ниже таблице показана связь между скоростью передачи и расстоянием.

Скорость передачи (kbps)	А-провод (м)	В-провод (м)
9.6	1200	1200
19.2	1200	1200
93.75	1200	1200
187.5	1000	600
500	400	200
1500	200	-----
12000	100	-----

Параметры линии передачи:

Скорость передачи (kbps)	А-провод (м)	В-провод (м)
Сопротивление (Ω)	135~165	100~130
Емкость на единицу длины (pF/м)	< 30	< 60
Сопротивление петли (Ω/км)	110	-----
Диаметр проволоки (мм)	0.64	> 0.53

Сечение кабеля (мм ²)	> 0.34	> 0.22
-----------------------------------	--------	--------

Помимо экранированной витой пары, в Profibus можно также использовать оптические волокна для передачи в среде электромагнитных помех для увеличения расстояния, при высокоскоростной передаче. Масксимальная дальность – 1 км.

А.2.6.5Схема соединений шины Profibus



Кабель представляет собой стандартный кабель Profibus, состоящий из витой пары и защитного слоя. Экранированный слой кабеля Profibus на всех узлах непосредственно заземлен..

Примечание:

Убедитесь, что сигнальные линии не перекручиваются при подключении всех станций. Должен использоваться экранированный кабель, когда система работает в условиях высоких электромагнитных помех, в этом случае соблюдаются требования по ЭМС. Заглушка сегмента линии не должна использоваться, когда скорость передачи, более чем 500 К бит/с Соединения шины может быть или отключен в любое время без перерыва связи данных других станции.

А.2.7Конфигурация системы

1. Мастер станция и ПЧ должны быть настроены так, что основная станция может общаться с ПЧ после установки адаптераEC-TX103Profibus-DP.

Каждой вспомогательной станции Profibus нужно иметь «описание документа устройства» файл с именем GSD, который используется для описания характеристик устройств Profibus-DP.

Параметры конфигурацииEC-TX103

Номер параметра	Имя параметра	Дополнительная установка		Заводская установка
0	Тип модуля	0:ëüëí +ðáíëà		Profibus-DP
1	Адрес узла	0~99		2
2	Скорость передачи данных	kbit/s	0:9.6	6
			1:19.2	
			2:45.45	
			3:93.75	

			4:187.5	
			5:500	
		Mbit/s	6:1.5	
			7:3	
			8:6	
			9:9	
			10:12	
3	PZD3	0~65535		0
4	PZD4	Ibid		0
...		Ibid		0
10	PZD12	Ibid		0

2. Тип модуля

Этот параметр показывает тип модуля связи, определяемый ПЧ; Пользователи не могут изменять этот параметр. Если этот параметр не определен, связь не установлена между модулем и ПЧ.

3. Адрес узла

В сети Profibus, каждому устройству соответствует уникальный узловой адрес, вы можете использовать переключатель выбора адреса узла для определения адреса узла (переключатель не с 0) и параметр используется только для отображения адреса узла.

Если переключатель выбора адреса узла имеет значение 0, этот параметр можно определить адрес узла. Пользователь не может изменять параметр сами по себе и параметр используется только для отображения адреса узла.

4. Файл GSD

В сети Profibus каждой станции Profibusсоответствует файл GSD, который используется для описания характеристик устройств Profibus-DP. GSD файл содержит все определенные параметры, включая скорость, длину информации, количество данных ввода вывода, диагностические данные.

На CD-ROMкоторый прилагается в комплекте содержитсяGSD файл (расширение имеет имя .gsd) для адаптера. Пользователи могут копировать GSD файл соответствующий подкаталог средства настройки, обратитесь к инструкции соответствующей системы конфигурации программного обеспечения и конфигурации системы Profibus.

A.2.8 ПротоколProfibus-DP

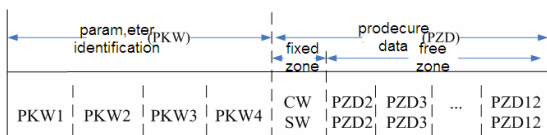
1. Profibus-DP

PROFIBUS-DP является распределенной системой ввода-вывода, которая позволяет Мастеру использовать большое количество периферийных модулей и полевых устройств. Передачи данных показывает цикл: Мастер чтения ввода информации от вспомогательных машин, а затем выдает сигнал обратной связи. МодульадаптераEC-TX103 поддерживаетпротоколProfibus-DP.

2. Точка доступа к службе PROFIBUS-DP имеет доступ к службам (Layer 2) через точку доступа к службеSAP. Для каждого независимогоSAP четко определены функции.

Пожалуйста, обратитесь к соответствующему руководству пользователя Profibus, чтобы узнать больше о сведениях о точке доступа службы. PROFIDRIVE-переменной скоростью принимает модель Profibus или EN50170 стандартов (протокол Profibus).

3. Структуры информации кадра данных PROFIBUS-DP Режим шины Profibus-DP позволяет быстрый данных обмена между основной станцией и инвертор. Принятия режима master-slave, занимающихся доступ ПЧ, инвертор всегда вспомогательные станции, и каждый имеет определенный адрес. Profibus периодические передачи сообщения используют 16 слов (16 бит) передача, структура, показанная на рисунке 1.



Область параметров:

PKW1 – Идентификация параметров

PKW2 – номер индекса массива

PKW3 – значение параметра 1

PKW4 – значение параметра 2

Данные процесса:

CW- Управляющее слово (отMasterk Slave, см. таблицу1)

SW-Слово состояния (отSlavekMaster, см. таблицу3)

PZD-Данные процесса (по пользователю) (отMasterkSlaveвыход **【 заданное значение 】** , отSlavekMasterвход **【 фактическое значение 】**) **PZDобласти (области данных процесса)**

PZDобласти связи сообщения предназначен для управления и мониторинга ПЧ. PZD от MasterиSlave станций рассматривается в высоком приоритете; приоритет PZD выше, PKW всегда отправляет текущую действительную дату из интерфейса.

Управляющее слово (CW) и слово состояния (SW)

Управляющее слово (CW) является основным методом системы контроля ПЧ. Он отправляется от станции MasterПЧ и адаптер модуля используется как шлюз. ПЧ отвечает слову управления и дает отзывы Master через слово состояния (SW).

Содержание слов управления и слов состояния показаны соответственно в таблицах 4.6 и 4.7. Обратитесь к руководству ПЧ, чтобы узнать бит кода.

Заданное значение

ПЧ может получать информацию управления несколькими способами, эти каналы включают: аналоговые и цифровые входные клеммы, и модуля коммуникации (например, RS485, модуля адаптераЕС-TX103).

Содержимое значений приведено в таблице4.6.

Фактическое значение

Фактическое значение является 16-разрядным словом, которое содержит сведения конвертера операций. Возможности мониторинга, определяются параметром ПЧ.

Содержимое фактических значений приведено в таблице 5.4.

Примечание: ПЧ всегда проверяет слова управления (CW) и байтов заданному значению.

Слово управления (CW)

Первым словом PZD является слово управления (CW) ПЧ, смотри следующие таблицы слова управления (CW) Goodrive300

Бит	Имя	Значение	Состояние/описание
0~7	КОМАНДНЫЙ БАЙТ	1	Вращение вперед
		2	Вращение назад
		3	Толчковый режим вперед
		4	Толчковый режим назад
		5	Останов с замедлением
		6	Останов с выбегом (Аварийная остановка)
		7	Сброс ошибки
		8	Останов толчкового режима
		9	Намагничивание
8	ВКЛЮЧЕНИЕ ЗАПИСИ	1	Включение Записи (главным образом это РKW1-РKW4)
9~10	ВЫБОР ДВИГАТЕЛЯ ГРУППЫ	00	ВЫБОР ДВИГАТЕЛЯ ГРУППЫ 1
		01	ВЫБОР ДВИГАТЕЛЯ ГРУППЫ 2
		02	ВЫБОР ДВИГАТЕЛЯ ГРУППЫ 3
		03	ВЫБОР ДВИГАТЕЛЯ ГРУППЫ 4
11	ВЫБОР УПРАВЛЕНИЯ МОМЕНТОМ	1	Управление моментом включено
		0	Запрет управления моментом
14	РЕЗЕРВ	1	
		0	
15	ЗАДАНИЕ ИМПУЛЬСА	1	Включение импульса
		0	Запрет импульса

Значение задания (REF):

От 2 слова до 12 PZD сообщение задачи является главным значение REF, основная частота значение предоставляется основной настройки источника сигнала. В таблице показана часть настройки для ПЧ Goodrive300.

Бит	Имя	Выбор функции
PZD2 receiving	0: Отключено 1: Задание частоты (0~F _{макс.} (шаг: 0.01 Гц))	0
PZD3	2: Значение PID, диапазон (0 ~)	0

Бит	Имя	Выбор функции
receiving	1000,1000соответствует 100.0%)	
PZD4 receiving	3:ОбратнаясвязьPID, диапазон(0 ~ 1000,1000соответствует100.0%)	0
PZD5 receiving	4:Значениеи крутящего момента(-3000~3000,1000соответствует100.0%	0
PZD6 receiving	Номинального тока двигателя)	0
PZD7 receiving	5: Заданное значение верхнего предела частоты, при вращении вперед (0~Fмакс.шаг:0.01Гц))	0
PZD8 receiving	6: Заданное значение верхнего предела частоты, при вращенииназад (0~Fмакс.шаг:0.01Гц))	0
PZD9 receiving	7:Верхний пределкрутящего момента(0~3000,1000соответствует 100.0%	0
PZD10 receiving	Номинального тока двигателя)	0
PZD11 receiving	8:Верхнийпределтормозногомомента(0~2000,1000соответствует 100.0% Номинального тока двигателя)	0
PZD12 receiving	9: Команды для входных виртуальных клемм Диапазон:0x000~0x1FF	0
	10: Команды для выходных виртуальных клемм Диапазон:0x00~0x0F	0
	11: Значение параметра напряжения (специализированные для разделения V/F)(0~1000,1000соответствует 100.0%номинального выходного напряжения двигателя)	
	12:Значение выхода АО	
	1(-1000~1000,1000соответствует 100.0%)	
	13:Значение выхода АО1(-1000~1000,1000соответствует100.0%)	

Слово состояния (SW):

Словосостояния (SW) для ПЧ Goodrive300 (SW)

Бит	Имя	Значение	Состояние/описание
0~7	БАЙТ СОСТОЯНИЯ ЗАПУСКА	1	Вращение вперед
		2	Вращение назад
		3	ПЧ стоп
		4	Ошибка ПЧ
		5	ПЧ находится в состоянии POFF
8	Установка напряженияDC	1	Пуск /Готово
		0	Нет готовности
9~10	ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ ДЛЯ ГРУППЫ ДВИГАТЕЛЕЙ	0	Обратная связь двигателя 1
		1	Обратная связь двигателя 2 f

Бит	Имя	Значение	Состояние/описание
		2	Обратная связь двигателя 3
		3	Нет обратной связи двигателя 4
11	ТИП ДВИГАТЕЛЯ ДЛЯ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ	1	Синхронный двигатель
		0	Асинхронный двигатель
12	СИГНАЛИЗАЦИЯ ПЕРЕГРУЗКИ	1	Сигнализация перегрузки
		0	Нет сигнализации перегрузки
13	ПОТОК В ВОЗБУЖДЕНИИ	1	Возбуждение
		0	Создание потока
14	РЕЗЕРВ	1	
		0	
15	ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ ДЛЯ ИМПУЛЬСОВ	1	Обратная связь для импульсов
		0	Нет обратной связи

Фактическое значение (АСТ): От 2-ого слова до 12-ого из задачи PZD сообщение является основным значением набора АСТ, основное значение набора частоты предлагается основным источником сигнала установки.

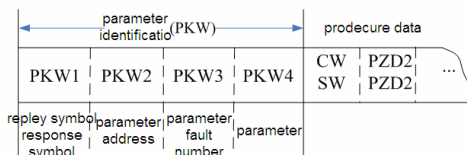
Фактические значения для ПЧ Goodrive300

Бит	Имя	Выбор функции
PZD2Отправка	0: Отключено	0
PZD3Отправка	1: Выходная частота(*100, Гц)	
PZD4Отправка	2: Заданная частота(*100, Гц)	0
	3: Напряжение DC-шины(*10, В)	
PZD5Отправка	4: Выходное напряжение(*1, В)	0
	5: Выходной ток(*10, А)	
PZD6Отправка	6: Фактическое значение крутящего момента(*10, %)	0
	7: Фактическое значение выходной мощности(*10, %)	
PZD7Отправка	8: Скорость вращения(*1, об/мин)	0
	9: Линейная скорость(*1, м/сек)	
PZD8Отправка	10: Значение кривой частоты	0
	11: Код ошибки	
PZD9Отправка	12: Значение AI1(*100, В)	0
	13: Значение AI2(*100, В)	
PZD10Отправка	14: Значение AI3(*100, В)	0
	15: Значение частоты импульсов(*100, кГц)	
PZD10Отправка	16: Состояние входных клемм	0
	17: Состояние выходных клемм	
PZD10Отправка	18: Значение PID(*100, %)	0

Бит	Имя	Выбор функции
PZD11Отпр авка	19: Значение обратной связи PIDf(*100, %) 20:Номинальный крутящий момент двигателя	0
PZD12Отпр авка		0

Область PKW (область PKW1-значения идентификационных меток параметра). Область PKW описывает обработку интерфейса идентификации параметра, интерфейс PKW является механизмом, которые определяют передачу параметров между двумя коммуникационными партнерами, такими как чтение и запись значений параметра

Структура области PKW:



Зона идентификации параметров

В процессе периодических коммуникации Profibus-DPPKW области состоит из четырех слов (16 бит), каждое слово определяется следующим:

Первое слово PKW1 (16 bit)		
Bit 15-00	Опознавательные знаки задач или ответов	0-7
Второе слово PKW2 (16 bit)		
Bit 15-00	Базовые параметры адреса	0-247
Третье слово PKW3 (16 bit)		
Bit 15-00	Значение параметра (старшее слово) или значение кода возврата ошибки	00
Четвертое слово PKW4 (16 bit)		
Bit 15-00	Значение параметра (младшее слово)	0-65535

Примечание: Если мастер запрашивает одно значение параметра, значение PKW3 и PKW4 не будет действительным.

Задачи запросов и ответов

Передавая данные к ведомой машине, основная машинная метка запроса использования, в то время как ведомая машинная метка ответа использования к положительному или отрицательному подтверждению. Таблица 5.5 и Таблица 5.6 перечисляют функциональный запрос/ответ.

Определение логотипа задачи PKW1 следующие:

Определение логотипа задачи PKW1

Метка запроса (от master к slave)		Метка ответа	
Запрос	Функция	Положительное подтверждение	Отрицательное подтверждение

Метказапроса (отmaster кslave)		Метка ответа	
0	Нет функции	0	—
1	Запрос значения параметра	1,2	3
2	Изменение значения параметра (первое слово [только изменения RAM])	1	3 or 4
3	Изменение значения параметра (второе слово) [только изменения RAM]	2	3 or 4
4	Изменение значения параметра(первое слово) [изменение RAMиEEPROM]	1	3 or 4
5	Изменение значения параметра (второе слово) [изменение RAMиEEPROM]	2	3 or 4

Метка запроса

"2"- Изменение значения параметра (первое слово [только изменения RAM],

"3"- Изменение значения параметра (второе слово) [только изменения RAM]

"5"- Изменение значения параметра (второе слово) [изменение RAMиEEPROM].

Ответ логотипаPKW1 определяется, как показано ниже:

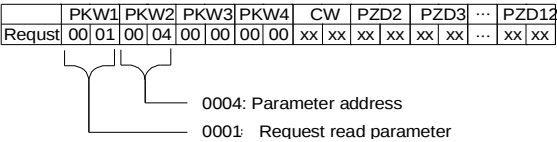
Меткаответа (отslaveкmaster)	
Подтверждение	Функция
0	Нет функции
1	Значение параметра передачи (первое слово)
2	Значение параметра передачи (второе слово)
3	Задача не может быть выполнен и возвращает следующий номер ошибки: 0: Неправильный номер параметра 1: Значения параметров не могут быть изменены (параметр, доступный только для чтения) 2:Значениевне диапазона 3: Номер подиндекс не является правильным 4: Параметр не разрешен (только сброс) 5: Недопустимый тип данных 6: Задачи не могут быть осуществлены за счет оперативного состояния 7: Запрос не поддерживается 8: Запрос не может быть завершен из-за ошибки связи 9:Ошибка происходит, когда операция записи стационарной памяти 10: Запрос не удается из-за тайм-аута

Меткаответа (otslavekmaster)	
Подтверждение	Функция
	11: Параметр не может быть назначен для PZD 12: Бит слово управления не может быть выделен 13: Другие ошибки
4	Нет права на изменениипараметра

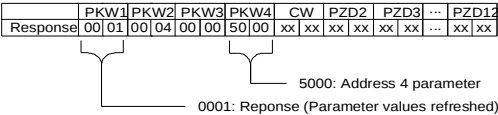
Пример 1: Значение параметра чтения

Считайте значение частоты набора с клавиатуры панели управления (адрес частоты набора с клавиатуры 4), который может быть, достигнут установкой PKW1 как 1, PKW2 как 4, возвращаемое значение находится в PKW4.

Запрос (От master к ПЧ):



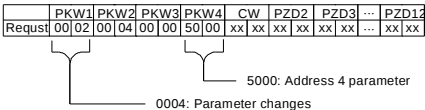
Ответ (от ПЧ kmaster)



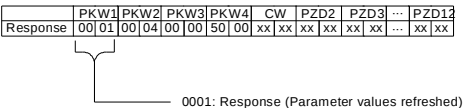
Пример 2:Измените значения параметров (изменение RAMи EEPROM)

Измените значение частоты настроек с клавиатуры (адрес частоты набора клавиатуры 4), который может быть достигнут установкой PKW1 как 2; PKW2 как 4, значение модификации (50.00) находится в PKW4.

Запрос (От master к ПЧ):



Ответ (от ПЧ kmaster)



Пример для PZD:

Передача области PZD достигается через код функции инвертора; пожалуйста, сошлитесь на соответствующее руководство пользователя инвертора INVT, чтобы знать соответствующий функциональный код.

Пример 1: Чтение данных процесса ПЧ

Параметр ПЧ выбирает «8: запуск частота» как PZD3 для передачи, что может быть достигнуто путем установки Pd.14 8. Эта операция является обязательным до тех пор, пока параметр вместо других.

Запрос (От master к ПЧ):

	PKW1		PKW2		PKW3		PKW4		CW		PZD2		PZD3		...	PZD12	
Response	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	00	0A	...	xx	xx

Пример 2:Записи данных процесса в ПЧ

Параметр ПЧ выбирает «2»: учитывая тяги» от PZD3, которое может быть достигнуто путем установки Pd.03 как 2. В каждом кадре запроса параметры будут использовать PZD3 для обновления до выбора параметра.

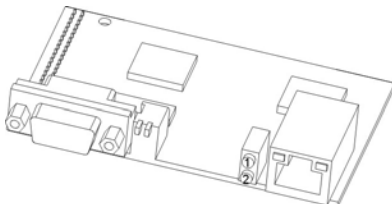
Запрос (От master к ПЧ):

	PKW1		PKW2		PKW3		PKW4		CW		PZD2		PZD3		...	PZD12	
Response	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	00	00	...	xx	xx

В каждом кадре запроса содержимое PZD3 выдается состояние выбранного параметра.

A.2.9 Информация о ошибках

Модуль EC-TX103 оснащен LEDs(светодиодным) дисплеем для трех ошибок, как показано на рисунке ниже. Назначение светодиодов:



LEDs дисплей ошибок

LED No.	Имя	Цвет	Функции
1	Основной дисплей	Green	ON—Подключение есть
		Red	ON-Обрывсоединения Мигание-Потеря для временного соединения
2	Online	Green	ON- модуль онлайн и данные могут быть обменены. OFF- модуль находится не в состоянии «онлайн».
3	Offline	Red	ON- модуль в автономном режиме и данные не могут быть обменены. OFF- модуль находится не в состоянии «Автономная работа».
4	Ошибка	Red	1. Мерцание с частотой 1Гц, ошибка -: длина наборов данных параметров пользователя отличается от процесса настройки сети во время процесса инициализации модуля. 2. Мерцание с частотой 2Гц, ошибка данных параметра

LED No.	Имя	Цвет	Функции
			пользователя: длина или содержание наборов данных параметров пользователя отличается от процесса настройки сети во время процесса инициализации модуля. 3. Мерцание с частотой 4Гц-сообщениеProfibus Ошибка инициализации ASIC. 4.OFF-Диагностика завершена.

Приложение В Технические характеристики

В.1 Содержание главы

В этой главе содержатся технические характеристики ПЧ, а также положения для выполнения требований СЕ и другое.

В.2 Характеристики

В.2.1 Мощность

Габарит ПЧ основывается на номинальной мощности и токе двигателя. Чтобы достигнуть номинальной мощности двигателя указанной 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:

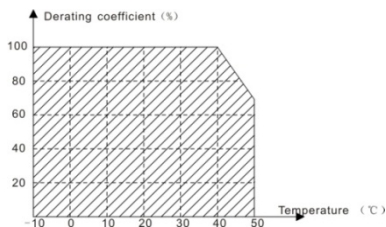
1. Максимально допустимая мощность на валу двигателя ограничивается $1,5 \cdot P_N$. Если этот предел превышен, крутящий момент и ток автоматически ограничены. Функция защищает входной выпрямитель ПЧ от перегрузки.
2. Характеристики применимы при $+40^\circ\text{C}$
3. Важно проверить, что в системах с общей DC-шины, подключенная DC мощность не превышает $P_{ном}$.

В.2.2 Снижение номинальной мощности

Номинальная мощность уменьшается, если температура окружающей среды превышает $+40^\circ\text{C}$, высота превышает 1000 метров или частота ШИМ меняется от 4 кГц, 8, 12 или 15 кГц.

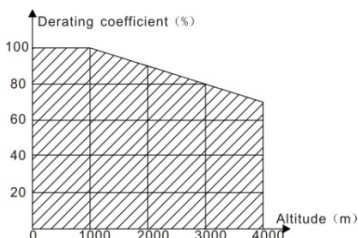
В.2.2.1 Снижение температуры

При температуре в диапазоне $+40^\circ\text{C} \dots +50^\circ\text{C}$, номинальный выходной ток ПЧ уменьшается на 3% за каждый дополнительный 1°C . См. рисунок ниже.



В.2.2.2 Увеличение высоты над уровнем моря

ПЧ работает с номинальной мощностью при 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.

В.2.2.3 Уменьшение частоты ШИМ

Для ПЧ серии Goodrive300 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.

В.3 Характеристики сети электрической энергии

Напряжение	3 фазыАС 220(-15%)~240(+10%) 3 фазыАС 380(-15%)~440(+10%) 3 фазыАС 520(-15%)~690(+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 $\pm$ 5%, максимальная скорость изменения 20%/сек

В.4 Подключение двигателя

Тип двигателя	Асинхронный и синхронный с постоянными магнитами двигателя
Напряжение	0 до U_1 , 3-фазы (симметричных), U_{MAX} до точки ослабления 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	$1.5 \cdot P$ номинального

Точка ослабления поля	10...400 Гц
Частота ШИМ	4,8,12до15кГц (в скалярном управлении)

В.4.1 ЭМСсовместимость и длина кабелядвигателя

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

Все типоразмеры	Максимальная длина кабеля, 4 кГц
Встроенный ЭМС-фильтр	
Вторая среда (категория С3)	30
Первая среда (категория С2)	30

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

В.5 Применяемые 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.

В.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).

В.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 В.6 Инструкции ЭМС.

В.6 Инструкции по ЭМС

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

Категории ЭМС для ПЧ:

ПЧ для категории С1: ПЧ номинальное напряжение меньше 1000В, и используется в первой среде.

ПЧ для категории С2: ПЧ номинальное напряжение меньше 1000В, предназначенный для установки в первой среде.

ПЧ для категории С3: ПЧ номинальное напряжение меньше 1000В и используется в второй окружающей среде, помимо первой

В.6.1 Категория С2

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 кГц, см. совместимость ЭМС и длина кабеля двигателя.



² В домашних условиях этот продукт может привести к возникновению радио помех, в этом случае могут потребоваться дополнительные меры.

В.6.2 Категория С3

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 кГц, см. совместимость ЭМС и длина кабеля двигателя



² ПЧ категории С3 не предназначен, для использования в бытовых сетях низкого напряжения. Радиопомехи предполагается, если ПЧ будет, используется в сети.

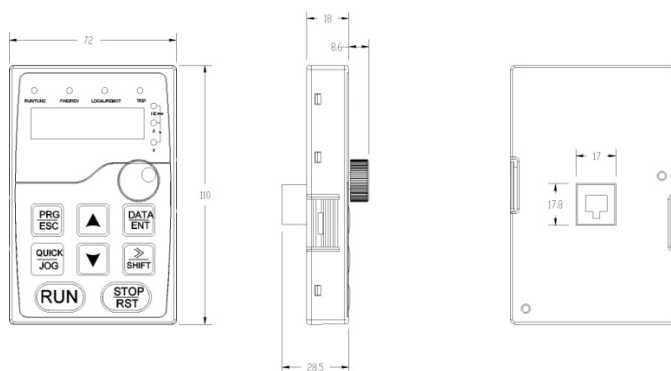
Приложение С Чертежи и размеры

С.1 Содержание главы

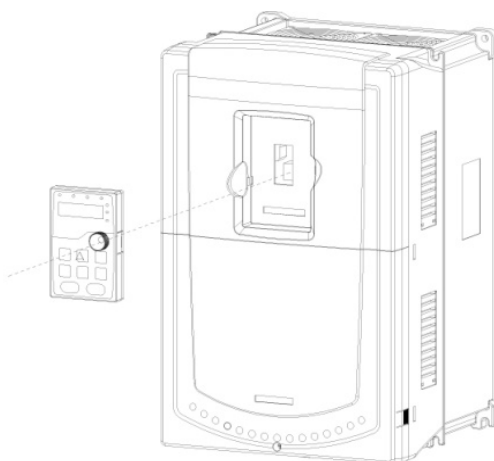
Ниже приведены чертежи по ПЧ Goodrive300. Размеры даны в миллиметрах.

С.2 Панель управления

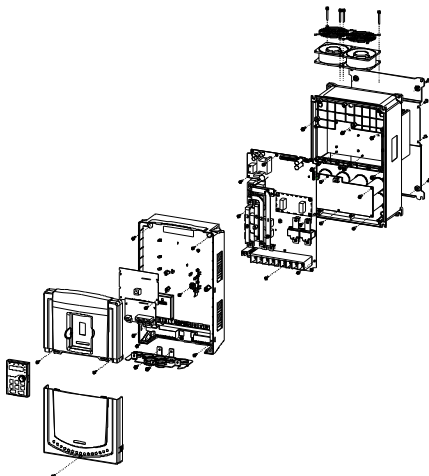
С.2.1 Чертежи и размеры



С.2.2 Схема установки

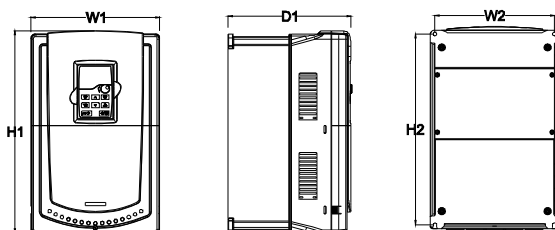


С.3 Структура ПЧ

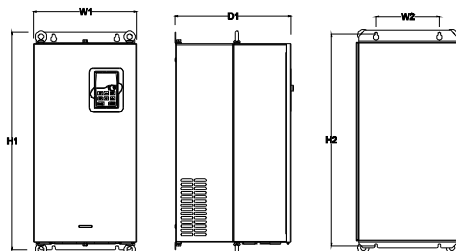


С.4 Чертеж и размеры ПЧ

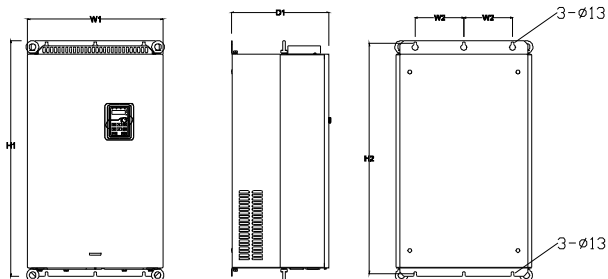
С.4.1 Настенный монтаж



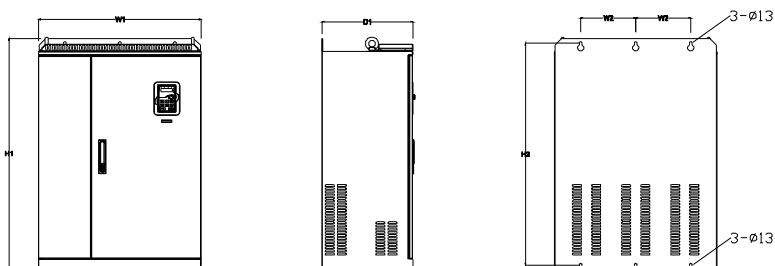
1.5-30kW Настенный монтаж



37-110kW Настенный монтаж



132-200kW Настенный монтаж

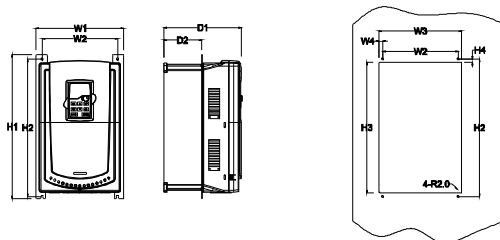


220-315kW Настенный монтаж

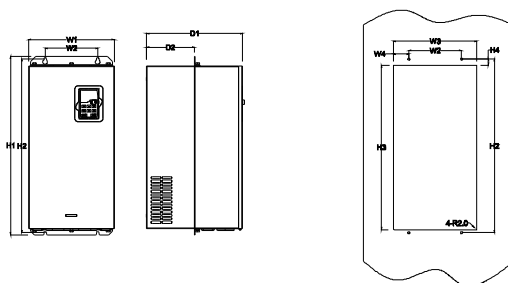
Настенный монтаж(мм)

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

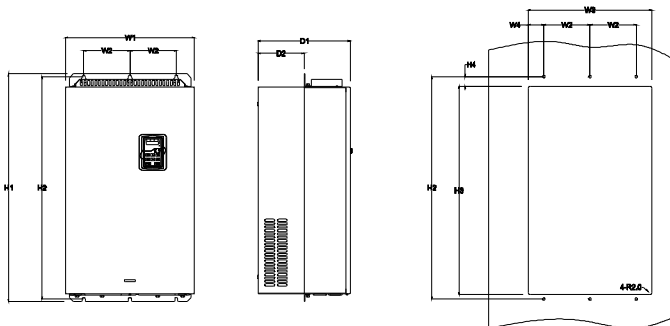
С.4.2 Фланцевый монтаж



1.5-30kW Фланцевый монтаж



37-110kW Фланцевый монтаж



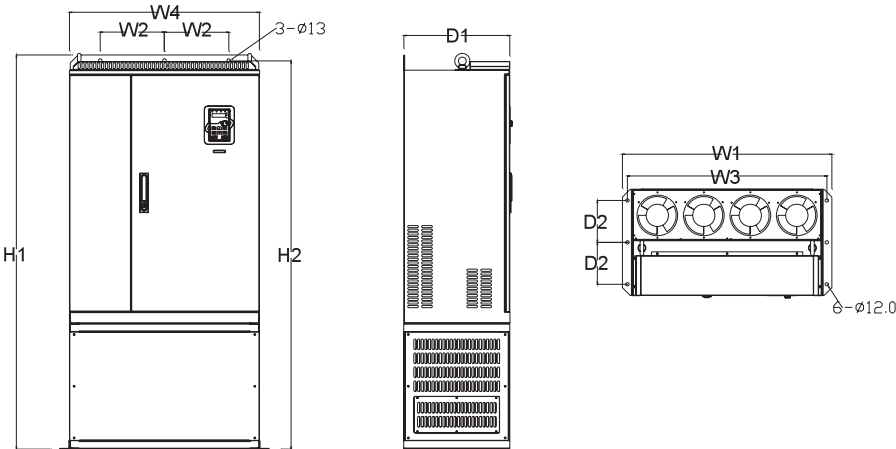
132-200kW Фланцевый монтаж

Фланцевый монтаж(мм)

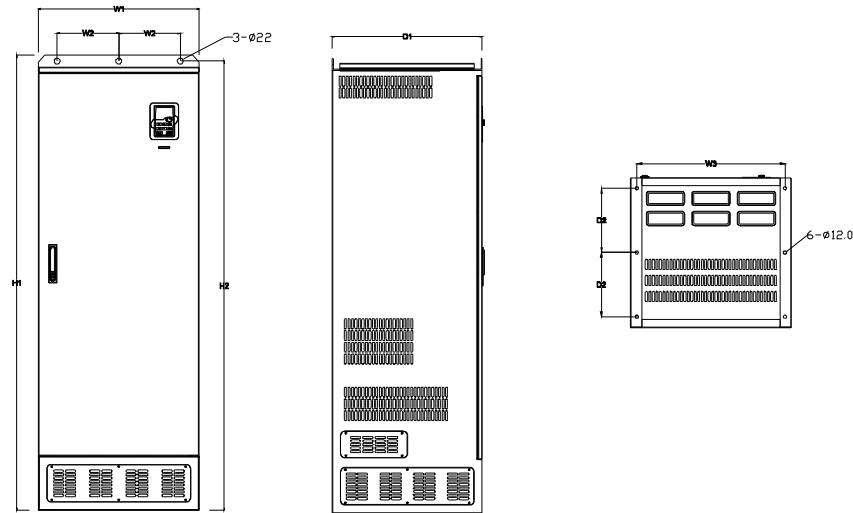
Мощность(кВт)	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	Монтажное отверстие(мм)
1.5kW~2.2kW	150	115	130	7.5	234	220	190	16.5	174.5	65.5	5
4kW~5.5kW	170	131	150	9.5	292	276	260	10	181	79.5	6

Мощность(кВт)	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	Монтажное отверстие(мм)
7.5kW~11kW	191	151	174	11.5	370	351	324	15	216.2	113	6
15kW~18.5kW	250	210	234	12	375	356	334	10	216	108	6
22kW~30kW	275	237	259	11	445	426	404	10	245	119	7
37kW~55kW	270	130	261	65.5	555	540	516	17	325	167	7
75kW~110kW	325	200	317	58.5	680	661	626	23	363	182	9.5
132kW~200kW	500	180	480	60	870	850	796	37	358	178.5	11

С.4.3 приземление монтаж



220-315kW



350-500kW

Мощность(кВт)	W1	W2	W3	W4	H1	H2	D1	D2	Монтажное отверстие(мм)
220kW~315kW	750	230	714	680	1410	1390	380	150	13\12
350kW~500kW	620	230	573	\	1700	1678	560	240	22\12

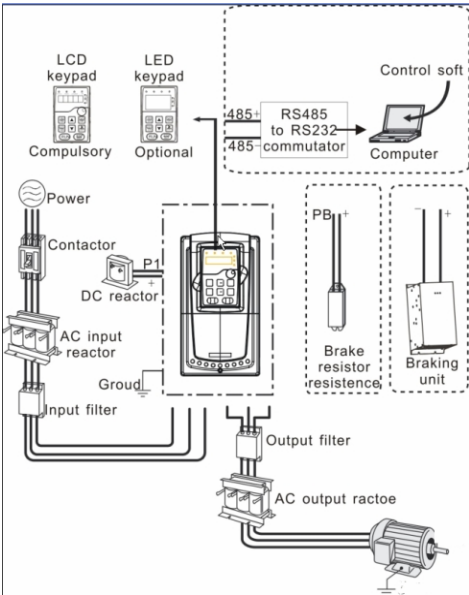
ПриложениеDДополнительное оборудование

D.1 Содержаниеглавы

В этой главе описывается, как выбрать дополнительное оборудования для ПЧ серии Goodrive300.

D.2 Подключение дополнительного оборудования

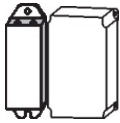
Ниже приводится схема подключения дополнительного оборудования



Примечание:

- 1. ПЧ ниже 30кВт (включая 30кВт), встроенный тормозной блок.
- 2. ТолькоПЧ 37кВт(включая 37кВт) наклеммуп1можно 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

Рисунок	Наименование	Описание
	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 filter/Входной фильтр	Контроль электромагнитных помех, созданных ПЧ, пожалуйста, установите рядом с входными клеммами ПЧ.
	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 выхода ПЧ, 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.

D.3 Электроснабжение

Пожалуйста, обратитесь к электрической установке.

	² Проверьте соответствие напряжения питания ПЧ и напряжение питающей сети.
---	---

D.4 Кабели

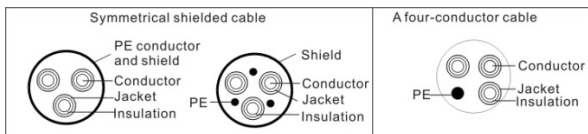
D.4.1 Силовые кабели

Измерение тока и сечение кабеля производить в соответствии с местными правилами.

- Кабели должны иметь возможность выдерживать соответствующие токи нагрузки.
- Кабель должен выдерживать по крайней мере 70 ° С максимально допустимую температуру на жиле при непрерывном использовании.
- РЕ проводник должен быть равным фазным (таже площадь поперечного сечения).

- Обратитесь к главе требования ЭМС.

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 выбросы ПЧ, а также и износ двигателя.

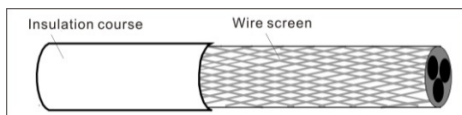


Примечание: Отдельный провод PE является обязательным.

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.

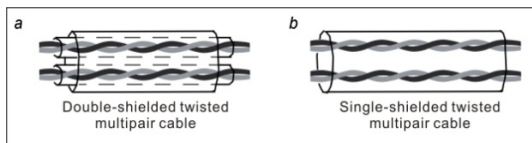
Чтобы эффективно подавить излученную и проводимую эмиссию радиочастоты, проводимость экрана должна быть, по крайней мере, 1/10 фазовой проводниковой проводимости.

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.



D.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 А ниже) для аналоговых сигналов. Использовать одну пару индивидуально экранированных проводов для каждого сигнала. Не использовать общее заземление для различных аналоговых сигналов.



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

экранированный кабель..

Примечание: Аналоговые и цифровые сигналы запуска, управления и контроля должны прокладываться в отдельных кабелях.

Кабели релевых 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 мегомметра) 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.

Тип ПЧ	Сечение кабеля (мм ²)		Подключаемый кабель (мм ²)				Размер винта (клеммы)	Момент затяжки (Нм)
	RST UVW	PE	RST UVW	P1 и (+)	PB (+) и (-)	PE		
GD300-1R5G-4	2.5	2.5	2.5~6	2.5~6	2.5~6	2.5~6	M4	1.2~1.5
GD300-2R2G-4	2.5	2.5	2.5~6	2.5~6	2.5~6	2.5~6	M4	1.2~1.5
GD300-004G-4	2.5	2.5	2.5~6	2.5~6	2.5~6	2.5~6	M4	1.2~1.5
GD300-5R5G-4	2.5	2.5	2.5~16	4~16	4~6	2.5~6	M4	1.2~1.5
GD300-7R5G-4	4	4	2.5~16	4~16	4~6	2.5~6	M5	2~2.5
GD300-011G-4	6	6	6~16	6~16	6~10	6~10	M5	2~2.5
GD300-015G/-4	10	10	10~16	6~16	6~10	6~16	M5	2~2.5
GD300-018G-4	16	16	16~25	16~25	6~10	10~16	M5	2~2.5
GD300-022G-4	16	16	10~16	16~35	10~16	10~16	M6	4~6
GD300-030G-4	25	16	16~25	16~35	16~25	16~25	M6	4~6
GD300-037G-4	25	16	25~50	25~50	16~50	16~25	M8	9~11
GD300-045G-4	35	16	25~50	25~50	25~50	16~25	M8	9~11
GD300-055G-4	50	25	35~95	50~95	25~95	25	M8	9~11
GD300-075G-4	70	35	70~95	35~95	50~75	25~35	M10	18~23
GD300-090G-4	95	50	35~95	35~150	25~70	50~150	M10	18~23
GD300-110G-4	120	70	95~300	70~300	35~300	70~240	M10	18~23
GD300-132G-4	185	95	95~300	70~300	35~300	95~240	M12	32~40
GD300-160G-4	240	120	95~300	95~300	70~300	120~240	M12	32~40
GD300-200G-4	95*2P	95	95~150	70~150	70~150	35~95	M12	32~40
GD300-220G-4	150*2P	150	95~150	70~150	70~150	50~150		
GD300-250G-4	95*4P	95*2P	95~150	70~150	70~150	60~150		
GD300-280G-4	95*4P	95*2P	95~150	70~150	70~150	70~150		
GD300-315G-4	150*4P	150*2P	95~150	70~150	70~150	70~150		
GD300-350G-4	150*4P	150*2P	95~150	70~150	70~150	70~150		

Тип ПЧ	Сечение кабеля (мм ²)		Подключаемый кабель (мм ²)				Размер винта (клеммы)	Момент затяжки (Нм)
	RST UVW	PE	RST UVW	P1 и (+)	PB (+) и (-)	PE		
GD300-400G-4	150*4P	150*2P	95~150	70~150	70~150	70~150		
GD300-500G-4	150*4P	150*2P	95~150	70~150	70~150	70~150		

Примечание:

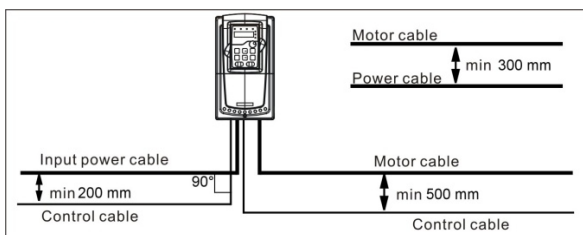
1. Длина кабеля не более 100 м.
2. К клеммам P1, (+) и PB (-) подключают DC реактор и тормозные модули (резисторы).

D.4.3 Прокладка кабеля

Прокладывайте кабель двигателя отдельно от других кабельных трасс. Кабели двигателя от нескольких ПЧ могут быть параллельно установлены 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 изменениями выходного напряжения ПЧ.

Пересечения кабелей должно быть выполнено под углом 90°.

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

**D.4.4 Проверка изоляции**

Проверка изоляции двигателя и кабеля:

1. Убедитесь, что кабель подключен к двигателю и отключен от выходных клемм ПЧ, 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: Влага внутри корпуса двигателя уменьшит сопротивление изоляции. Если подозревается наличие влаги, то просушите двигатель и повторите измерения.

D.5 Автоматический выключатель и электромагнитные контакторы

Необходимо добавить предохранители для предотвращения перегрузки.

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



² Для обеспечения безопасного использования, особое внимание должно уделяться установке и размещению выключателей. Следуйте инструкциям производителя.

Это необходимо для установки электромагнитных контакторов на входной стороне ПЧ и контролировать включение и выключение безопасности главной цепи. Они могут выключить входной выключатель питания при неисправности системы.

Тип ПЧ	Выключатель (А)	Выключатель (А)	Номинальный рабочий ток контактора (А)
GD300-1R5G-4	15	16	10
GD300-2R2G-4	17.4	16	10
GD300-004G-4	30	25	16
GD300-5R5G-4	45	25	16
GD300-7R5G-4	60	40	25
GD300-011G-4	78	63	32
GD300-015G/-4	105	63	50
GD300-018G-4	114	100	63
GD300-022G-4	138	100	80
GD300-030G-4	186	125	95
GD300-037G-4	228	160	120
GD300-045G-4	270	200	135
GD300-055G-4	315	200	170
GD300-075G-4	420	250	230
GD300-090G-4	480	315	280
GD300-110G-4	630	400	315
GD300-132G-4	720	400	380
GD300-160G-4	870	630	450
GD300-200G-4	1110	630	580
GD300-220G-4	1230	800	630
GD300-250G-4	1380	800	700
GD300-280G-4	1500	1000	780
GD300-315G-4	1740	1200	900
GD300-350G-4	1860	1280	960
GD300-400G-4	2010	1380	1035

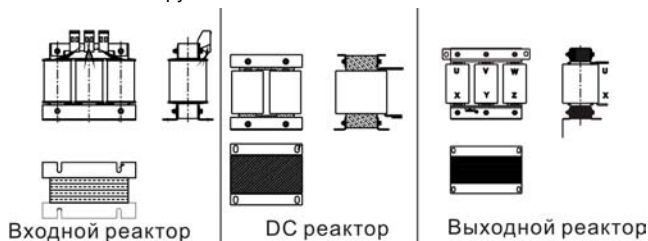
Тип ПЧ	Выключатель (А)	Выключатель (А)	Номинальный рабочий ток контактора (А)
GD300-500G-4	2505	1720	1290

D.6 Реакторы

Большой ток в цепи питания, может привести к повреждению компонентов выпрямителя ПЧ. Уместно использовать АС 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 утечки на 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 предотвращения 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.



Тип ПЧ	Входной реактор	DC реактор	Выходной реактор
GD300-1R5G-4	ACL2-1R5-4	/	OCL2-1R5-4
GD300-2R2G-4	ACL2-2R2-4	/	OCL2-2R2-4
GD300-004G-4	ACL2-004-4	/	OCL2-004-4
GD300-5R5G-4	ACL2-5R5-4	/	OCL2-5R5-4
GD300-7R5G-4	ACL2-7R5-4	/	OCL2-7R5-4
GD300-011G-4	ACL2-011-4	/	OCL2-011-4
GD300-015G/-4	ACL2-015-4	/	OCL2-015-4
GD300-018G-4	ACL2-018-4	/	OCL2-018-4
GD300-022G-4	ACL2-022-4	/	OCL2-022-4
GD300-030G-4	ACL2-030-4	/	OCL2-030-4
GD300-037G-4	ACL2-037-4	DCL2-037-4	OCL2-037-4
GD300-045G-4	ACL2-045-4	DCL2-045-4	OCL2-045-4

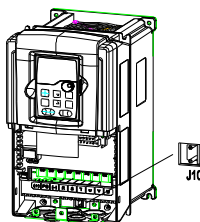
Тип ПЧ	Входной реактор	DC реактор	Выходной реактор
GD300-055G-4	ACL2-055-4	DCL2-055-4	OCL2-055-4
GD300-075G-4	ACL2-075-4	DCL2-075-4	OCL2-075-4
GD300-090G-4	ACL2-090-4	DCL2-090-4	OCL2-090-4
GD300-110G-4	ACL2-110-4	DCL2-110-4	OCL2-110-4
GD300-132G-4	ACL2-132-4	DCL2-132-4	OCL2-132-4
GD300-160G-4	ACL2-160-4	DCL2-160-4	OCL2-160-4
GD300-200G-4	ACL2-200-4	DCL2-200-4	OCL2-200-4
GD300-220G-4	ACL2-250-4	DCL2-250-4	OCL2-250-4
GD300-250G-4	ACL2-250-4	DCL2-250-4	OCL2-250-4
GD300-280G-4	ACL2-280-4	DCL2-280-4	OCL2-280-4
GD300-315G-4	ACL2-315-4	DCL2-315-4	OCL2-315-4
GD300-350G-4	ACL2-350-4	DCL2-350-4	OCL2-350-4
GD300-400G-4	ACL2-400-4	DCL2-400-4	OCL2-400-4
GD300-500G-4	ACL2-500-4	DCL2-500-4	OCL2-500-4

Примечание:

1. Снижение номинального напряжения входного реактора $2\% \pm 15\%$.
2. После добавления DC реактора коэффициент мощности превышает 90%.
3. Снижение номинального напряжения выходного реактора $1\% \pm 15\%$.
4. Вышеуказанные варианты являются дополнительными, и клиент должен указать их при заказе ПЧ.

D.7 Фильтры

ПЧ серии Goodrive300 имеют встроенный фильтр ЭМС класса C3 подключаемый J10.



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.

D.7.1 Кодобозначения фильтра при заказе

FLT-P04015D-A

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 фаза220В AC 04:3-фазы380В AC
D	Збит 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: Втораясреда(IEC61800-3:2004) категорияC3 (EN 61800-3:2004)

D.7.2Таблица выбора фильтров

Тип ПЧ	Входной фильтр	Выходной фильтр
GD300-1R5G-4	FLT-P04006L-B	FLT-L04006L-B
GD300-2R2G-4		
GD300-004G-4		
GD300-5R5G-4	FLT-P04016L-B	FLT-L04016L-B
GD300-7R5G-4		
GD300-011G-4		
GD300-015G-4	FLT-P04045L-B	FLT-L04045L-B
GD300-018G-4		
GD300-022G-4		
GD300-030G-4	FLT-P04065L-B	FLT-L04065L-B
GD300-037G-4		
GD300-045G-4		
GD300-055G-4	FLT-P04100L-B	FLT-L04100L-B
GD300-075G-4		
GD300-090G-4		
GD300-110G-4	FLT-P04200L-B	FLT-L04200L-B
GD300-132G-4		
GD300-160G-4		

Тип ПЧ	Входной фильтр	Выходной фильтр
GD300-200G-4	FLT-P04600L-B	FLT-L04600L-B
GD300-220G-4		
GD300-250G-4		
GD300-280G-4		
GD300-315G-4	FLT-P04800L-B	FLT-L04800L-B
GD300-350G-4		
GD300-400G-4		
GD300-500G-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.

D.8 Системы торможения

D.8.1 Выбор систем торможения

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

	² Только квалифицированные электрики допускаются для установки, и работы с ПЧ. ² Следуйте настоящим инструкциям в ходе работы. ² Внимательно прочитайте инструкции к тормозным резисторам или модулям перед подключением их к ПЧ. ² Не подключайте тормозной резистор к другим клеммам за исключением РВ и (-). ² Не подключайте тормозной блок к другим клеммам за исключением (+) и (-).
	² Подключите тормозной резистор или тормозной блок к ПЧ согласно схеме. Неправильное подключение может привести к повреждению ПЧ или других устройств.

ПЧ серии Goodrive300 ниже 30кВт (включая 30кВт) имеют внутренний тормозной модуль ПЧ выше 37кВт внешний блок торможения. Пожалуйста, выберите сопротивление мощности тормозных резисторов согласно фактическому использованию.

Тип ПЧ	Тип тормозного модуля	100% коэффициент торможения (Ω)	Потребляемая мощность тормозного резистора			Минимальное сопротивление резистора (Ω)
			10% торможения	50% торможения	80% торможения	

Тип ПЧ	Тип тормозного модуля	100% коэффициент торможения (Ω)	Потребляемая мощность тормозного резистора			Минимальное сопротивление резистора (Ω)
			10%	50%	80%	
			торможения	торможения	торможения	
GD300-1R5G-4	Встроенный тормозной модуль	326	0.23	1.1	1.8	170
GD300-2R2G-4		222	0.33	1.7	2.6	130
GD300-004G-4		122	0.6	3	4.8	80
GD300-5R5G-4		89	0.75	4.1	6.6	60
GD300-7R5G-4		65	1.1	5.6	9	47
GD300-011G-4		44	1.7	8.3	13.2	31
GD300-015G-4		32	2	11	18	23
GD300-018G-4		27	3	14	22	19
GD300-022G-4		22	3	17	26	17
GD300-030G-4		16	5	23	36	17
GD300-037G-4	DBU100H-060-4	13	6	28	44	11.7
GD300-045G-4	DBU100H-110-4	10	7	34	54	6.4
GD300-055G-4		8	8	41	66	
GD300-075G-4		6.5	11	56	90	
ID300-090G-4	DBU100H-160-4	5.4	14	68	108	4.4
GD300-110G-4		4.5	17	83	132	
GD300-132G-4	DBU100H-220-4	3.7	20	99	158	3.2
GD300-160G-4	DBU100H-320-4	3.1	24	120	192	2.2
GD300-200G-4		2.5	30	150	240	
GD300-220G-4	DBU100H-400-4	2.2	33	165	264	1.8
GD300-250G-4		2.0	38	188	300	
GD300-280G-4	Два DBU100H-320-4	3.6*2	21*2	105*2	168*2	2.2*2
GD300-315G-4		3.2*2	24*2	118*2	189*2	
GD300-350G-4		2.8*2	27*2	132*2	210*2	
GD300-400G-4		2.4*2	30*2	150*2	240*2	
GD300-500G-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.

	² Никогда не используйте тормозной резистор с сопротивлением ниже минимального значения, указанного для конкретного ПЧ.
	² Увеличьте мощность тормозного резистора при частых торможениях (соотношение частоты использования более чем на 10%).

D.8.2 Выбор кабелей для тормозных резисторов

Используйте экранированный кабель, для подключения резистора.

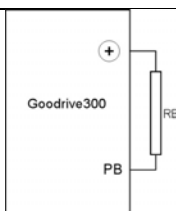
D.8.3 Размещение тормозных резисторов

Установить все резисторы в прохладном, вентилируемом месте.

	² 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:

	² Для ПЧ от 30 кВт (включая 30 кВт) требуется только внешние тормозные резисторы. ² РВ и (+) являются клеммами для подключения тормозных резисторов.
--	--



Установка тормозных модулей:

	² Для ПЧ от 30 кВт (включая 30 кВт) требуется только внешние тормозные модули. ² (+), (-) клеммы для подключения тормозных модулей. ² Длина проводов между (+) (-) ПЧ и (+), (-) клеммами модулей торможения должно быть не более, чем 5 м и длина от клемм BR1 и BR2 и тормозным резистором должно быть не более 10 м.
--	---

Установку см. ниже:

