

Универсальный преобразователь частоты серии **RI200**

Руководство по эксплуатации



Предисловие

Спасибо за выбор нашей продукции.

Преобразователи частоты (ПЧ) серии RI200 - высокопроизводительные ПЧ векторного управления в разомкнутом контуре для управления асинхронными двигателями и синхронными двигателями с постоянными 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 RI200 могут работать с асинхронными и синхронными двигателями, управлять крутящим моментом и скоростью согласно высокопроизводительным приложениям и требованиям заказчика. ПЧ серии RI200 могут адаптироваться к плохой электросети, высокой температуре, влажности и пыли.

ПЧ серии RI200 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 RI200.

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

Содержание

Предисловие.....	0
Содержание	2
1. Меры предосторожности	6
1.1 Содержание главы	6
1.2 Определение безопасности	6
1.3 Предупреждающие символы	6
1.4 Рекомендации по безопасности	7
2. Быстрый запуск.....	11
2.1 Содержание главы	11
2.2 Распаковка	11
2.3 Подтверждение приложения	11
2.4 Окружающая среда	11
2.5 После установки	12
2.6 Основной ввод в эксплуатацию	13
3. Обзор продукции.....	14
3.1 Содержание главы	14
3.2 Основные принципы	14
3.3 Спецификация продукции.....	15
3.4 Табличка ПЧ.....	17
3.5 Код обозначения при заказе	18
3.6 Спецификация	18
3.7 Структурная схема.....	19
4. Рекомендации по установке	22
4.1 Содержание главы	22
4.2 Механическая установка.....	22
4.3 Схемы подключения	29
4.4 Защита	39
5. Работа с панелью управления.....	41
5.1 Содержание главы	41
5.2 Панель управления.....	41

5.3 Дисплей панели управления.....	45
5.4 Работа с панелью управления.....	46
6. Параметры функций.....	49
6.1 Содержание главы.....	49
6.2 Общие параметры функций ПЧ серии RI 200.....	49
7. Основная инструкция по работе с ПЧ.....	139
7.1 Содержание главы.....	139
7.2 Первое включение.....	139
7.3 Управление U/F.....	144
7.4 Параметры двигателя.....	151
7.5 Управление пуск/останов ПЧ.....	154
7.8 Задание частоты.....	158
7.7 Аналоговый вход.....	164
7.8 Аналоговый выход.....	166
7.9 Цифровой вход.....	170
7.10 Цифровые и релейные выходы.....	179
7.11 PLC.....	184
7.12 Многоскоростной режим.....	188
7.13 PID регулятор.....	191
7.14 Выполнение перехода.....	195
7.15 Счетчик импульсов.....	197
7.16 Управление фиксированной длиной.....	198
7.17 Ошибки (неисправности) при работе.....	199
8 Поиск ошибок (неисправностей).....	204
8.1 Содержание главы.....	204
8.2 Индикация тревог и ошибок.....	204
8.3 Сброс ошибок (неисправностей).....	204
8.4 История ошибок (неисправностей).....	204
8.5 Инструкция по ошибкам (неисправностей) и способы устранения.....	204
8.6 Общий анализ ошибок.....	212
8.6.1 Двигатель не работает.....	212

8.6.2 Вибрация двигателя.....	213
8.6.3 Перенапряжение.....	214
8.6.4 Пониженное напряжение.....	214
8.6.5 Аномальный перегрев двигателя.....	215
8.6.6 Перегрев ПЧ.....	216
8.6.7 Потери скорости во время разгона электродвигателя.....	216
8.6.8 Сверхток.....	217
9. Техническое обслуживание и диагностика.....	218
9.1 Содержание главы.....	218
9.2 Интервалы обслуживания.....	218
9.3 Вентилятор охлаждения.....	221
9.4 Конденсаторы.....	222
9.5 Силовые кабели.....	224
3. Включите питание.....	224
10. Протоколы связи.....	225
10.1 Содержание главы.....	225
10.2 Краткая инструкция для протокола Modbus.....	225
10.3 Применение в ПЧ.....	225
10.4 Иллюстрации кодов команд и данных RTU.....	231
Приложение А Технические характеристики.....	247
А.1 Содержание главы.....	247
А.2 Характеристики.....	247
А.3 Характеристики сети электрической энергии.....	248
А.4 Подключение двигателя.....	248
А.5 Применяемые стандарты.....	249
А.6 Инструкции по ЭМС.....	250
Приложение В Чертежи и размеры.....	252
В.1 Содержание главы.....	252
В.2 Панель управления.....	252
В.3 Структура ПЧ.....	253
В.4 Чертежи и размеры ПЧ.....	253

Приложение С	Дополнительное оборудование	258
С.1	Содержание главы	258
С.2	Подключение дополнительного оборудования.....	258
С.3	Электроснабжение	260
С.4	Кабели.....	260
С.5	Автоматический выключатель и электромагнитные контакторы	264
С.6	Реактор	265
С.7	Фильтры	267
С.8	Системы торможения	269
С.9	Опции для ПЧ	273
Приложение D	Дополнительная информация.....	274

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.

В данном руководстве используются следующие символы предупреждение:


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

	<p>✧ Работать с ПЧ допускаются только квалифицированные электрики.</p> <p>✧ 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:</p>	
	Модель ПЧ	Минимальное время ожидания
	400В 1.5 кВт-110 кВт	5 минут
	400В 132 кВт -315 кВт	15 минут
400В свыше 350 кВт	25 минут	

	✧ Категорически запрещается самостоятельно ремонтировать и переоборудовать ПЧ. В противном случае может произойти возгорание или опасность поражения электрическим током или другие травмы.
	✧ Основание теплоотвода может нагреваться во время работы. Не прикасайтесь, чтобы избежать теплового ожога.
	✧ Электростатические электрические части и компонентов внутри ПЧ. Проводите измерения во время останова с соблюдением правил во избежание электростатического разряда.

1.4.1 Доставка и установка


	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Пожалуйста, установите ПЧ на огнезащитном материале и храните ПЧ вдали от горючих материалов. ✧ Подключите тормозные резисторы, модули торможения и датчики обратной связи согласно электрической схеме подключения. ✧ Не работают с ПЧ, если есть ущерб или повреждение компонентов ПЧ. ✧ Не прикасайтесь к ПЧ мокрыми руками или предметами, в противном случае может произойти электрошок.
---	--

Примечание:

- ✧ Выберите соответствующие средства перемещения и установки, для обеспечения безопасного и нормального запуска ПЧ и во избежание получения телесных повреждений или смерти. Для обеспечения физической безопасности монтажника следует принять некоторые защитные приспособления, такие, как ботинки и рабочая форма.
- ✧ Обеспечьте отсутствие физических ударов или вибрации во время поставки и установки.
- ✧ Не носите ПЧ за верхнюю крышку. Крышка может упасть.
- ✧ Установить вдали от детей и общественных мест.
- ✧ ПЧ не может отвечать требованиям защиты от низкого напряжения в IEC61800-5-1, если уровень моря при установке выше 2000 м.
- ✧ Во время работы утечки тока ПЧ могут быть выше 3,5 мА. Заземлите ПЧ и убедитесь, что сопротивление заземления меньше, чем 10Ω. Сечение провода заземления PE должно быть не меньше чем фазные провода.
- ✧ Клеммы R, S и T для подключения напряжения питания, а клеммы U, V и W 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.


1.4.2 Ввод в эксплуатацию и запуск

	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Отключите все источники питания, подключенные к ПЧ и ожидайте назначенное время после отключения питания. ✧ Во время работы ПЧ внутри присутствует высокого напряжения. Не производите любые операции, за исключением работы с клавиатурой. ✧ ПЧ может начать работу при $R01.21 = 1$. Не приближайтесь к ПЧ и двигателю. ✧ ПЧ не может использоваться как «Устройство аварийной остановки». ✧ ПЧ не может остановить двигатель быстро. Для быстрой остановки следует использовать внешние тормозные резисторы или механические тормоза.
---	---

Примечание:

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


1.4.3 Техническое обслуживание и замена компонентов

	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Только сертифицированному персоналу разрешается выполнять техническое обслуживание, проверку и замену компонентов ПЧ. ✧ Отключите все источники питания, подключенные к ПЧ и ожидайте назначенное время после отключения питания. ✧ Принять меры во избежание попадания внутрь ПЧ винтов, кабелей и т.д. во время проведения ремонта и обслуживания.
---	--

Примечание:

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

1.4.4 Утилизация

	✧ 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. |
|--|

<p>2. Проверьте, что температура окружающей среды ПЧ не ниже -10 °С. Если ниже, то установите систему дополнительного обогрева.</p> <p>Примечание: для ПЧ в шкафном исполнении, температуры окружающей среды означает температура воздуха внутри корпуса.</p>
<p>3. Убедитесь, что высота фактического использования ПЧ ниже 1000 м. Если превышает, то ПЧ снижает мощность на 1% за каждые дополнительные 100 м.</p>
<p>4. Проверьте, что влажность ниже 90%, в противном случае работа ПЧ не допускается. Если превышает, то добавьте дополнительную защиту ПЧ.</p>
<p>5. ПЧ должен быть защищен от попадания прямых солнечных лучей и посторонних предметов. В противном случае примените дополнительные меры защиты.</p>
<p>6. Проверьте отсутствие токопроводящей пыли и горчих газов в месте установки ПЧ. В противном случае примените дополнительные меры защиты.</p>

2.5 После установки

Проверка после установки и подключения:

<p>1. Проверьте, что диапазон нагрузок кабелей ввода и вывода удовлетворяет потребность полезной нагрузки.</p>
<p>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, DC реакторы, тормозные прерыватели и тормозные резисторы).</p>
<p>3. Проверьте, что ПЧ установлен на невоспламеняющийся материал и дополнительное оборудование (реакторы и тормозные резисторы) находятся отдельно от горючих материалов.</p>
<p>4. Убедитесь, что все кабели питания и кабели управления смонтированы отдельно и соответствуют требованиям ЭМС.</p>
<p>5. Проверьте правильность заземления ПЧ согласно требованиям.</p>
<p>6. Проверьте, что достаточно свободного места во время установки, в соответствии с инструкциями указанным в руководстве пользователя.</p>
<p>7. ПЧ должен устанавливаться в вертикальном положении.</p>
<p>8. Проверьте правильность подключений к клеммам и момент затяжки клемм.</p>
<p>9. Проверьте отсутствие внутри ПЧ винтов, кабелей и других токопроводящих элементов. Если обнаружили, то удалите их.</p>

2.6 Основной ввод в эксплуатацию

Выполните основные операции перед вводом в эксплуатацию:

1. Выберите тип двигателя, установить правильные параметры двигателя и выберите режим работы ПЧ по фактическим параметрам двигателя.
2. Автонастройка. Для выполнения динамической автонастройки 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 RI200 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.

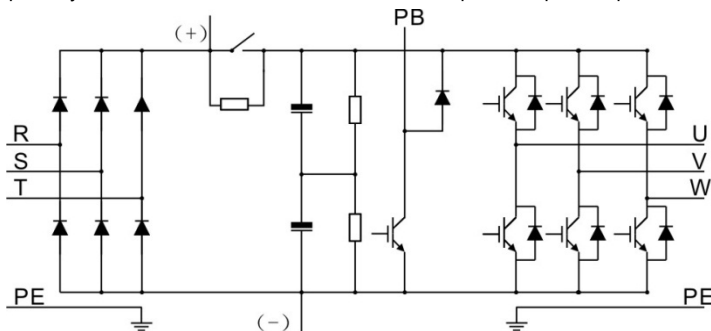


Рис. 3-1 Схема силовой цепи (≤30кВт)

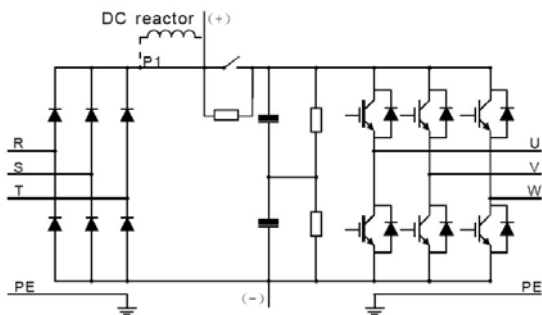


Рис. 3-2 Схема силовой цепи ($\geq 37\text{kВт}$)**Примечание:**

1. ПЧ выше 37кВт (включая 37кВт) поддерживает внешние DC реактор, который является дополнительным оборудованием. Перед подключением, необходимо удалить переключку между P1 и (+).

2. ПЧ ниже 30кВт (включая 30кВт) поддерживает внешний тормозной резистор; ПЧ выше 37кВт (включая 37кВт) поддерживает внешние тормозные блоки. Тормозной блок и тормозной резистор являются дополнительным оборудованием.

3.3 Спецификация продукции

Функции		Спецификация
Вход	Входное напряжение (В)	3 фазы AC 220V \pm 10% 3 фазы AC 400V \pm 15% 3 фазы AC 660V \pm 10%
	Входной ток (А)	В зависимости от мощности
	Входная частота (Гц)	50Гц или 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
	Тип двигателя	Асинхронный эл. двигатель
	Коэф. регулирования скорости	Асинхронный эл. двигатель 1:100
	Перегрузочная способность	G тип: 150% номинального тока: 1 минута 180% номинального тока: 10 секунд 200% номинального тока: 1 секунда P тип: 120% номинального тока: 60 секунд
Функции запуска	Задание частоты	Цифровое/аналоговое, с панели управления, многоскоротное задание, PLC, задание PID, по протоколу

Функции		Спецификация
		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	$\leq 20\text{мВ}$
	Время срабатывания дискретного входа	$\leq 2\text{мс}$
	Аналоговый вход	2 канала (AI1, AI2) 0–10В/0–20мА и 1 канал (AI3) -10~+10В
	Аналоговый выход	2 канала (AO1, AO2) 0–10В /0–20мА
	Дискретный вход	8 дискретных входов Макс. частота: 1кГц, внутренне сопротивление: 3.3кОм; 1 высокочастотный вход, Макс. частота: 50кГц
	Цифровой выход	1 высокочастотный выход, Макс. частота: 50кГц; 1 выход с открытым коллектором Y
	Релейный выход	2 релейных выхода RO1A NO, RO1B NC, RO1C общая клемма RO2A NO, RO2B NC, RO2C общая клемма

Функции		Спецификация
		Нагрузочная способность: 3A/AC 250В, 1A/DC 30В
Остальное	Способ установки	Настенный, фланцевый, напольный
	Температура окружающей среды	-10~+50°C, корректировка при +40°C
	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 С3: согласно требованиям директивы IEC61800-3 С3 Внешний фильтр: согласно требованиям директивы IEC61800-3 С2

3.4 Табличка ПЧ

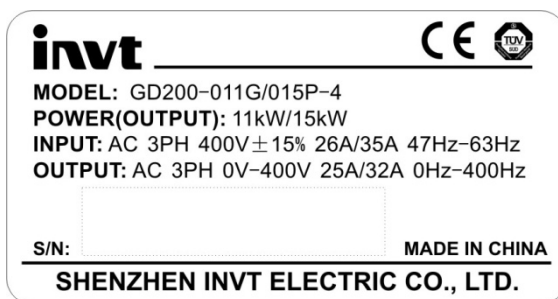


Рис. 3-3 Табличка ПЧ

3.5 Код обозначения при заказе

Код обозначения содержит информацию о ПЧ.

GD200 – 7R5 G / 011 P – 4
A
B
C
D
E
F

Рис. 3-4 Код обозначения при заказе

Буква	Инструкции				
A	RI200: обозначение RI200				
B, D	3-х цифровой код: Выходная мощность. "R" означает десятичную точку; "7R5":7.5кВт; "011":11кВт				
C, E	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">C</td> <td>G:Постоянный момент на валу</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">E</td> <td>P:Переменный момент на валу</td> </tr> </table>	C	G:Постоянный момент на валу	E	P:Переменный момент на валу
C	G:Постоянный момент на валу				
E	P:Переменный момент на валу				
F	Входное напряжение: S2: 1 AC 220В 2: 3 AC 220В 4: 3 AC 400В 6: 3 AC 660В 12: 3 AC 1140В				

3.6 Спецификация

Модель ПЧ	Постоянный момент			Переменный момент		
	Выходная мощность (кВт)	Входной ток (A)	Выходной ток (A)	Выходная мощность (кВт)	Входной ток (A)	Выходной ток (A)
RI200-1R5G-4	1.5	5.0	4.5			
RI200-2R2G-4	2.2	5.8	5.5			
RI200-004G/5R5P-4	4	10	9.5	5.5	15	14
RI200-5R5G/7R5P-4	5.5	15	14	7.5	20	18.5
RI200-7R5G/011P-4	7.5	20	18.5	11	26	25
RI200-011G/015P-4	11	26	25	15	35	32
RI200-015G/018P-4	15	35	32	18.5	38	38

Модель ПЧ	Постоянный момент			Переменный момент		
	Выходная мощность (кВт)	Входной ток (А)	Выходной ток (А)	Выходная мощность (кВт)	Входной ток (А)	Выходной ток (А)
RI200-018G/022P-4	18.5	38	38	22	46	45
RI200-022G/030P-4	22	46	45	30	62	60
RI200-030G/037P-4	30	62	60	37	76	75
RI200-037G/045P-4	37	76	75	45	90	92
RI200-045G/055P-4	45	90	92	55	105	115
RI200-055G/075P-4	55	105	115	75	140	150
RI200-075G/090P-4	75	140	150	90	160	180
RI200-090G/110P-4	90	160	180	110	210	215
RI200-110G/132P-4	110	210	215	132	240	260
RI200-132G/160P-4	132	240	260	160	290	305
RI200-160G/200P-4	160	290	305	200	370	380
RI200-200G/220P-4	200	370	380	220	410	425
RI200-220G/250P-4	220	410	425	250	460	480
RI200-250G/280P-4	250	460	480	280	500	530
RI200-280G/315P-4	280	500	530	315	580	600
RI200-315G/350P-4	315	580	600	350	620	650
RI200-350G/400P-4	350	620	650	400	670	720
RI200-400G-4	400	670	720			
RI200-500G-4	500	835	860			

Примечание:

1. Входной ток 1,5 ~ 315кВт ПЧ измеряется, когда входное напряжение 380 В и нет DC дросселя и входного/выходного фильтра.
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.

3.7 Структурная схема

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

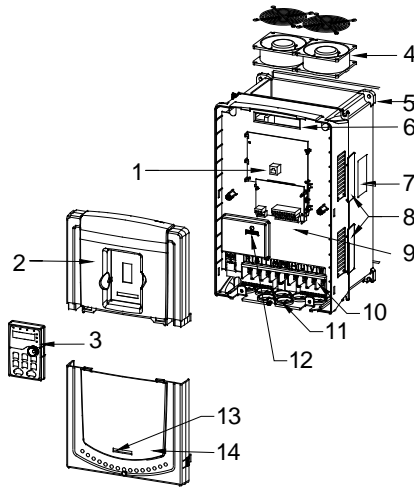


Рис. 3-5 Структурная схема ПЧ


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

№ п/п.	Наименование	Рисунок
12	Индикатор включения	Индикатор включения
13	Фирменный знак	Фирменный знак
14	Верхняя крышка	Защита внутренних частей и компонентов

4. Рекомендации по установке

4.1 Содержание главы

В главе описаны механические и электрические установки.

	<ul style="list-style-type: none"> ✧ 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. ✧ 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. ✧ 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 долгосрочной работы ПЧ. Проверка перед установкой:

Environment	Conditions
Место установки	Внутренняя
Температура окружающей среды	<p>-10~+50°C</p> <p>0°C ~ + 40°C, изменение температуры, меньше чем 0.5°C /минута. Если температура окружающей среды ПЧ выше 40°C, уменьшение на 3% на каждый дополнительный 1°C.</p> <p>Не рекомендуется использовать ПЧ, если температура окружающей среды выше 60°C.</p>

Environment	Conditions
	<p>Для того чтобы улучшить надежность устройства, <u>не используйте ПЧ</u> если температура окружающей среды часто изменяется.</p> <p>Установите охлаждающий вентилятор или кондиционер для управления внутренней температурой при использовании в шкафу управления.</p> <p>Когда температура слишком низка, то ПЧ необходимо перезагрузить для запуска после долгого останова, также необходимо установить внешний обогревательный прибор для обеспечения внутренней температуры, иначе могут возникнуть повреждения ПЧ.</p>
Влажность	<p>RH≤90%</p> <p>Без образования конденсата.</p> <p>Максимальная относительная влажность должна быть равной или меньше, чем 60% в агрессивном воздухе.</p>
Температура хранения	-30~+60°C
Состояние окружающей среды при запуске	<p>При установке ПЧ следуйте следующим требованиям:</p> <p>Беречь от источников электромагнитного излучения;</p> <p>Установка вдали от загрязненного воздуха, таких, как агрессивные газы, нефтяной туман и горючие газы;</p> <p>Обеспечьте отсутствие (попадания) в ПЧ посторонних предметов, такие как металл, пыль, масло, вода (не устанавливать ПЧ на легковоспламеняющиеся материалы, такие как дерево);</p> <p>Беречь от прямых солнечных лучей, нефтяного тумана, пара и вибрации.</p>
Высота над уровнем моря	<p>Ниже 1000м</p> <p>Если уровень моря выше 1000м, то снижение мощности на 1% за каждые дополнительные 100 м.</p>
Вибрация	≤ 5.8м/с ² (0.6g)
Руководство при	ПЧ должен быть установлен в вертикальном положении для

Environment	Conditions
монтаже	обеспечения достаточного охлаждения.

Примечание:

- ◆ ПЧ серии R1200 должны устанавливаться в чистой вентилируемой среде согласно классу защиты корпуса.
- ◆ Охлаждающий воздух должен быть чистым, свободным от коррозионных материалов и электропроводной пыли.

4.2.2 Направление 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.

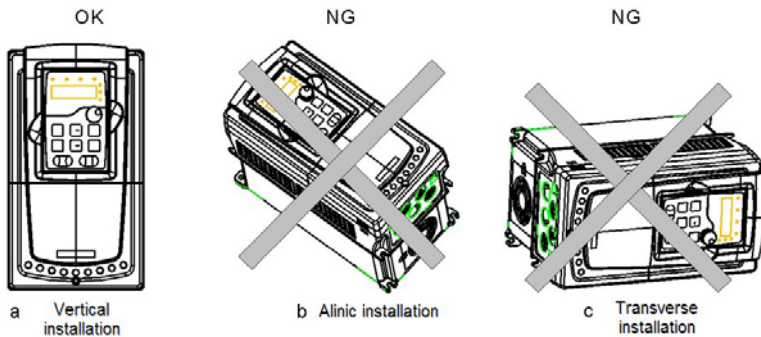


Рис. 4-1 Установка ПЧ

4.2.3 Способ установки

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

- a) Настенный монтаж (ПЧ ≤ 315 кВт)
- b) Фланцевый монтаж (ПЧ ≤ 200 кВт). Необходимо доп. оборудование.
- c) Напольный монтаж (220 кВт \leq ПЧ ≤ 500 кВт). Необходимо доп. оборудование.

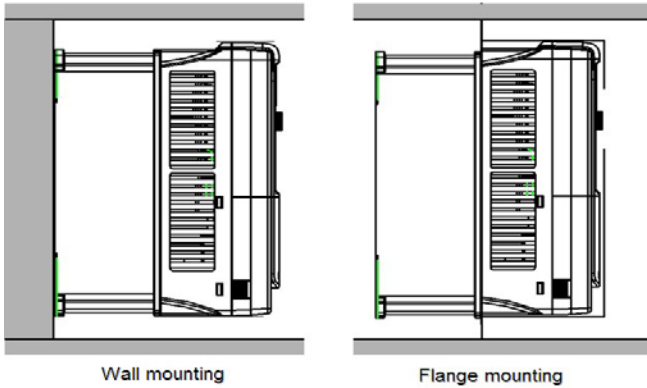


Рис. 4-2 Способ установки

- (1) Отметьте отверстия перед установкой. Разметка отверстий указана на чертежах.
- (2) Установите винты или болты в отмеченные отверстия.
- (3) Установите ПЧ на стену.
- (4) Надежно затяните винты в стене.

Примечание:

1. Установка защиты фланца необходима при установке фланца для ПЧ от 1,5 ~ 30 кВт, для ПЧ 37 ~ 200 кВт не требуется установки защиты.
2. Для ПЧ 220~315 кВт возможно изготовление в напольном исполнении.

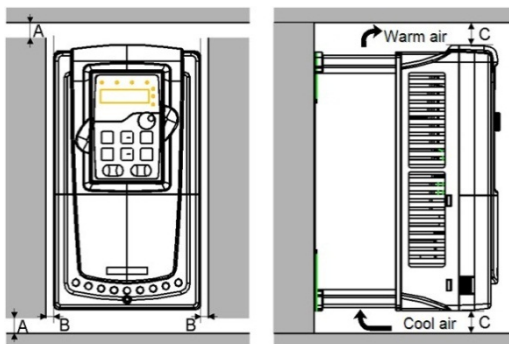
4.2.4 Одиночная установка

Рис. 4-3 Одиночная установка

Примечание: Минимальное пространство В и С-100 мм.

4.2.5 Установка нескольких ПЧ

Параллельная установка

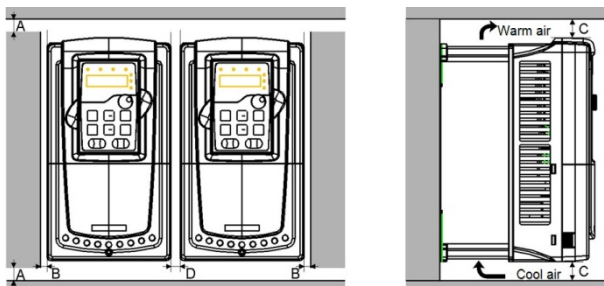


Рис. 4-4 Параллельная установка

Примечание:

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

4.2.6 Вертикальная установка

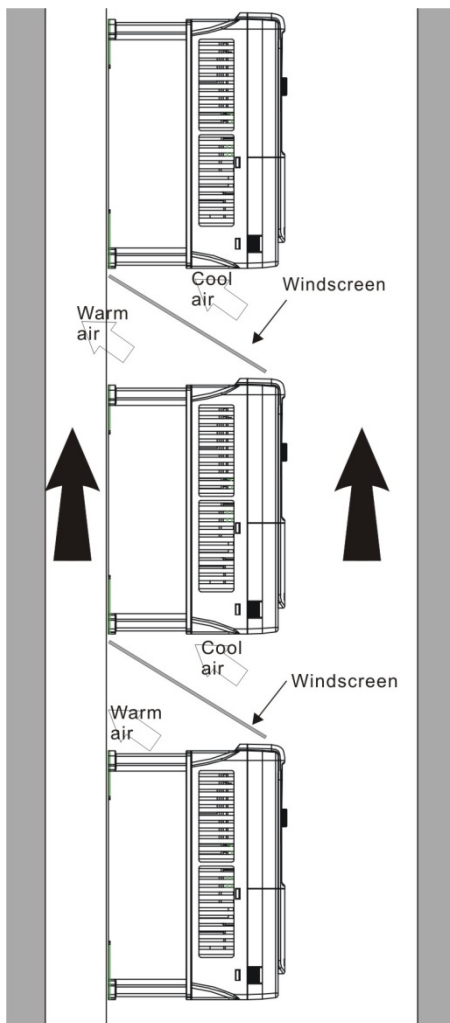


Рис. 4-5 Вертикальная установка

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

4.2.7 Наклонная установка

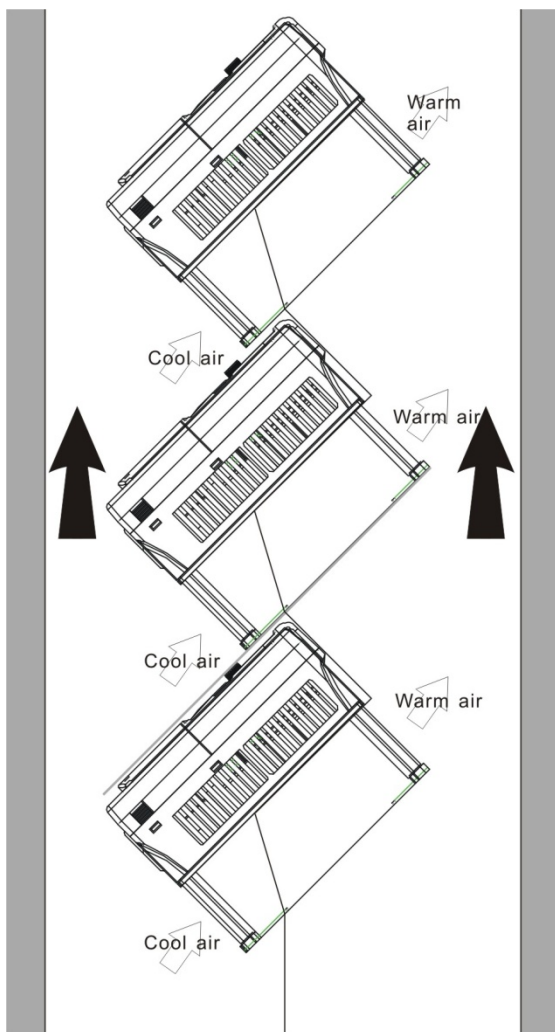


Рис. 4-6 Наклонная установка

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

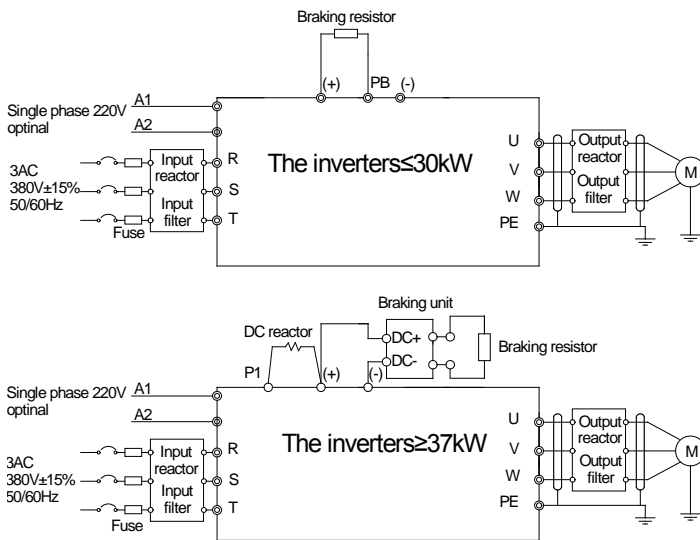


Рис. 4-7 Схема подключения силовых цепей

Примечание:

- ◆ Предохранители, DC реактор, тормозной блок, тормозной резистор, входной реактор, входной фильтр, выходной реактор, выходной фильтр – дополнительное оборудование. Для подробной информации обратитесь к разделу «Дополнительное оборудование».
- ◆ A1 и A2 являются дополнительным оборудованием.
- ◆ P1 и (+) замкнуты при изготовлении, для подключения DC реактора, необходимо разомкнуть P1 и (+).

4.3.2 Клеммы силовой цепи

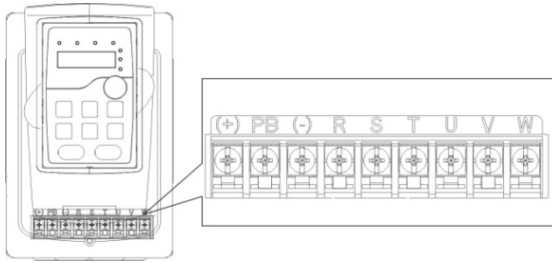


Рис. 4-8 1.5~2.2 кВт клеммы силовых цепей

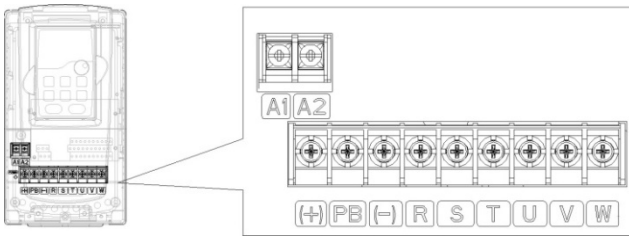


Рис. 4-9 4~5.5 кВт клеммы силовых цепей

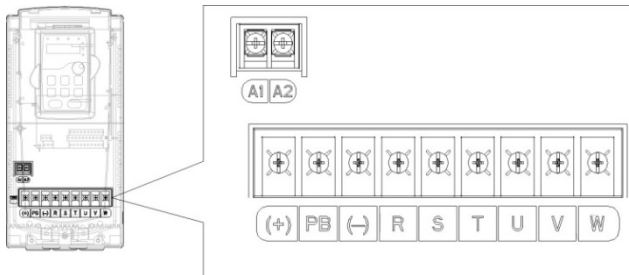


Рис. 4-10 7.5~11 кВт клеммы силовых цепей



Рис. 4-11 15~18 кВт клеммы силовых цепей

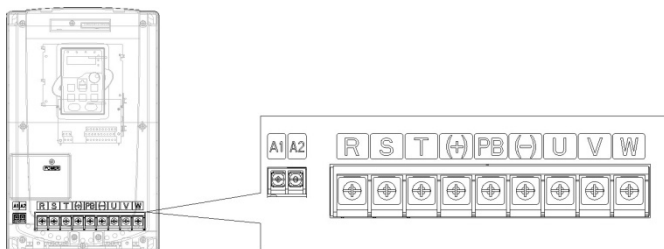


Рис. 4-12 22~30 кВт клеммы силовых цепей

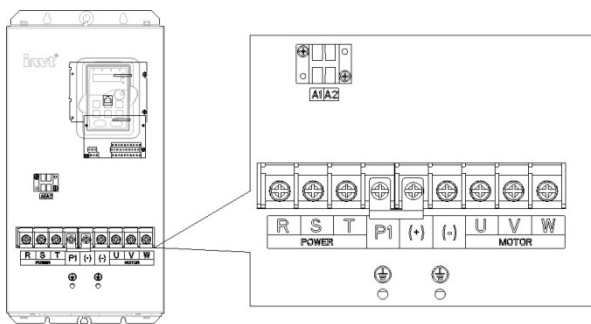


Рис. 4-13 37~55 кВт клеммы силовых цепей

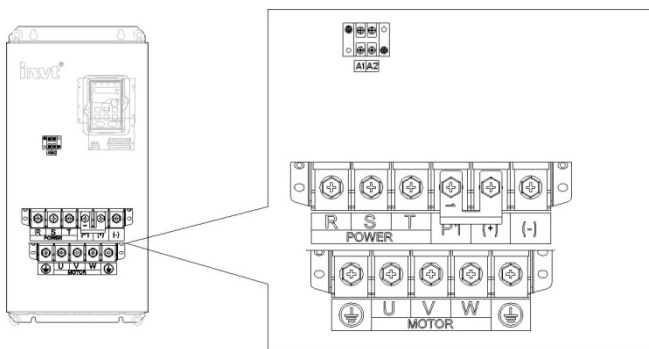


Рис. 4-14 75~110 кВт клеммы силовых цепей

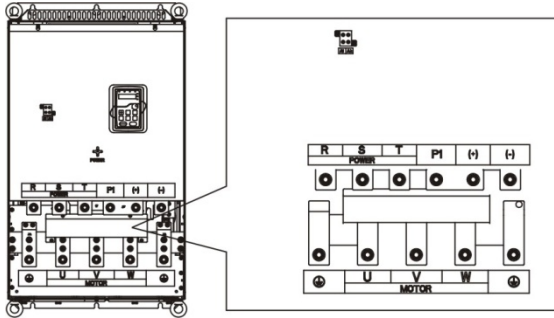


Рис. 4-15 132~200 кВт клеммы силовых цепей

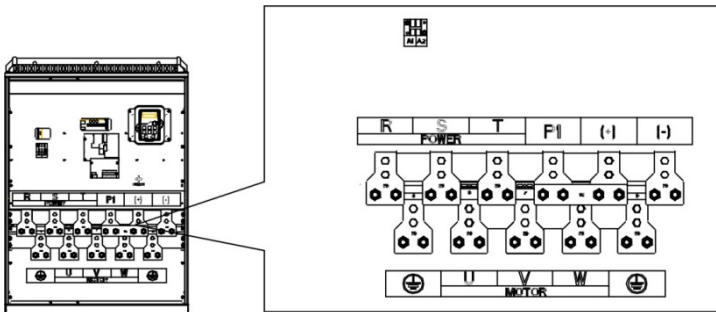


Рис. 4-16 220~315 кВт клеммы силовых цепей

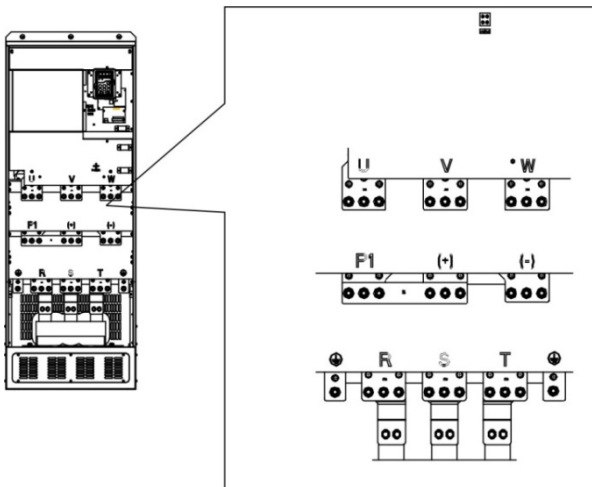


Рис. 4-17 350~500 кВт клеммы силовых цепей

Клемма	Наименование клеммы		Функция
	≤30 кВт	≥37 кВт	
R, S, T	Входное напряжение питания		Входные клеммы 3-фазного переменного тока, которые связаны с блоком питания ПЧ.
U, V, W	Выход ПЧ		Выходные клеммы 3-фазного переменного тока, которые обычно связаны с двигателем.
P1	Отсутствует	Клемма 1 DC реактора	Клеммы P1 и (+) для подключения DC реактора. Клеммы (+) и (-) для подключения тормозного модуля. Клеммы PB и (+) для подключения тормозного резистора.
(+)	Тормозной резистор 1	Клемма 1 DC реактора, клемма 1 тормозного модуля	
(-)	/	Клемма 2 тормозного модуля	
PB	Тормозной резистор 2	Отсутствует	
PE	400V: сопротивление заземления я менее чем 10 Ом		
A1 и A2	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 **PВ** и **+**.
4. Закрепите кабели вне ПЧ механическим способом.

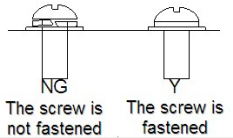


Рис. 4-17 Правильная установка винтов

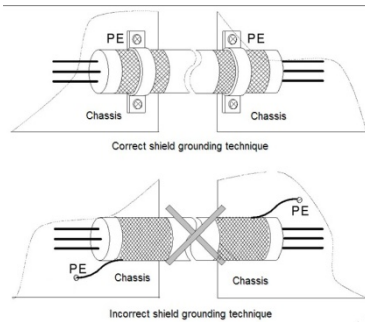


Рис 4-18 Техника заземления 360 градусов

4.3.4 Схема подключения цепей управления

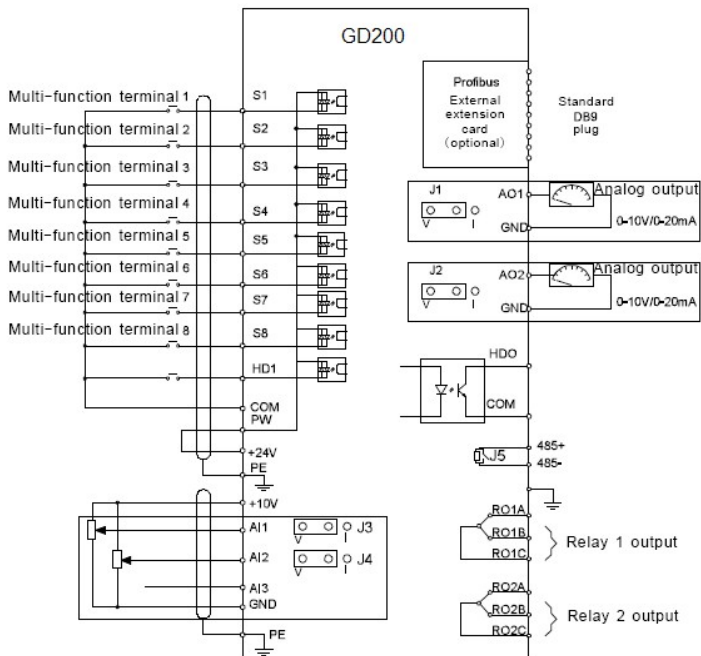


Рис. 4-19 Схема подключения цепей управления и контроля

4.3.5 Клеммы цепей управления

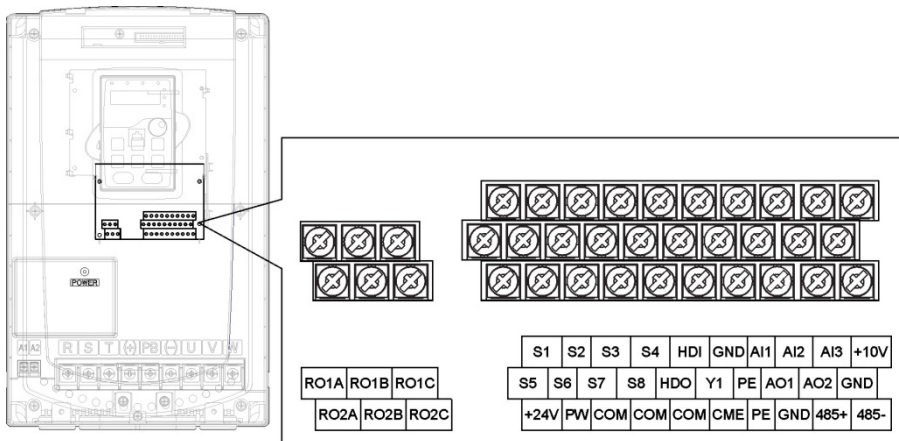


Рис. 4-20 Клеммы цепей управления и контроля

Наименование клемм	Описание
+10V	Вспомогательное напряжение +10V
AI1	1. Входной диапазон: AI1/AI2 может быть выбрано напряжение или ток: 0~10V/0~20mA ; AI2 может быть выбрано с помощью J3 2.Входной импеданс:вход по напряжению: 20кОм; токовыйвход: 500 Ом 3. Разрешение: минимум 5 мВ, когда 10В соответствует 50Гц 4. Отклонение±1%, 25°C
AI2	
AI3	
GND	
AO1	1. Диапазон выхода:0~10В or -20~20mA 2. Вывод по току или напряжению завист от положения переключки 3. Отклонение ±1%, 25°C
AO2	

Наименование клемм	Описание
RO1A	Релейный выход RO1, RO1A NO, RO1B NC, RO1C общая клемма Коммутационная нагрузка: 3A/AC 250В, 1A/DC 30В
RO1B	
RO1C	
RO2A	Релейный выход RO2, RO2A NO, RO2B NC, RO2C общая клемма Коммутационная нагрузка: 3A/AC 250В, 1A/DC 30В
RO2B	
RO2C	

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 $I_{max}=200mA$
COM	Общая клемма +24V
S1	Дискретный вход 1
S2	Дискретный вход 2
S3	Дискретный вход 3
S4	Дискретный вход 4
S5	Дискретный вход 5
S6	Дискретный вход 6
S7	Дискретный вход 7
S8	Дискретный вход 8
HDI	За исключением S1 ~ S8, этот вход может использоваться как высокочастотный вход. Максимальная входная частота: 50kHz

Наименование клемм	Описание
24V	Внутренний источник питания для внешних цепей с $I_{\max}=200\text{mA}$
HDO	1. Дискретный выход: 200mA/30V 2. Диапазон выходной частоты: 0~50кГц
COM	Общая клемма +24V
CME	Общая клемма для открытого коллектора
Y	1. Коммутационная нагрузка: 200 mA/30V 2. Output frequency range: 0~1кГц
485+	Подключение кабеля RS485. Использовать для подключения экранированную витую пару.
485-	

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.

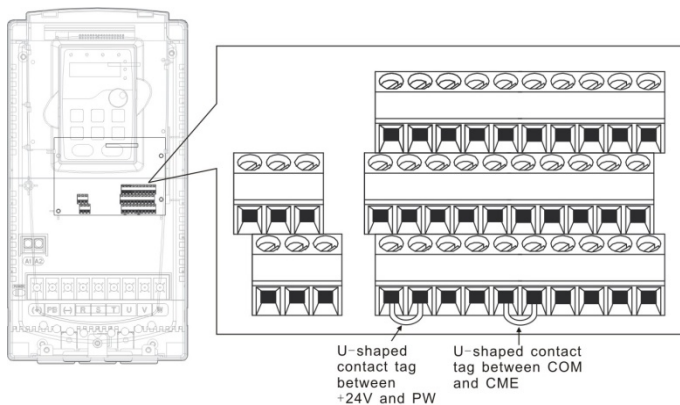


Рис. 4-21 U-образный контакт

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

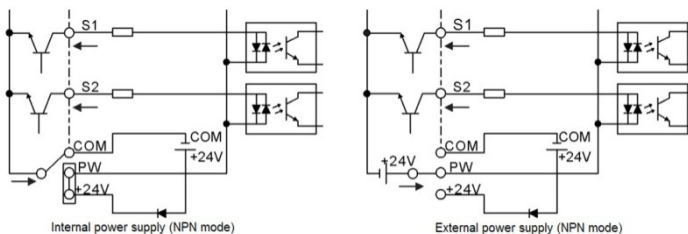


Рис. 4-22 Режим NPN

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

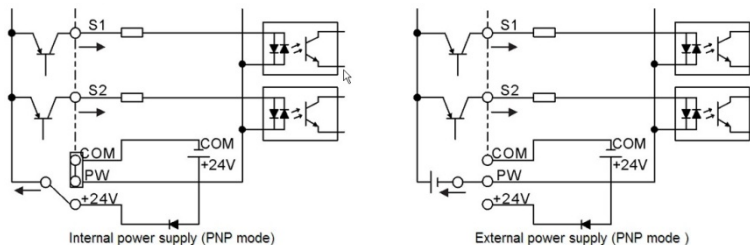


Рис. 4-23 Режим PNP

4.4 Защита

4.4.1 Защита кабеля питания и ПЧ от короткого замыкания

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

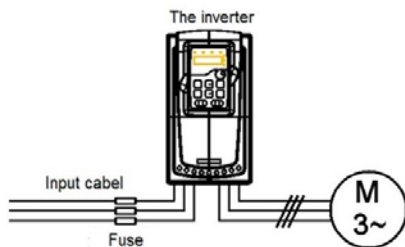



Рис. 4-24 Подключение предохранителей

Примечание: Выберите предохранитель как указано в данном руководстве.

Предохранитель будет защищать входной кабель питания короткого замыкания. Он будет защищать окружающие устройства, когда в ПЧ происходит короткое замыкание.

4.4.2 Защита двигателя и кабеля от короткого замыкания

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

	<p>⚡ Если к ПЧ подключены несколько двигателей, то для защиты каждого кабеля и двигателей должны использоваться отдельные выключатели тепловой перегрузки. Этим устройствам могут потребоваться отдельные предохранители для защиты от короткого замыкания.</p>
---	---


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 Подключение схемы « 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.

	<p>⚡ Никогда не подключайте кабели питания ПЧ к выходным клеммам U, V и W. Это может привести к повреждению ПЧ.</p>
---	--

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 RI 200, считывания данных и параметров, а также для изменения их.





Рис. 5-1 Внешний вид панели управления

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

Установка консоли для внешней панели управления. Для ПЧ 1.5~30 кВт стандартная консоль, для ПЧ 37~500 кВт дополнительная консоль.

№ п/п.	Наименование	Описание	
1	LED Индикация состояния	RUN/TUNE	LED отключен - ПЧ находится в состоянии останова; LED мигает - ПЧ находится в состоянии автоматической настройки параметров; LED горит - ПЧ находится в состоянии работы (запуска).
		FWD/REV	FED/REV LED LED отключен - ПЧ вращение вперед; LED горит - ПЧ вращение назад
		LOCAL/REMOT	LED индикация работы с панели управления, клемм I/O, дистанционного управления LED отключен - ПЧ управляется от панели управления; LED мигает - ПЧ управляется от клемм I/O; LED горит - ПЧ управляется дистанционно по протоколам связи.
		TRIP	LED индикация для ошибок LED горит - ПЧ в

№ п/п.	Наименование	Описание																																																																							
		состоянии аварии (сбоя); LED отключен – ПЧ в работе; LED мигает – ПЧ находится в предупредительном состоянии.																																																																							
2	LED индикация единиц измерения	<p>Отображение в настоящем времени</p> <table border="1" data-bbox="736 496 980 730"> <tr> <td data-bbox="736 496 792 539">Hz</td> <td colspan="5" data-bbox="792 496 980 539">Частота</td> </tr> <tr> <td data-bbox="736 539 792 576">A</td> <td colspan="5" data-bbox="792 539 980 576">Ток</td> </tr> <tr> <td data-bbox="736 576 792 619">V</td> <td colspan="5" data-bbox="792 576 980 619">Напряжение</td> </tr> <tr> <td data-bbox="736 619 792 694">RP M</td> <td colspan="5" data-bbox="792 619 980 694">Об/мин</td> </tr> <tr> <td data-bbox="736 694 792 730">%</td> <td colspan="5" data-bbox="792 694 980 730">В процентах</td> </tr> </table>						Hz	Частота					A	Ток					V	Напряжение					RP M	Об/мин					%	В процентах																																								
Hz	Частота																																																																								
A	Ток																																																																								
V	Напряжение																																																																								
RP M	Об/мин																																																																								
%	В процентах																																																																								
3	Коды отображения	<p>5-сегментный светодиодный дисплей отображает различные данные мониторинга и коды сигнализации таких, как заданная частота и выходная частота.</p> <table border="1" data-bbox="400 885 980 1396"> <thead> <tr> <th data-bbox="400 885 490 954">На дисплее</th> <th data-bbox="490 885 613 954">Соответствует</th> <th data-bbox="613 885 703 954">На дисплее</th> <th data-bbox="703 885 826 954">Соответствует</th> <th data-bbox="826 885 916 954">На дисплее</th> <th data-bbox="916 885 980 954">Соответствует</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="400 954 490 1002"></td> <td data-bbox="490 954 613 1002">0</td> <td data-bbox="613 954 703 1002"></td> <td data-bbox="703 954 826 1002">1</td> <td data-bbox="826 954 916 1002"></td> <td data-bbox="916 954 980 1002">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="400 1002 490 1050"></td> <td data-bbox="490 1002 613 1050">3</td> <td data-bbox="613 1002 703 1050"></td> <td data-bbox="703 1002 826 1050">4</td> <td data-bbox="826 1002 916 1050"></td> <td data-bbox="916 1002 980 1050">5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="400 1050 490 1098"></td> <td data-bbox="490 1050 613 1098">6</td> <td data-bbox="613 1050 703 1098"></td> <td data-bbox="703 1050 826 1098">7</td> <td data-bbox="826 1050 916 1098"></td> <td data-bbox="916 1050 980 1098">8</td> </tr> <tr> <td data-bbox="400 1098 490 1145"></td> <td data-bbox="490 1098 613 1145">9</td> <td data-bbox="613 1098 703 1145"></td> <td data-bbox="703 1098 826 1145">A</td> <td data-bbox="826 1098 916 1145"></td> <td data-bbox="916 1098 980 1145">B</td> </tr> <tr> <td data-bbox="400 1145 490 1193"></td> <td data-bbox="490 1145 613 1193">C</td> <td data-bbox="613 1145 703 1193"></td> <td data-bbox="703 1145 826 1193">d</td> <td data-bbox="826 1145 916 1193"></td> <td data-bbox="916 1145 980 1193">E</td> </tr> <tr> <td data-bbox="400 1193 490 1241"></td> <td data-bbox="490 1193 613 1241">F</td> <td data-bbox="613 1193 703 1241"></td> <td data-bbox="703 1193 826 1241">H</td> <td data-bbox="826 1193 916 1241"></td> <td data-bbox="916 1193 980 1241">I</td> </tr> <tr> <td data-bbox="400 1241 490 1289"></td> <td data-bbox="490 1241 613 1289">L</td> <td data-bbox="613 1241 703 1289"></td> <td data-bbox="703 1241 826 1289">N</td> <td data-bbox="826 1241 916 1289"></td> <td data-bbox="916 1241 980 1289">n</td> </tr> <tr> <td data-bbox="400 1289 490 1337"></td> <td data-bbox="490 1289 613 1337">o</td> <td data-bbox="613 1289 703 1337"></td> <td data-bbox="703 1289 826 1337">P</td> <td data-bbox="826 1289 916 1337"></td> <td data-bbox="916 1289 980 1337">r</td> </tr> <tr> <td data-bbox="400 1337 490 1385"></td> <td data-bbox="490 1337 613 1385">S</td> <td data-bbox="613 1337 703 1385"></td> <td data-bbox="703 1337 826 1385">t</td> <td data-bbox="826 1337 916 1385"></td> <td data-bbox="916 1337 980 1385">U</td> </tr> <tr> <td data-bbox="400 1385 490 1428"></td> <td data-bbox="490 1385 613 1428">v</td> <td data-bbox="613 1385 703 1428"></td> <td data-bbox="703 1385 826 1428">.</td> <td data-bbox="826 1385 916 1428"></td> <td data-bbox="916 1385 980 1428">-</td> </tr> </tbody> </table>						На дисплее	Соответствует	На дисплее	Соответствует	На дисплее	Соответствует		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		.		-
На дисплее	Соответствует	На дисплее	Соответствует	На дисплее	Соответствует																																																																				
	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		.		-																																																																				
4	Потенциометр	Задание частоты. См. параметр P08.41.																																																																							

№ п/п.	Наименование	Описание		
5	Кнопки		Программируемая кнопка	Ввод или выход из меню первого уровня и быстрое удаление 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 циркулярно в режиме останова и запуск. Выбор цифры параметра для изменения, во время изменения параметра
			Кнопка «Пуск»	Запуск ПЧ в работу
			Кнопка «Стоп/Сброс»	Останов ПЧ, ограничена функциями параметра P07.04 Сброс аварии (ошибки)
			Кнопка «Быстро/JOG»	Определяется параметром P07.02.

5.3 Дисплей панели управления


Отображение состояния панели управления ПЧ серии R1200 делится на параметр состояния останова, параметр состояния работы, состояние редактирования параметра, состояние аварийного сигнала отказа и так далее.

5.3.1 Отображение состояния параметра останова

В состоянии останова могут отображаться различные типы параметров. Выберите параметры для отображения в P07.07. Смотрите параметр P07.07 для подробного определения каждого бита.

В состоянии останова, существует 14 параметров, которые могут быть выбраны для 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 этапы 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

 (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,  (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, нажмите 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, нажмите **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.

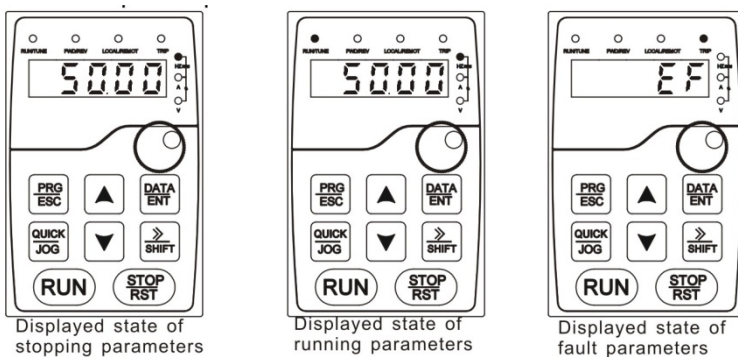


Рис. 5-2 Состояние дисплея

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.

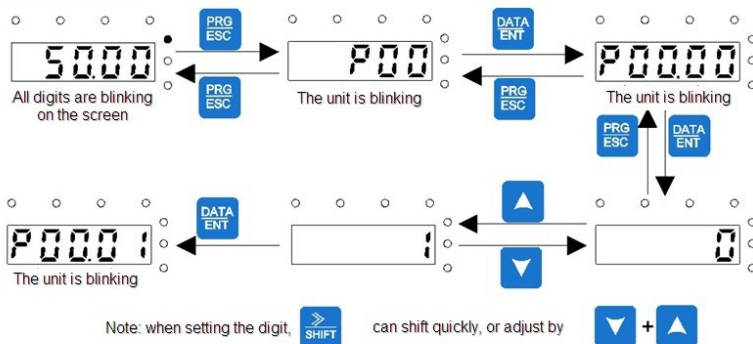


Рис. 5-2 Диаграмма изменения параметров

5.4.2 Установка пароля ПЧ

ПЧ серии RI 200 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. Нажмите 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 P7.00 – 0, чтобы отменить функцию защиты паролем.

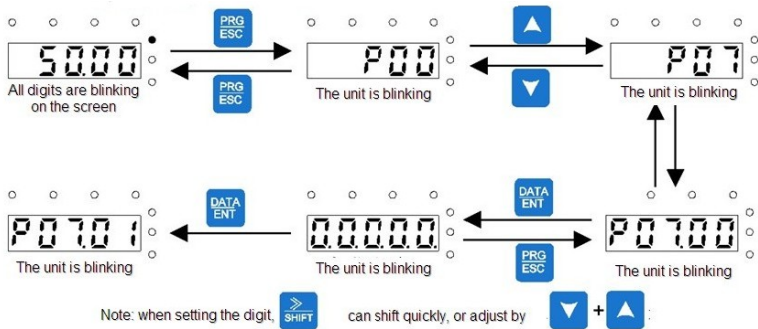


Рис. 5-3 Схема установки паралля

5.4.3 Состояние ПЧ с помощью кодов функций

Для оценки состояния в ПЧ серии RI 200 используется группа P17. Пользователи могут войти в P17, чтобы следить за состоянием ПЧ.

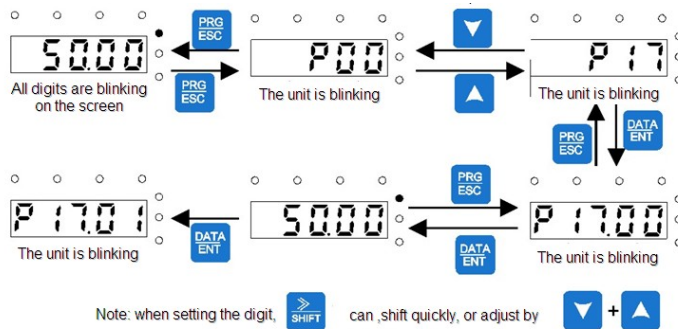


Рис. 5-4 Схема слежения за состоянием ПЧ

6. Параметры функций

6.1 Содержание главы

В этой главе приводится список и описание параметров функций.

6.2 Общие параметры функций ПЧ серии RI 200

Функциональные параметры ПЧ серии RI 200 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 «Кодфункции»: 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 изменено 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 отделены 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	2:Режим управления U/F (применим для асинхронных двигателей) Подходит в тех случаях, когда не нужна высокая точность регулирования, для вентиляторов и насосов. Один ПЧ может управлять несколькими двигателями.	0	⊙
P00.01	Выбор команды «Пуск»	Выберите задание команды «Пуск» ПЧ. Команда управления ПЧ включает: пуск, останов, вперед, реверс, толчковый режим и сброс ошибки. 0:Команда «Пуск» с панели управления(“LOCAL/REMOT” не горит) Команды RUN , STOP/RST выполняются с панели управления. Установите функцию «Реверс» для	0	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>кнопки QUICK/JOG или FWD/REVC (P07.02=3), чтобы изменить направление вращения; нажмите кнопки RUN и STOP/RST для останова ПЧ в режиме работы.</p> <p>1:Команда «Пуск» от клемм I/O («LOCAL/REMOТ» мигает)</p> <p>С помощью клемм I/O производится управления командами «Пуск», вращение вперед, реверс и толчковый режим.</p> <p>2:Команда «Пуск» через коммуникационный протокол («LOCAL/REMOТ» горит) ;</p> <p>Команда «Пуск» может выполняется от PLC через коммуникационный интерфейс.</p>		
P00.02	Команда «Пуск» через протоколы связи	<p>Выберите интерфейс связи для управления ПЧ.</p> <p>0:MODBUS 1:PROFIBUS 2:Ethernet 3:CAN</p> <p>Примечание:1, 2 и 3 являются расширенными функциями, которые могут быть использованы только, когда настроены соответствующие платы расширения.</p>	0	○
P00.03	Макс. выходная частота	Этот параметр используется для задания максимальной выходной частоты ПЧ.	50.00 Гц	⊙

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		Диапазон установки: P00.04~400.00Гц		
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)	50.00 Гц	⊙
P00.05	Нижний предел выходной частоты	Нижний предел выходной частоты – это выходная частота ПЧ. Примечание: Максимальная выходная частота \geq Верхний предел частоты \geq 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)	0	○
P00.07	B – Выбор задания частоты	для изменения частоты с панели управления. 1:Задание – аналоговый вход AI1 2: Задание – аналоговый вход AI2 3: Задание – аналоговый вход AI3 Установите частоту с помощью клемм аналоговых входов. ПЧ серии RI 200 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	1	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>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)</p> <p>4:Настройка высокоскоростного импульсного входа HDI</p> <p>Частота задается через клеммы высокоскоростного импульсного входа. ПЧ серии RI 200 имеется 1 вход для высокоскоростного импульсного входа в стандартной конфигурации. Диапазон частоты импульса от 0.0 ~ 50 кГц.</p> <p>100,0% параметра высокоскоростного импульсного входа HDI соответствует максимальной частоте в прямом направлении (код функции P00.03) и 100,0% соответствует максимальной частоте в обратном направлении (код функции P00.03).</p> <p>Примечание:Настройка только через клеммы HDI. Задание в P05.00 (выбор входа HDI) для высокоскоростного импульсного входа, и задание в P05.49 (выбор функции высокоскоростного импульсного входа HDI) как ввод задания частоты.</p> <p>5:Настройка PLC</p>		

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>ПЧ работает в режиме PLC, когда P00.06=5 или P00.07=5. Задать P10 (PLC и многоступенчатые скорости) для выбора частоты работы, направление вращения, время разгона/торможения (ACC/DEC) и время работы соответствующего этапа. Смотрите описание функции P10 для подробной информации.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>8: MODBUS Частота задается по протоколу MODBUS. Подробную информацию смотрите в разделе P14.</p> <p>9: PROFIBUS Частота задается по протоколу</p>		

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		PROFIBUS. 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 выходна ячастота, 100% частоты В соответствуют максимальной выходной частоте. 1: 100% частоты А соответствуют максимальной выходной частоте. Выберите этот параметр, если необходимо настроить на основе задания частоты.	0	○
P00.09	Сочетание типа и источника задания частоты	0: А, текущее значение частоты А- заданная частота 1: В, текущее значение частоты В - заданная частота 2: А+В, текущее значения частоты А+ частота В 3: А-В, текущее значение частоты А- частота В 4: Max(A, B): Большею между частотой А и частотой В является заданная частота. 5: Min(A, B): Меньше между частотой А и частотой В является заданная частота. Примечание: Сочетания могут быть сдвинуты в P05 (функции клемм)	0	○
P00.10	Задание частоты с	Когда частоты А и В выбраны как «Задание с панели управления», этот	50.00 Гц	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	панели управления	параметр будет иметь начальное значение опорной частоты ПЧ Диапазон уставки: 0.00Гц~P00.03(Максимальная частота)		
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 DEC 1	Время торможения DEC 1 необходимое для отанова от максимальной частоты до 0 Гц(P00.03). В ПЧ серии R1100 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: Заданое направление вращения по умолчанию. ПЧ работает в направлении «Вперед». Индикатор FWD/REV не горит. 1:ПЧ работает в обратном направлении. Индикатор FWD/REVгорит. Измените код функции для изменения направления вращения двигателя. Этот эффект смены направления вращения возможен при смене двух кабелей двигателя (U, V и W). Направление вращения двигателя моожет быть изменено нажатием на кнопку QUICK/JOG панели управления. См. параметрP07.02.	0	○

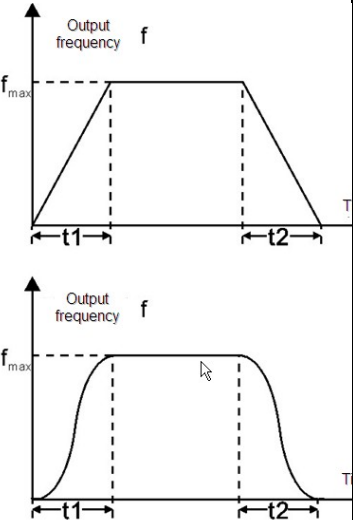
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение																		
		<p>Примечание: Когда параметр функции возвращается к значению по умолчанию, двигатель работает в направлении заданном по умолчанию на заводе - изготовителе, Следует использовать с осторожностью после ввода в эксплуатацию.</p> <p>2: Запретить запуска в обратном направлении: может использоваться в некоторых особых случаях, если обратный запуск отключен.</p>																				
P00.14	Частота ШИМ	<table border="1" data-bbox="417 659 773 858"> <thead> <tr> <th>Carrier frequency</th> <th>Electromagnetic noise</th> <th>Noise and leakage</th> <th>Heat elimi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1kHz</td> <td rowspan="3">↑ High ↓ Low</td> <td rowspan="3">↑ Low ↓ High</td> <td rowspan="3">↑ ↓</td> </tr> <tr> <td>10kHz</td> </tr> <tr> <td>15kHz</td> </tr> </tbody> </table> <p>Таблица соотношения мощности двигателя и частоты ШИМ:</p> <table border="1" data-bbox="417 938 773 1133"> <thead> <tr> <th>Мощность двигателя</th> <th>Заводская установка частоты ШИМ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.5~11 кВт</td> <td>8 кГц</td> </tr> <tr> <td>15~55 кВт</td> <td>4 кГц</td> </tr> <tr> <td>Свыше 75 кВт</td> <td>2 кГц</td> </tr> </tbody> </table> <p>Преимущество высокой частоты ШИМ: идеальный выходной ток, мало гармоник и низкий шум двигателя.</p> <p>Недостаток высокой частоты ШИМ: увеличение коммутационных потерь, увеличение температуры ПЧ и влияние на производительность ПЧ.</p>	Carrier frequency	Electromagnetic noise	Noise and leakage	Heat elimi	1kHz	↑ High ↓ Low	↑ Low ↓ High	↑ ↓	10kHz	15kHz	Мощность двигателя	Заводская установка частоты ШИМ	1.5~11 кВт	8 кГц	15~55 кВт	4 кГц	Свыше 75 кВт	2 кГц	Зависит от типа двигателя	○
Carrier frequency	Electromagnetic noise	Noise and leakage	Heat elimi																			
1kHz	↑ High ↓ Low	↑ Low ↓ High	↑ ↓																			
10kHz																						
15kHz																						
Мощность двигателя	Заводская установка частоты ШИМ																					
1.5~11 кВт	8 кГц																					
15~55 кВт	4 кГц																					
Свыше 75 кВт	2 кГц																					

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>ПЧ необходимо корректировать на высокой частоте ШИМ. В то же время будет увеличиваться ток утечки и электрические магнитные помехи.</p> <p>Применение низкой несущей частоты противоречит выше сказанному, слишком низкая частота ШИМ приведет к нестабильной работе, крутящий момент уменьшается.</p> <p>Изготовитель устанавливает необходимую частоту ШИМ, при изготовлении на заводе. Пользователям не нужно изменять этот параметр.</p> <p>Когда используется частота превышающая частоту ШИМ по умолчанию, ПЧ необходимо корректировать на 20% для каждого дополнительного 1 кГц частоты ШИМ.</p> <p>Диапазон уставки:1.0~15.0 кГц</p>		
P00.15	Авто-настройка параметров двигателя	<p>0:Нет функций</p> <p>1:Автонастройка с вращением</p> <p>2:Статическая автонастройка 1</p> <p>3: Статическая автонастройка 2.</p>	0	⊙
P00.16	Выбор функции AVR	<p>0:Выключено</p> <p>1:Включено во время работы</p> <p>Функция автоматической регулировки напряжения (AVR) обеспечивает стабильность напряжения на выходе инвертора независимо от изменения напряжения шины постоянного тока. Во время торможения, если функция AVR</p>	1	○

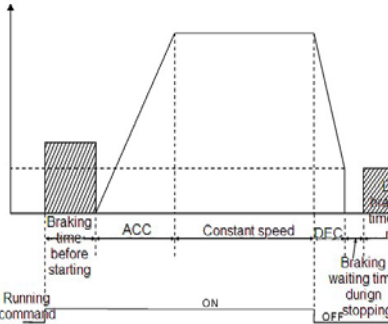
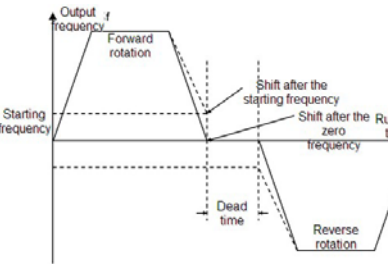
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		выключена, время торможения будет коротким, но ток – большим. Если функция AVR включена всегда, время торможения будет большим, а ток – малым.		
P00.17	Тип двигателя	0:G тип, параметры для постоянного момента нагрузки 1:Pтип; параметры для переменного момента нагрузки (вентиляторы и насосы)	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 со стартовой частоты 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	0	⊗

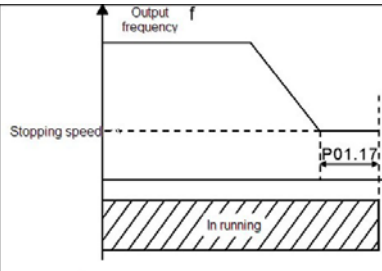
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>при пуске.</p> <p>2: Пуск после реверса: запустите двигатель с отслеживанием скорости и направления вращения. Это подходит в случаях, когда при обратном вращении во время запуска может возникнуть большая инерционная нагрузка.</p> <p>Примечание: Рекомендуется для запуска синхронных двигателей напрямую</p>		
P01.01	Стартовая частота при пуске	<p>Стартовая частота при пуске означает частоту, на которой будет запущен ПЧ. Подробную информацию смотрите в параметре P01.02.</p> <p>Диапазон уставки: 0.00~50.00Гц</p>	0.50 Гц	⊙
P01.02	Время задержки стартовой частоты	<p>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 с частотой 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.</p>	0.0 сек	⊙

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>Диапазон уставки: 0.0~50.0 сек</p>		
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% Диапазон уставки: P01.04: 0.0~50.0 сек	0.0 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	⊗

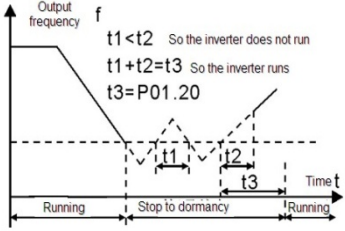
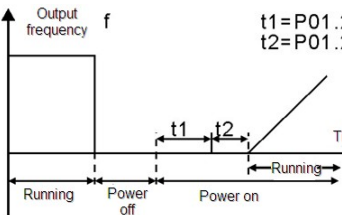
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		 <p>1: S-кривая: Выходная частота увеличивается или уменьшается на S-образной кривой. S-образная кривая подходит в случаях, когда необходим мягкий запуск или останов, например, лифты, подъемники и конвейеры.</p>		
P01.06	Начальное время сегмента S-образной кривой		30.0%	⊙
P01.07	Конечное время сегмента S-образной кривой	Диапазон уставки: 0.0~50.0% (Время разгона/торможения ACC/DEC)	30.0%	⊙
P01.08	Выбор режима	0: Останов с замедлением: После	0	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	останова	активации команды остановки преобразователь частоты уменьшает выходную частоту в соответствии с установленным временем разгона/торможения. Когда частота уменьшается до 0, ПЧ останавливается 1:Останв с выбегом: После активации команды остановки преобразователь частоты немедленно отключает выходной сигнал, и двигатель останавливается в результате свободного инерционного вращения.		
P01.09	Стартовая частота при DC торможении	Стартовая частота при DC – торможении: Торможение постоянным током начинается, когда выходная частота	0.00 Гц	○
P01.10	Время ожидания до DC торможения	достигает частоты, установленной параметром P 1.09. Время ожидания до DC – торможения:	0.0 сек	○
P01.11	Ток при DC торможении	До начала DC – торможения ПЧ блокирует выход.	0.0%	○
P01.12	Время DC торможения	После времени ожидания, DC – 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:	0.0 сек	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>Время удержания DC – тормоза.</p> <p>Если время 0, то DC – тормоз является недействительным. ПЧ остановится по времени замедления.</p>  <p>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</p>		
P01.13	<p>Задержка переключения вперед-назад (FWD/REV)</p>	<p>Устанавливает время задержки на нулевой частоте при переключении направления вращения P01.14, как показано на рисунке ниже:</p> 	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	0	⊙
P01.15	Скорость при останове	0.00~100.00 Гц	0.50 Гц	⊙
P01.16	Обнаружение скорости останова	0: Параметр скорости (метод обнаружения только в режиме U/F) 1: Значение обнаружения скорости Когда P01.16 = 1, фактическая выходная частота ПЧ меньше или равна P01.15 и обнаруживается в течение времени, установленного P01.17, ПЧ останавливается.	0	⊙
P01.17	Время задержки скорости останова	<p>Диапазон уставки: 0.00~10.00 сек</p> 	0.05 сек	⊙
P01.18	Проверка состояния клемм при включении питания	<p>Когда ПЧ работает клемм I/O, система будет определять состояние работы клемм во время работы ПЧ.</p> <p>0: Управление от клемм недопустимо. ПЧ не будет включен, система сохраняет защиту до выключения питания и повторного включения.</p> <p>1: The terminal running command is valid</p>	0	○

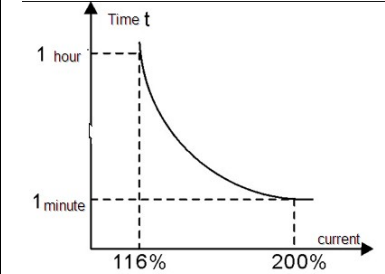
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>when powering on. If the running command is detected to be valid during powering on, the system will start the inverter automatically after the initialization.</p> <p>Примечание: Эта функция должна выбираться с предостережением.</p>		
P01.19	<p>Рабочая частота ниже нижнего предела 1 (действительно, если нижний предел частоты выше 0)</p>	<p>Этот код функции определяет состояние работы ПЧ, когда частота меньше, чем нижний предел 1.</p> <p>0: Пуск на нижнем пределе частоты 1: Стоп 2: Спящий режим</p> <p>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.</p>	0	⊙
P01.20	<p>Время задержки выхода из спящего режима</p>	<p>Этот код функции определяет время задержки в спящем режиме. Когда рабочая частота ПЧ меньше, чем нижний предел 1, ПЧ выключается.</p> <p>Когда частота снова выше нижнего предела 1, и длится в течение времени, установленном в P01.20, ПЧ начнет работать.</p> <p>Примечание: Время – итоговое значение, когда частота выше нижнего предела 1.</p>	0.0 сек	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		 <p>Диапазон уставки: 0.0~3600.0 сек (допустимо, если P01.19=2)</p>		
P01.21	Перезапуск после выключения питания	<p>Эта функция может приводить к автоматическому повторному включению ПЧ, будьте аккуратны.</p> <p>0: Отключено 1: Включено: ПЧ будет запускаться автоматически после времени ожидания определенного в P01.22.</p>	0	○
P01.22	Время ожидания перезапуска после отключения питания	<p>Функция определяет время ожидания до автоматического запуска ПЧ, когда он выключен и затем включен.</p>  <p>Диапазон уставки: 0.0~3600.0 сек (допустимо, если P01.21=1)</p>	1.0 сек	○
P01.23	Время задержки пуска	Функция определяет время задержки перед запуском ПЧ установленное в	0.0 сек	○

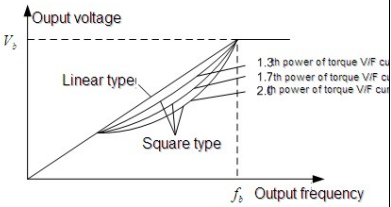
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		P01.23 Диапазон уставки: 0.0~60.0 сек		
P01.24	Время задержки скорости останова	Диапазон уставки: 0.0~100.0 сек	0.0 сек	•
P01.25	Резерв			•
Группа P02 Двигатель 1				
P02.00	Резерв	.	0	⊙
P02.01	Номинальная мощность асинхронного двигателя 1	0.1~3000.0 кВт	Зависит от типа двигателя	⊙
P02.02	Номинальная частота асинхронного двигателя 1	0.01 Гц~P00.03(Максимальная частота)	50.00 Гц	⊙
P02.03	Номинальная скорость вращения асинхронного двигателя 1	1~36000 об/мин	Зависит от типа двигателя	⊙
P02.04	Номинальное напряжение асинхронного двигателя 1	0~1200 В	Зависит от типа двигателя	⊙
P02.05	Номинальный ток асинхронного двигателя 1	0.8~6000.0 А	Зависит от типа двигателя	⊙

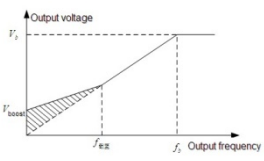
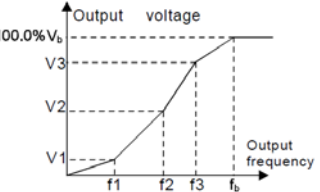
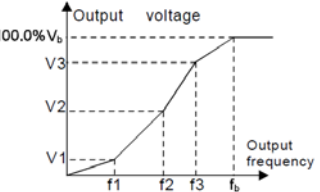
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P02.06	Сопротивление статора асинхронного двигателя 1	0.001~65.535 Ом	Зависит от типа двигателя	○
P02.07	Сопротивление ротора асинхронного двигателя 1	0.001~65.535 Ом	Зависит от типа двигателя	○
P02.08	Асинхронный двигатель 1 индуктивность	0.1~6553.5 мГн	Зависит от типа двигателя	○
P02.09	Асинхронный двигатель 1 взаимная индуктивность	0.1~6553.5 мГн	Зависит от типа двигателя	○
P02.10	Асинхронный двигатель 1- ток нагрузки	0.1~6553.5 А	Зависит от типа двигателя	○
P02.11	Резерв			⊙
P02.12	Резерв			⊙
P02.13	Резерв			⊙
P02.14	Резерв			⊙
P02.15	Резерв			⊙
P02.16	Резерв			⊙
P02.17	Резерв			⊙
P02.18	Резерв			⊙
P02.19	Резерв			⊙
P02.20	Резерв			○
P02.21	Резерв			○
P02.22	Резерв			○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P02.23	Резерв			○
P02.24	Резерв			●
P02.25	Резерв			●
P02.26	Двигатель 1 – защита от перегрузки	<p>0: Нет защиты</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	2	◎
P02.27	Двигатель 1 – коэффициент защиты от перегрузки	<p>Когда P02.27 = току защиты от перегрузки двигателя/номинальный ток двигателя</p> <p>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</p>	100.0%	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>произойдет через 1 час, когда перегрузка =200 %, отключение произойдет через 1 минуту</p>  <p>Диапазон уставки: 20.0%~120.0%</p>		
P02.28	Резерв			•
P02.29	Отображение параметров двигателя 1	<p>0: Отображение в зависимости от типа двигателя 1: Показать все</p>	0	•
Группа P03 Векторное управление				
P03.00	Резерв			○
P03.01	Резерв			○
P03.02	Резерв			○
P03.03	Резерв			○
P03.04	Резерв			○
P03.05	Резерв			○
P03.06	Резерв		0	○
P03.07	Резерв		100%	○
P03.08	Резерв		100%	○
P03.09	Резерв		1000	○
P03.10	Резерв		1000	○
P03.11	Резерв		0	○
P03.12	Резерв		50.0%	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P03.13	Резерв		0.100 сек	○
P03.14	Резерв		0	○
P03.15	Резерв		0	○
P03.16	Резерв		50.00 Гц	○
P03.17	Резерв		50.00 Гц	○
P03.18	Резерв		0	○
P03.19	Резерв			○
P03.20	Резерв			○
P03.21	Резерв			○
P03.22	Резерв			○
P03.23	Резерв			○
P03.24	Резерв			⊙
P03.25	Резерв			○
P03.26	Резерв			●
P03.27	Резерв			●
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 4: Кривая U/F на 2-ой мощности низкого	0	⊙

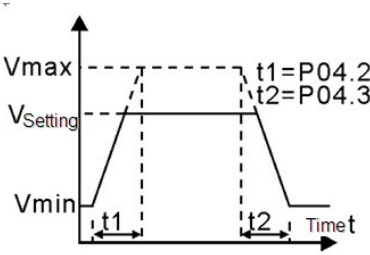
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>крутящего момента</p> <p>Кривые 2 ~ 4 применяются к крутящему моменту нагрузок для вентиляторов и насосов. Пользователи могут настраивать в соответствии с особенностями нагрузок для достижения лучшего эффекта экономии энергии.</p> <p>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.</p> <p>Примечание: См. рисунок V_b – напряжение двигателя и f_b – номинальная частота двигателя.</p> <p>Примечание: V_b in the below picture is the motor rated voltage and f_b is the motor rated frequency.</p>  <p>The graph shows Output voltage on the y-axis and Output frequency on the x-axis. A horizontal dashed line represents the rated voltage V_b. A vertical dashed line represents the rated frequency f_b. Two curves are shown: 'Linear type' and 'Square type'. The 'Linear type' curve is a straight line from the origin to the point (f_b, V_b). The 'Square type' curve follows the linear type until it reaches V_b, then it becomes horizontal. Three additional curves are shown above the linear type, labeled with torque/power ratios: '1.3th power of torque V/F cu', '1.7th power of torque V/F cu', and '2.0th power of torque V/F cu'.</p>		
P04.01	Усиление крутящего момента	<p>Подъем крутящего момента по отношению к выходному напряжению.</p> <p>P04.01 – максимальное выходное</p>	0.0%	○
P04.02	Завершение увеличения	<p>напряжение V_b.</p> <p>P04.02 определяет процент выходной</p>	20.0%	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	крутящего момента	<p>частоты при крутящем моменте для Fb. Увеличение крутящего момента должно быть выбрано согласно нагрузке. Чем больше нагрузка, тем больше крутящий момент. Увеличивать крутящий момент неуместно, потому что двигатель будет работать с большими перегрузками, будет увеличение температуры ПЧ и уменьшиться его эффективность. Когда увеличение крутящего момента имеет значение 0.0%, ПЧ является автоматическаяуправляет крутящим моментом.</p> <p>Порог подъема крутящего момента: ниже этого пункта частоты подъем крутящего момента эффективен, но выше, подъем крутящего момента неэффективен.</p>  <p>Диапазон уставки: P04.01: 0.0%: (автоматический) 0.1%~10.0% Диапазон уставки: P04.02: 0.0%~50.0%</p>		
P04.03	Двигатель 1 Точка частоты 1U/F		0.00Гц	○
P04.04	Двигатель 1 Точка напряжения		00.0%	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	1U/F	задать кривую U/F через P04.03 ~ P04.08.		
P04.05	Двигатель 1 Точка частоты 2 U/F	U/f обычно устанавливается в соответствии с нагрузкой двигателя. Примечание: $V1 < V2 < V3, f1 < f2 < f3$.	00.00Гц	○
P04.06	Двигатель 1 Точка напряжения 2U/F	Слишком высокая или низкая частота или напряжение могут привести к повреждению двигателя. ПЧ может отключиться по перегрузке или сверхтоку.	00.0%	○
P04.07	Двигатель 1 Точка частоты 3U/F	Диапазон уставки: P04.03: 0.00 Гц~P04.05 Диапазон уставки: P04.04, P04.06 и P04.08: 0.0%~110.0%	00.00Гц	○
P04.08	Двигатель 1 Точка напряжения 3U/F	Диапазон уставки: P04.05: P04.03~ P04.07 Диапазон уставки: P04.07: P04.05~P02.02 (Номинальная частота двигателя 1)	00.0%	○
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: $\Delta f = f_b - n \cdot p / 60$ f_b – 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.	0.0%	○

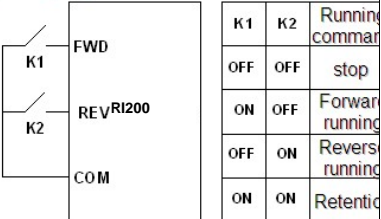
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		Диапазон уставки: 0.0~200.0%		
P04.10	Низкочастотная вибрация	В режиме управления U/F вибрационные колебания могут возникнуть в двигателе	10	○
P04.11	Высокочастотная вибрация	на некоторых частотах, особенно если двигатель большой мощности. Двигатель работает не стабильно или может произойти отключение ПЧ по сверхтоку. Эти явления могут быть отменены путем корректировки этих параметров.	10	○
P04.12	Порог контроля вибрации	Диапазон уставки:P04.10:0~100 Диапазон уставки:P04.11:0~100 Диапазон уставки: P04.12:0.00Гц~P00.03 (Максимальная частота)	30.00 Гц	○
P04.13				⊙
P04.14				○
P04.15				○
P04.16				○
P04.17				○
P04.18				○
P04.19				○
P04.20				○
P04.21				○
P04.22				○
P04.23				○
P04.24				○
P04.25				○
P04.26	Выбор режима экономии энергии	0: Отключено 1: Автоматический режим энергосбережения Двигатель при легкой нагрузке,	0	⊙

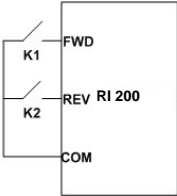
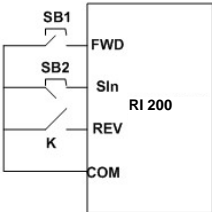
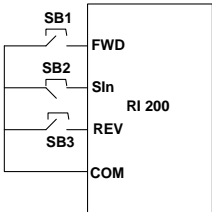
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		автоматически регулирует выходное напряжение для экономии энергии		
P04.27	Выбор настройки напряжения	<p>Выберите параметр для разделения кривой U/F.</p> <p>0: Настройка напряжения с панели управления: Выходное напряжение определяется P04.28.</p> <p>1: Настройка напряжения AI1 ;</p> <p>2: Настройка напряжения AI2 ;</p> <p>3: Настройка напряжения AI3 ;</p> <p>4: Настройка напряжения HDI ;</p> <p>5: Настройки напряжения при многоступенчатой скорости ;</p> <p>6: Настройка напряжения по PID ;</p> <p>7: Настройка напряжения по MODBUS ;</p> <p>8: Настройка напряжения по PROFIBUS ;</p> <p>9: Настройка напряжения по Ethernet ; (Резерв)</p> <p>10: Настройка напряжения по CAN ; (Резерв)</p> <p>Примечание: 100% соответствует номинальному напряжению двигателя.</p>	0	○
P04.28	Настройка напряжения с панели управления	<p>Задание напряжения с помощью панели управления</p> <p>Диапазон уставки: 0.0%~100.0%</p>	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	○

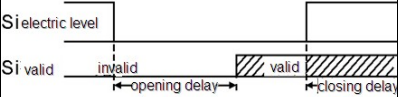
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	напряжения	ПЧ уменьшает выходное напряжение от максимального напряжения до минимального. Диапазон уставки:0.0~3600.0 сек		
P04.31	Максимальное выходное напряжение	Установите верхний и нижний пределы выходного напряжения. Диапазон уставки: P04.31: P04.32~100.0%	100.0%	⊙
P04.32	Минимальное выходное напряжение	(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 Входные 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	⊙

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
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 8:Пауза в работе	7	⊙
P05.04	Выбор функции клеммы входа S4	9:Вход «Внешняя неисправность» 10: Увеличение частоты (UP) (псевдопотенциометр)	0	⊙
P05.05	Выбор функции клеммы входа S5	11: Уменьшение частоты (DOWN) (псевдопотенциометр) 12: Отмена изменения частоты	0	⊙
P05.06	Выбор функции клеммы входа S6	13:Переход между уставкой A и уставкой B 14:Переход от комбинации уставок к уставке A	0	⊙
P05.07	Выбор функции клеммы входа S7	15: Переход от комбинации уставок к уставке B 16:Многоступенчатая скорость клемма 1	0	⊙
P05.08	Выбор функции клеммы входа S8	17:Многоступенчатая скорость клемма 2 18:Многоступенчатая скорость клемма 3 19:Многоступенчатая скорость клемма 4	0	⊙
P05.09	Выбор функции клеммы входа HDI	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	0	⊙

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение																				
		29:Запрет управления крутящим моментом 30: Запрет ACC/DEC 31: Счетчик триггера 32:Сброс длительности 33: Отмена параметра временного изменения частоты 34:DC-тормоз 35:Переход от двигателя 1 к двигателю 2 36:Переход на управление от панели управления 37:Переход на управление от клемм 38:Переход на управление по протоколам связи 39:Команда на предварительное намагничивание 40:Разрыв питания 41:Сохранение питания 42~63:Резерв																						
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 border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 15%;">BIT0</td> <td style="width: 15%;">BIT2</td> <td style="width: 15%;">BIT3</td> <td style="width: 15%;">BIT4</td> <td style="width: 15%;">BIT6</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> Диапазон уставки: 0x000~0x1FF	BIT0	BIT2	BIT3	BIT4	BIT6	S1	S2	S3	S4	S5	BIT6	BIT7	BIT8	BIT9		S6	S7	S8	HDI		0x000	○
BIT0	BIT2	BIT3	BIT4	BIT6																				
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	0.010 сек	○																				

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение															
		избежания не срабатывания. Диапазон уставки: 0.000~1.000 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	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 FWD и REV с помощью переключателей.  <table border="1" data-bbox="617 858 776 1077"> <tr> <td>K1</td> <td>K2</td> <td>Running</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>stop</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>Forward running</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>Revers running</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>Retention</td> </tr> </table> 1: 2-ное проводное управление 2 ; Включение без определения направления вращения. Режим FWD является основным. Режим REV - вспомогательным.	K1	K2	Running	OFF	OFF	stop	ON	OFF	Forward running	OFF	ON	Revers running	ON	ON	Retention	0	⊙
K1	K2	Running																	
OFF	OFF	stop																	
ON	OFF	Forward running																	
OFF	ON	Revers running																	
ON	ON	Retention																	

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение																					
		 <table border="1" data-bbox="598 268 754 464"> <tr> <td>K1</td> <td>K2</td> <td>Running command</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>Stop</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>Forward running</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>Stop</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>Reverse running</td> </tr> </table> <p>2: 3-хпроводное управление 1; Клемма SIn является многофункциональной входной клеммой. Функция клеммы должна быть установлена на значение 3 (трехпроводное управление). Клемма SIn всегда замкнута.</p>  <table border="1" data-bbox="620 756 773 968"> <tr> <td>K</td> <td>Running command</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>Forward running</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>Reverse running</td> </tr> </table> <p>3: 3-хпроводное управление 2; Клемма SIn является многофункциональной входной клеммой. Команды FWD и REV производятся с помощью кнопок SB1 и SB3. Кнопка SB2-NC выполняет команду «Стоп»</p> 	K1	K2	Running command	OFF	OFF	Stop	ON	OFF	Forward running	OFF	ON	Stop	ON	ON	Reverse running	K	Running command	OFF	Forward running	ON	Reverse running		
K1	K2	Running command																							
OFF	OFF	Stop																							
ON	OFF	Forward running																							
OFF	ON	Stop																							
ON	ON	Reverse running																							
K	Running command																								
OFF	Forward running																								
ON	Reverse running																								

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение	
		<p>Примечание:</p> <p>При активном двухпроводном управлении в следующих ситуациях ПЧ не будет включаться, даже если активна клемма FWD/REV. (См. P07.04).</p>			
P05.14	Время задержки включения клеммы S1	<p>Код функции определяет соответствующее время задержки программируемых клемм на включение/выключение.</p>  <p>Si electric level</p> <p>Si valid invalid valid</p> <p>← opening delay → ← closing delay →</p>	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		Диапазон уставки: 0.000–50.000 сек	0.000 сек	○
P05.19	Время задержки выключения клеммы S3			0.000 сек	○
P05.20	Время			0.000 сек	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	задержки включения клеммы S4			
P05.21	Время задержки выключения клеммы S4		0.000 сек	○
P05.22	Время задержки включения клеммы S5		0.000 сек	○
P05.23	Время задержки выключения клеммы S5		0.000 сек	○
P05.24	Время задержки включения 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	○

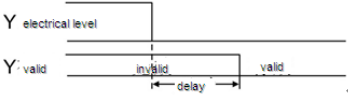
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P05.28	Время задержки включения клеммы S8		0.000 сек	○
P05.29	Время задержки выключения клеммы S8		0.000 сек	○
P05.30	Время задержки включения клеммы HDI		0.000 сек	○
P05.31	Время задержки выключения клеммы HDI		0.000 сек	○
P05.32	Нижний предел A11		Код функции определяет отношения между аналоговым входным	0.00 В
P05.33	Соответствующий параметр установки нижнего предела A11	напряжением и его соответствующим значением. Если аналоговый вход напряжения за пределами установленного минимального или максимального значения входа, ПЧ будет	0.0%	○
P05.34	Верхний предел A11	рассчитывать на минимум или максимум. Когда аналоговый вход является	10.00 В	○
P05.35	Соответствующий параметр установки верхнего предела A11	токовым, то 0 ~ 20mA соответствует напряжению 0 ~ 10В. В различных случаях отличается соответствующее номинальное значение 100,0%. Приложение для подробной	100.0%	○
P05.36	Время	информации.	0.100 сек	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение	
	фильтрации AI1	<p>На рисунке ниже показаны различные приложения:</p> <p>corresponding setting</p> <p>100%</p> <p>10V 20mA</p> <p>0</p> <p>-10V</p> <p>-100%</p> <p>AI3</p> <p>AI1/AI2</p>			
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		Время фильтрации входа: Этот параметр используется для настройки чувствительности аналогового входа. Примечание: Аналоговые входы AI1 и AI2 могут поддерживать 0 ~ 10В или 0 ~ 20мА, когда AI1 и AI2 выбирают вход 0 ~ 20мА, соответствующим напряжением	0.100 сек	○
P05.42	Нижний предел AI3		20мА, когда AI1 и AI2 выбирают вход 0 ~ 20мА, соответствующим напряжением	-10.00 В	○
P05.43	Соответствующий параметр установки нижнего предела AI3		для 20мА является 5В. AI3 может поддерживать вход - 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	-100.0%	○
P05.44	Среднее значение AI3		Диапазон уставки:P05.35:-100.0%~100.0% Диапазон уставки:	0.00 В	○
P05.45	Соответствующий параметр		P05.36: 0.000сек~10.000сек Диапазон уставки:P05.37:0.00В~P05.39	0.0%	○

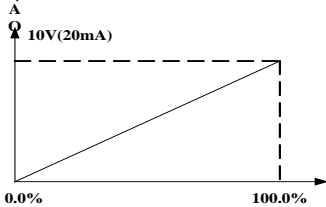
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	установки среднего предела AI3	Диапазон уставки:P05.38:-100.0%~100.0% Диапазон уставки:P05.39:P05.37~10.00В Диапазон уставки:P05.40:-100.0%~100.0%		
P05.46	Верхний предел AI3	Диапазон уставки: P05.41:0.000сек~10.000сек	10.00 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% Диапазон уставки:P05.46:P05.44~10.00В	100.0%	○
P05.48	Время фильтрации AI3	Диапазон уставки:P05.47:-100.0%~100.0% Диапазон уставки: P05.48:0.000 сек ~10.000 сек	0.100 сек	○
P05.49	Выбор входной функции высокочастотного импульсного входаHDI	Выбор функции клеммы высокочастотного импульсного входаHDI 0:Вход задания частоты, вход настройки частоты 1:Вход счетчика, клемма высокочастотного импульсного счетчика 2:Вход длительности счета, клеммы входа длительностис чета	0	⊙
P05.50	Нижний предел 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 частоты HDI	P05.50 ~50.00 кГц	50.00 кГц	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
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	○
Группа P06 Выходные клеммы				
P06.00	Выход HDO	Выбор функции для высокочастотных импульсных выходных клемм. 0: Высокочастотный импульсный выход с открытым коллектором: Максимальная частота импульса 50.0 кГц. Смотри P06.27 ~ P06.31 для получения подробной информации о соответствующих функциях. 1: Высокочастотный импульсный выход с открытым коллектором. Смотри P06.02 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 выход RO1	2:Вращение «Вперед» 3: Вращение «Назад»	1	○
P06.04	Релейный выход RO2	4: Толчковый режим 5: Авария ПЧ 6:Проверка степени частоты FDT1 7: Проверка степени частоты FDT2 8: Частота достигнута	5	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение								
		9:Работа на нулевой скорости 10:Достигнут верхний предел частоты 11: Достигнут нижний предел частоты 12:Сигнал готовности 13:Намагничивание 14:Предварительный сигнал перегрузки 15: Предварительный сигнал недогрузки 16:Завершение этапа PLC 17: Завершение цикла PLC 18:Достигнуто заданное значение 19:Достигнуто определенное значение 20:Внешняя неисправность 21:Длительность достигнута 22:Время запуска достигнуто 23:MODBUS виртуальные выходные клеммы 24:PROFIBUS виртуальные выходные клеммы 25~30: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 border="1" data-bbox="381 1177 757 1257"> <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> Диапазон уставки: 00~0F	BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	Y	HDO	RO1	RO2	00	○
BIT0	BIT1	BIT2	BIT3									
Y	HDO	RO1	RO2									
P06.06	Время задержки включения	Код функции определяет соответствующее время задержки включения и выключение выходных	0.000 сек	○								

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	клеммы Y	клемм Y, HDO, RO1, RO2 .		
P06.07	Время задержки выключения клеммы Y	 <p>Y electrical level</p> <p>Y: valid invalid valid</p> <p>← delay →</p>	0.000 сек	○
P06.08	Время задержки включения клеммы HDO	<p>Диапазон уставки :0.000~50.000 сек</p> <p>Примечание: P06.08 и P06.08 являются действительными только при P06.00=1.</p>	0.000 сек	○
P06.09	Время задержки выключения клеммы HDO		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	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P06.16	Выбор функции высокочастот- Ного импульсного выхода HDO	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 HDI заданное значение достигнуто 14:MODBUS заданное значение 1 15:MODBUS заданное значение2 16:PROFIBUS заданное значение 1 17:PROFIBUS заданное значение 2 18: Ток крутящего момента (относительно номинального тока двигателя) 19:Ток намагничивания (относительно номинального тока двигателя) 20:Резерв	0	○
P06.17	Нижний предел АО1	Вышеуказанные коды функций определяют относительную взаимосвязь	0.0%	○
P06.18	Соответствующий параметр	между выходным значением и аналоговым выходом. Когда выходное	0.00 В	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	установки нижнего предела АО1	значение превышает заданный диапазон максимального или минимального выхода, он будет рассчитывать согласно		
P06.19	Верхний предел АО1	нижнему или верхнему пределу выхода. Когда аналоговый выход (токовый выход),	100.0%	○
P06.20	Соответствующий параметр установки верхнего предела АО1	1mA равен 0.5 В. В различных случаях отличается соответствующий аналоговый выход 100% от выходного значения. Пожалуйста, обратитесь при каждом	10.00 В	○
P06.21	Время фильтрации АО1	приложении для получения подробной информации.	0.000 сек	○
P06.22	Нижний предел АО2		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 верхнего предела АО2	Диапазон уставки: P06.22 0.0%~P06.24 Диапазон уставки:P06.23 0.00В~10.00В Диапазон уставки: P06.24 P06.22~100.0% Диапазон уставки: P06.25 0.00В~10.00В	10.00 В	○
P06.26	Время фильтрации АО2	P06.26 0.000s~10.000сек Диапазон уставки of P06.27 0.0%~P06.29 Диапазон уставки: P06.28 0.00~50.00 кГц	0.000сек	○
P06.27	Нижний предел		0.00%	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	выхода HDO	Диапазон уставки: P06.29 P06.27~100.0%		
P06.28	Соответствующий параметр установки нижнего предела выхода HDO	Диапазон уставки: P06.30 0.00~50.00 кГц Диапазон уставки: P06.31 0.000сек~10.000сек	0.0 кГц	○
P06.29	Верхний предел выхода HDO		100.0%	○
P06.30	Соответствующий параметр установки верхнего предела выхода HDO		50.00 кГц	○
P06.31	Время фильтрации выхода HDO		0.000 сек	○
Группа P07 Человеко-машинный интерфейс				
P07.00	Пароль пользователя	0~65535 Защита паролем будет действовать при задании любого ненулевого числа. 00000: Снимите предыдущий пароль пользователя, и сделайте недействительной защиту паролем. После того, как пароль пользователя становится действительным, если ввести неправильный пароль, то пользователи не могут войти в меню параметров. Только правильный пароль может	0	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>позволить пользователю проверить или изменить параметры. Пожалуйста, помните, пароли всех пользователей.</p> <p>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.</p> <p>Примечание: Восстановлением в значения по умолчанию можно очистить пароль, пожалуйста, используйте его с осторожностью</p>		
P07.01	Копирование параметров	<p>Код функции определяет порядок параметров копирования.</p> <p>0: Нет копирования</p> <p>1: Загрузка локальных параметров функций в панель управления</p> <p>2: Скачать параметры функций с панели управления (включая параметры двигателя)</p> <p>3: Скачать параметры функций с панели управления (за исключением параметров двигателя P02, и группы P12)</p> <p>4: Скачать параметры функций с панели управления (только параметры двигателя P02, и группа P12)</p> <p>Примечание: После завершения операций 1 ~ 4, параметр будет возвращен к 0 автоматически; Функция</p>	0	⊙

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		загрузки и скачивания исключает заводские параметры P29.		
P07.02	Выбор функции кнопки QUICK/JOG	<p>0: Нет функций</p> <p>1: Толчковый режим. Нажмите на кнопку QUICK/JOG для включения толчкового режима.</p> <p>2: Смена состояния дисплея с помощью кнопки. Нажмите на кнопку QUICK/JOG для смены кода функции с отображением справа налево.</p> <p>3: Смена направления вращения. Нажмите на кнопку QUICK/JOG для смены направления вращения. Данная функция работает, только в режиме управления от панели управления</p> <p>4: Сброс задания UP/DOWN Нажмите на кнопку QUICK/JOG для сброса задания от кнопок UP/DOWN.</p> <p>5: Останов с выбегом. Нажмите на кнопку QUICK/JOG для останова с выбегом.</p> <p>6: Смена источника команд управления. Нажмите на кнопку QUICK/JOG для смены источника команд управления.</p> <p>7: Режим быстрого возврата (возврат при неза заводских уставках)</p> <p>Примечание: При нажатии на кнопку QUICK/JOG происходит переход между вращением вперед/назад, ПЧ не записывает состояние перехода после</p>	1	⊙

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		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 останова	Выбор функции STOP/RST . Кнопка STOP/RST применяется также для сброса ошибки. 0: Действительно только для панели управления 1: Панель управления и клеммы 2: Панель управления протокол связи 3: Для всех	0	○
P07.05	Выбор Параметра 1 в состоянии работы	x0000~0xFFFF BIT0: Выходная частота (Гц горит) BIT1: Заданная частота (Гц мигает) BIT2: Напряжение DC-шины (Гц горит) BIT3: Выходное напряжение(В горит) BIT4: Выходной ток(А горит) BIT5: Скорость вращения (об/мин горит) BIT6: Выходная мощность(% горит) BIT7: Выходной момент(% горит)	0x03FF	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		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		
P07.06	Выбор Параметра 2 в состоянии работы	0x0000–0xFFFF BIT0: Значение аналогового входа AI1 (В горит) BIT1: Значение аналогового входа AI2 (В горит) BIT2: Значение аналогового входа AI3 (В горит) BIT3: Частота высокочастотного импульсного входа HDI BIT4: Процент перегрева двигателя (% горит) BIT5: Процент перегрузки ПЧ (% горит) BIT6: заданное значение частоты разгона (Гц горит) BIT7: Линейная скорость BIT8: Переменный ток (входной) (А горит) BIT9–15: Резерв	0x0000	
P07.07	Выбор параметров в режиме останов	0x0000–0xFFFF BIT0: Заданная частота (Гц горит, Частота мигает медленно) BIT1: Напряжение DC-шины (В горит)	0x00FF	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		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 входа AI1 (В горит) BIT8: Значение аналогового входа AI2 (В горит) BIT9: Значение аналогового входа AI3 (В горит) BIT10: Частота высокочастотного импульсного входа HDI BIT11: PLC и текущий шаг при многоступенчатой скорости BIT12: Счетчики импульсов BIT13: Значение длины BIT14~BIT15:Резерв		
P07.08	Коэффициент отображения частоты	0.01~10.00 Отображаемая частота = Рабочая частота * P07.08	1.00	○
P07.09	Коэффициент скорости вращения	0.1~999.9% Скорость вращения механическая = 120 * отображаемую частоту*P07.09/Число пар полюсов двигателя	100.0%	○
P07.10	Коэффициент отображения линейной скорости	0.1~999.9% Линейная скорость= Механическая скорость*P07.10	1.0%	○
P07.11	Температура	-20.0~120.0°C		●

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	выпрямительно го моста и модуля IGBT			
P07.12	Температура ПЧ	-20.0~120.0°C		•
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	Low bit of power consumption	Диапазон уставки P07.15: 0~65535°(*1000) Диапазон уставки P07.16: 0.0 ~ 999,9 °		•
P07.17	Резерв	Резерв		•
P07.18	Номинальная мощность ПЧ	0.4~3000.0кВт		•
P07.19	Номинальное напряжение ПЧ	50~1200V		•
P07.20	Номинальный ток	0.1~6000.0A		•
P07.21	Заводской штрих-код 1	0x0000~0xFFFF		•
P07.22	Заводской штрих-код 2	0x0000~0xFFFF		•
P07.23	Заводской штрих-код 3	0x0000~0xFFFF		•
P07.24	Factory bar code 4	0x0000~0xFFFF		•
P07.25	Заводской штрих-код 5	0x0000~0xFFFF		•
P07.26	Заводской	0x0000~0xFFFF		•

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	штрих-код 6			
P07.27	Тип текущей ошибки	0:Нет ошибки 1:IGBT U защита фазы (OUt1) 2:IGBT V защита фазы (OUt2) 3:IGBT W защита фазы (OUt3) 4:OC1 5:OC2 6:OC3 7:OV1 8:OV2 9:OV3 10:UV		•
P07.28	Тип предыдущей ошибки	11:Перегрузка двигателя (OL1) 12:Перегрузка ПЧ (OL2) 13:Обрыв входных фаз (SPI) 14: Обрыв выходных фаз (SPO) 15: Перегрев модуля выпрямителя(OH1) 16: Перегрев и неисправность модуля ПЧ (OH2) 17:Внешняя неисправность (EF) 18:Неисправность протокола RS-485 (CE) 19:Неисправность датчика тока (ItE)		•
P07.29	Тип предыдущей ошибки 2	20: Ошибка при автонастройке двигателя (tE) 21: Ошибка EEPROM (EEP)		•
P07.30	Тип предыдущей ошибки 3	22:Ошибка обратной связи PID (PIDE) 23:Неисправен тормозной модуль (bCE) 24: Время работы достигнуто (END)		•
P07.31	Тип предыдущей ошибки 4	25:Электрическая перегрузка (OL3) 26: Ошибка связи с панелью управления (PCE)		•

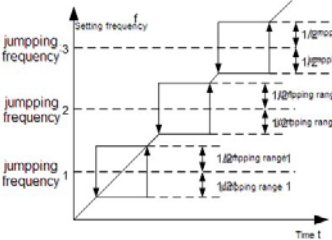
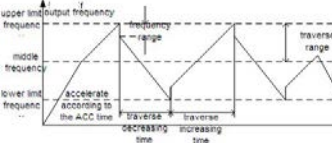
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P07.32	Тип предыдущей ошибки 5	27: Ошибка при передаче параметров (UPE) 28: Ошибка при загрузке параметров (DNE) 29: Ошибка протокола Profibus (E-DP) 30: Ошибка протокола Ethernet (E-NET) 31: Ошибка протокола CAN (E-CAN) 32: Короткое замыкание на землю 1 (ETH1) 33: Короткое замыкание на землю 2 (ETH2) 34: Ошибка отклонение скорости (dEu) 35: H(STu) 36: Пониженное напряжение(LL)		•
P07.33	Текущая ошибка при стартовой частоте		0.00 Гц	•
P07.34	Линейное изменение частоты при коротком замыкании		0.00 Гц	
P07.35	Выходное напряжение при текущей ошибке		0 В	
P07.36	Выходной ток при текущей ошибке		0.0 А	
P07.37	Напряжение на		0.0 В	

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	DC –шине при текущей ошибке			
P07.38	Максимальная температура при текущей ошибке		0.0 °C	
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		0.00 Гц	•
P07.42	Опорная частота рампы в предыдущей ошибке		0.00 Гц	•
P07.43	Выходное напряжение при предыдущей ошибке		0 В	•
P07.44	Выходной ток при		0.0 А	•

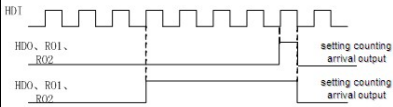
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	предыдущей ошибке			
P07.45	Напряжение на DC –шине при предыдущей ошибке		0.0 В	•
P07.46	Максимальная температура при предыдущей ошибке		0.0 °C	•
P07.47	Состояние входных клемм при предыдущей ошибке		0	•
P07.48	Состояние выходных клемм при предыдущей ошибке		0	•
P07.49	Предыдущая ошибка 2 при стартовой частоте		0.00 Гц	•
P07.50	Выходная частота при предыдущей ошибке 2		0.00 Гц	•
P07.51	Выходное напряжение		0 В	•

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	при предыдущей ошибке 2			
P07.52	Выходной ток при предыдущей ошибке 2		0.0 A	•
P07.53	Напряжение на DC –шине при предыдущей ошибке 2		0.0 V	•
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	•
Группа P08 Расширенные функции				
P08.00	Время разгона ACC 2	Обратитесь к P00.11 и P00.12 для детального определения. В ПЧ серии RI 200 определены четыре	Зависит от типа двигателя	○
P08.01	Время	группы времени ACC /DEC, которые могут	Зависит от	○

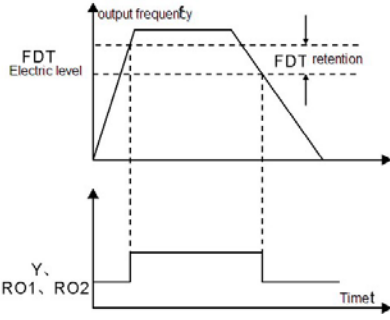
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	торможения DEC 2	быть выбраны в группе параметров P5. Первая группа времени ACC/DEC	типа двигателя	
P08.02	Время разгона ACC 3	является заводской по умолчанию. Диапазон уставки: 0.0~3600.0 сек	Зависит от типа двигателя	○
P08.03	Время торможения DEC 3		Зависит от типа двигателя	○
P08.04	Время разгона ACC 4		Зависит от типа двигателя	○
P08.05	Время 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. Диапазон уставки: 0.00 Гц ~ P00.03 (Максимальная выходная частота)	5.00 Гц	○
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	0.00 Гц	○
P08.10	Диапазон	будет работать на верхней границе	0.00 Гц	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	пропущенной частоты 1	пропущенной частоты.		
P08.11	Пропущенная частота 2	ПЧ может избежать точки механического резонанса, установив пропущенные частоты. ВПЧ можно задать три	0.00 Гц	○
P08.12	Диапазон пропущенной частоты 2	пропущенные частоты. Но эта функция будет считаться недействительным, если все пропущенные частоты будут	0.00 Гц	○
P08.13	Пропущенная частота 3	установлены в 0.	0.00 Гц	○
P08.14	Диапазон пропущенной частоты 3	 <p>Диапазон уставки: 0.00~P00.03 (Максимальная частота)</p>	0.00 Гц	○
P08.15	Диапазон перехода	Функция перехода означает, что выходная частота ПЧ колеблется с	0.0%	○
P08.16	Быстрый переход частотного диапазона	заданной частотой в ее центре. График рабочей частоты иллюстрируется, как показано ниже, переход устанавливается P08.15 и когда	0.0%	○
P08.17	Время увеличения перехода	P08.15 устанавливается как 0, переход 0 без функции.	5.0 сек	○
P08.18	Время сокращения перехода	 <p>Диапазон перехода: Диапазон перехода ограничен верхним и нижним пределами</p>	5.0 сек	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>частоты.</p> <p>Диапазон перехода по отношению к частоте: диапазон перехода AW = центр × диапазон перехода частот P08.15.</p> <p>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.</p> <p>Увеличение времени частоты: время от самой низкой точки до высокой.</p> <p>Снижение времени перехода частоты: время от наивысшей точки к наименьшей.</p> <p>Диапазон уставки:P08.15: 0.0~100.0% (относительно заданной частоты)</p> <p>Диапазон уставки: P08.16: 0.0~50.0% (от диапазона перехода)</p> <p>Диапазон уставки:P08.17: 0.1~3600.0 сек</p> <p>Диапазон уставки:P08.18: 0.1~3600.0 сек</p>		
P08.19	Задание длины	Код функции для установки длины и	0m	○
P08.20	Фактическая длина	импульса, главным образом, используются, для управления	0m	●
P08.21	Импульс на вращение	фиксированной длиной. Длина считается импульсным сигналом	1	○
P08.22	Периметр A1xe	ввода терминалов HDI, и терминалы HDI	10.00cm	○
P08.23	Отношение длины	необходимы, чтобы установить как ввод подсчета длины.	1.000	○
P08.24	Коэффициент коррекции длины	Фактическая длина = Длина подсчета входного импульса / импульсный блок Когда фактическая длина в P08.20	1.000	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>превышает длину параметра в P08.19, многофункциональный цифровой выход клемм будет ON.</p> <p>Диапазон уставки: P08.19: 0~65535 м</p> <p>Диапазон уставки: P08.20: 0~65535 м</p> <p>Диапазон уставки: P08.21: 1~10000</p> <p>Диапазон уставки: P08.22: 0.01~100.00 см</p> <p>Диапазон уставки: P08.23: 0.001~10.000</p> <p>Диапазон уставки: P08.24: 0.001~1.000</p>		
P08.25	Настройка значения подсчета	<p>Счетчик работает по входным импульсным сигналам с клемм HDI.</p> <p>Когда счетчик достигает фиксированного</p>	0	○
P08.26	Reference counting value	<p>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.</p> <p>P08.26 значения подсчета установки должен быть не больше, чем значением подсчета установки P08.25.</p> <p>Ниже иллюстрируется функция:</p>  <p>Диапазон уставки: P08.25:P08.26~65535</p> <p>Диапазон уставки: P08.26: 0~P08.25</p>	0	○
P08.27	Настройка времени	<p>Задайте время работы ПЧ. Когда время работы достигнет заданного времени, на</p>	0 мин	○

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

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>приводится диаграмма сигнала:</p>  <p>Диапазон уставки: P08.32: 0.00Гц~P00.03 (Максимальная частота)</p> <p>Диапазон уставки: P08.33: 0.0~100.0% (FDT1 электрический уровень)</p> <p>Диапазон уставки: P08.34: 0.00~P00.03 (Максимальная частота)</p> <p>Диапазон уставки: P08.35: 0.0~100.0% (FDT2 электрический уровень)</p>		
P08.36	Обнаружение значения заданной частоты	<p>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:</p>	0.00 Гц	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		 <p>Диапазон уставки: 0.00Гц~P00.03 (Максимальная частота)</p>		
P08.37	Включение торможения	<p>Этот параметр используется для управления внутренним блоком торможения.</p> <p>0:Отключено 1:Включено</p> <p>Примечание: Применяется только к внутреннему блоку торможения.</p>	0	○
P08.38	Пороговое напряжение при торможении	<p>После установки исходного напряжения DC-шины, измените этот параметр, чтобы тормозная нагрузка работала надлежащим образом. Изменение заводских значений с уровнем напряжения</p> <p>Диапазон уставки: 200.0~2000.0 В</p>	<p>220 В напряже- ние:380.0 В</p> <p>380В напряже- ние:700.0 В</p> <p>660В напряже- ние: 1120.0В</p>	○
P08.39	Режим работы вентилятора	0:Расчетный рабочий режим (Управление по °C)	0	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		1: Вентилятор работает после включения питания		
P08.40	Выбор PWM	0: PWM режим 1, 3-х фазный и 2-х фазный 1: PWM режим 2, 3-х фазный	0	⊙
P08.41	По выбору комиссии	0:Отключено 1:Включено	1	⊙
P08.42	Управление данными с панели управления	0x000~0x1223 LED Единиц: Разрешить выбор частоты 0: Кнопки «Λ/V» и встроенный потенциометр 1: Только кнопки «Λ/V» 2: Только встроенный потенциометр 3: Нет управления от кнопок «Λ/V» 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 2: Действительно во время работы, очищается после получения команды stop LED Тысячи: Встроенные функции кнопок «Λ/V» и встроенного потенциометра	0x0000	○

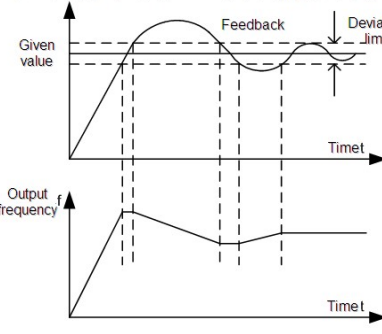
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		0:Встроенные функции действительны 1:Встроенные функции не действительны		
P08.43	Скорость изменения частоты встроенного потенциометра	0.01~10.00 сек	0.10 сек	○
P08.44	Параметр управления клемм UP/DOWN	0x00~0x221 LED Единицы: 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	0.50 Гц/сек	○
P08.46	Клемма DOWN Шаг	0.01~50.00 Гц/сек	0.50 Гц/сек	○

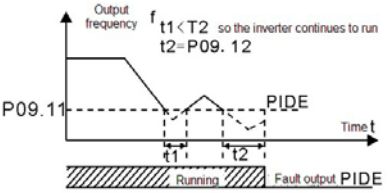
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	уменьшения частоты			
P08.47	Выбор действия при окончании задания частоты	0x000~0x111 LED Единицы: Выбор действия при цифровой регулировке частоты выключен. 0: Сохранить при выключенном питании 1: Сброс, когда питание выключено 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	0x000	○
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 Диапзон уставки: P08.48: 0~59999°(k) Диапзон уставки: 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.	0	●

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		Энергия вырабатываемая двигателем во время торможения может быть преобразована в тепловую энергию, путем увеличения магнитного потока.		
P08.51	Коэффициент входной мощности ПЧ	Этот код функции используется для настройки отображаемого входного переменного тока ПЧ. Диапазон уставки: 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), 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 HD1 5: Многоступенчатая скорость 6: MODBUS 7: PROFIBUS 8: Ethernet 9: CAN Цель установки PID является относительной, 100 % установки равняются 100 % ответа управляемой	0	○

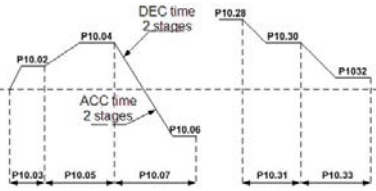
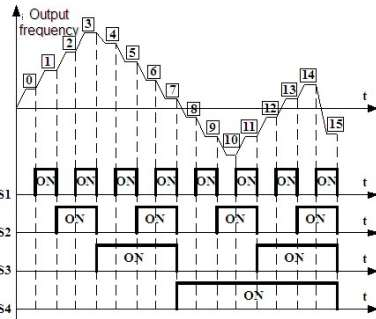
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>системы.</p> <p>Система вычисляется согласно относительного значения (0~100.0 %).</p> <p>Примечание:</p> <p>Многоступенчатая скорость в этом случае, реализуется путем установки группы параметров PA.</p> <p>Для задания с помощью протоколов связи PROFIBUS, Ethernet и CAN необходимо использовать дополнительные платы расширения.</p>		
P09.01	Задание PID с панели управления	<p>Когда P09.00 = 0, установите значение обратной связи системы с панели управления.</p> <p>Диапазон уставки:-100.0%~100.0%</p>	0.0%	○
P09.02	Выбор источника обратной связи PID	<p>Выбор источника задания обратной связи PID</p> <p>0: Аналоговый вход AI1</p> <p>1: Аналоговый вход AI2</p> <p>2: Аналоговый вход AI3</p> <p>3: Высокочастотный вход HDI</p> <p>4: MODBUS</p> <p>5: PROFIBUS</p> <p>6: Ethernet</p> <p>7: CAN</p> <p>Примечание: Данные источники обратной связи могут не совпадать, в противном случае, не могут эффективно управлять PID.</p>	0	○
P09.03	Выбор компонентов	<p>0: Выход PID является положительным:</p> <p>Когда сигнал обратной связи превышает</p>	0	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	выхода PID	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.		
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	Задаёт 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 точность и стабильность системы.	0.0%	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		 <p>Диапазон уставки: 0.0~100.0%</p>		
P09.09	Верхний предел выхода PID	Эти параметры используются для задания верхнего и нижнего предела выхода PID регулятора.	100.0%	○
P09.10	Нижний предел выхода PID	100.0 % соответствует макс. частота или макс. Напряжению (P04.31) Диапазон уставки: 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	0.0%	○
P09.12	Время обнаружения автономной обратной связи	значение в P09.12, ПЧ сообщит, что «Ошибка автономной обратной связи PID» и на дисплее будет отображаться PIDE.	1.0 сек	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		 <p>Диапазон уставки: P09.11: 0.0~100.0%</p> <p>Диапазон уставки: P09.12: 0.0~3600.0 сек</p>		
P09.13	Выбор регулировки PID	<p>0x00~0x11</p> <p>LED Единицы:</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>LED Десятки:</p> <p>0: То же самое с направлением вращения; если выход PID регулятора будет отличаться от текущего рабочего</p>	0x00	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		направления, то внутреннее выведет в 0 вынужденно. 1: Противоположно параметру направления		
P09.14	Резерв			•
P09.15	Резерв			•
P09.16	Резерв			•
Группа P10 PLC и 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	○
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	Примечание: Символ многоступенчатой	0.0 сек	○

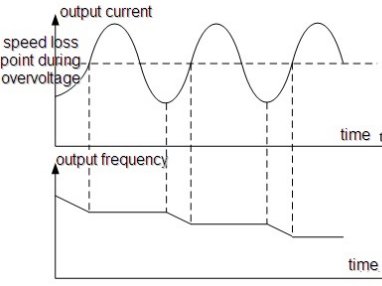
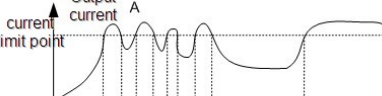
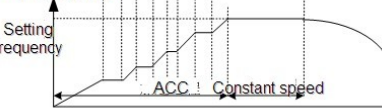
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	ночь работы1	скорости определяет направление		
P10.06	Многоступенчатая скорость 2	работы PLC. Отрицательное значение означает обратного вращения.	0.0%	○
P10.07	Продолжительность работы 2		0.0 сек	○
P10.08	Многоступенчатая скорость 3		0.0%	○
P10.09	Продолжительность работы 3		0.0 сек	○
P10.10	Многоступенчатая скорость 4		Многоступенчатая скорость находятся в диапазоне--fmax ~ fmax и она может быть отрицательной.	0.0%
P10.11	Продолжительность работы 4	В ПЧ серии RI 200 можно задать 16 шагов скорости, выбрав комбинации с помощью	0.0 сек	○
P10.12	Многоступенчатая скорость 5	клемм 1 ~ 4, соответствующее скорости от 0 до скорости 15.	0.0%	○
P10.13	Продолжительность работы 5		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	Когда S1=S2=S3=S4=OFF, частота	0.0 сек	○
P10.18	Многоступенчатая скорость 8	задается с помощью P00.06. Выберите многоступенчатую скорость с помощью	0.0%	○
P10.19	Продолжительность работы 8	сочетания 16 кодов, задаваемых переключателями S1, S2, S3, и S4.	0.0 сек	○
P10.20	Многоступенчатая скорость 9	Запуск и останов выполнения многоступенчатой скоростью	0.0%	○

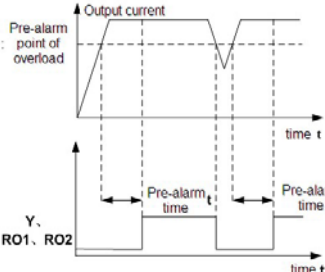
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение																																													
P10.21	Продолжительность работы 9	определяется кодом функции P00. Соотношения между клеммами S1, S2, S3, S4 и многоступенчатыми скоростями следующие: <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <tr><td>S1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr> <tr><td>S2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> <tr><td>S3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> <tr><td>S4</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr> <tr><td>stage</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr> </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	0.0 сек	○
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																																								
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 скорость 12	0.0%	○																																														
P10.27	Продолжительность работы 12	Диапазон уставки: P10. (2n,1<n<17): -100.0~100.0% Диапазон уставки:P10. (2n+1,	0.0 сек	○																																													
P10.28	Многоступенчатая скорость 13	1<n<17):0.0~6553.5 сек(мин)	0.0%	○																																													
P10.29	Продолжительность работы 13	0.0 сек	○																																														
P10.30	Многоступенчатая скорость 14	0.0%	○																																														
P10.31	Продолжительность работы 14	0.0 сек	○																																														
P10.32	Многоступенчатая скорость 15	0.0%	○																																														
P10.33	Продолжительность работы	0.0 сек	○																																														

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение																																																																																																											
	15																																																																																																														
P10.34	PLC шаги 0~7 выбор времени разгона/торможения ACC/DEC	<p>Ниже приводится подробная инструкция:</p> <table border="1" data-bbox="384 320 768 432"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Function code</th> <th colspan="2" rowspan="2">Binary bit</th> <th rowspan="2">Stag e</th> <th>ACC/</th> <th>ACC/</th> <th>ACC/</th> <th>ACC/</th> </tr> <tr> <th>DEC</th> <th>DEC</th> <th>DEC</th> <th>DEC</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>BIT1</td> <td>BIT0</td> <td>0</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table>	Function code	Binary bit		Stag e	ACC/	ACC/	ACC/	ACC/	DEC	DEC	DEC	DEC					0	1	2	3		BIT1	BIT0	0	00	01	10	11	0x0000	○																																																																															
Function code	Binary bit						Stag e	ACC/	ACC/	ACC/	ACC/																																																																																																				
			DEC	DEC	DEC	DEC																																																																																																									
				0	1	2	3																																																																																																								
	BIT1	BIT0	0	00	01	10	11																																																																																																								
P10.35	PLC шаги 8~15 выбор Времени разгона/торможения ACC/DEC	<table border="1" data-bbox="384 480 768 1062"> <tbody> <tr> <td rowspan="8">P10.34</td> <td>BIT3</td> <td>BIT2</td> <td>1</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT5</td> <td>BIT4</td> <td>2</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT7</td> <td>BIT6</td> <td>3</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT9</td> <td>BIT8</td> <td>4</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT11</td> <td>BIT10</td> <td>5</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT13</td> <td>BIT12</td> <td>6</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT15</td> <td>BIT14</td> <td>7</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td rowspan="8">P10.35</td> <td>BIT1</td> <td>BIT0</td> <td>8</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT3</td> <td>BIT2</td> <td>9</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT5</td> <td>BIT4</td> <td>10</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT7</td> <td>BIT6</td> <td>11</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT9</td> <td>BIT8</td> <td>12</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT11</td> <td>BIT10</td> <td>13</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT13</td> <td>BIT12</td> <td>14</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT15</td> <td>BIT14</td> <td>15</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table> <p>После того, как пользователь выбрал соответствующее время ACC/DEC, объединение 16 двоичных бит будет преобразовано в десятичный бит, а затем установлены соответствующие коды функций. Диапазон уставки:: -0x0000~0xFFFF</p>	P10.34	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	0x0000	○
P10.34	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																																																																																																								
P10.36	Способ перезапуска	0: Перезапустите от первого шага; остановво время запуска (причины:	0	⊗																																																																																																											

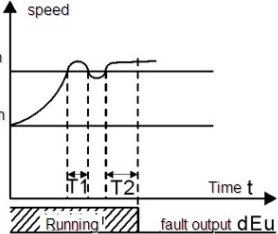
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	PLC	команда «Стоп», «ошибка», выключение питания), запустить из первого шага после перезагрузки. 1: Продолжение работы на частоте останова; останов во время работы (причина: команда «Стоп», ошибка), ПЧ запишет время работы 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	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение								
P11.02	Коэффициент снижения частоты при внезапном отключении питания	<p>Диапазон уставки: 0.00 Гц/сек~P00.03 (Максимальная частота)</p> <p>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.</p> <table border="1" data-bbox="386 539 766 804"> <thead> <tr> <th data-bbox="386 539 554 619">Степень напряжения</th> <th data-bbox="554 539 624 619">230В</th> <th data-bbox="624 539 695 619">400В</th> <th data-bbox="695 539 766 619">660В</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="386 619 554 804">Точка снижения частоты при внезапном отключении питания</td> <td data-bbox="554 619 624 804">260В</td> <td data-bbox="624 619 695 804">460В</td> <td data-bbox="695 619 766 804">800В</td> </tr> </tbody> </table> <p>Примечание:</p> <p>1. Отрегулируйте параметр правильно, чтобы избежать останова, вызванного защитой ПЧ во время переключения в сети.</p> <p>2. Этой функцией можно включить запрет защиты по входному напряжению</p>	Степень напряжения	230В	400В	660В	Точка снижения частоты при внезапном отключении питания	260В	460В	800В	10.00Гц/s	○
Степень напряжения	230В	400В	660В									
Точка снижения частоты при внезапном отключении питания	260В	460В	800В									
P11.03	Защита от повышенного напряжения и потеря скорости	<p>0:Отключено</p> <p>1:Включено</p>	1	○								

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
				
P11.04	Защита от повышенного напряжения при потере скорости	120~150%(напряжение DC- шины)(400V) 120~150%(напряжение DC- шины) (230V)	140% 120%	○
P11.05	Выбор предела по току	Во время работы ПЧ эта функция обнаруживает выходной ток и сравнивает	1	⊙
P11.06	Автоматический уровень предела по току	его пределом, установленном в P11.06. 	160.0%	⊙
P11.07	Установление понижающего коэффициента в предел по току	 Диапазон уставки: P11.05: 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	10.00Гц/сек	⊙

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P11.08	Предупредительный аварийный сигнал перегрузки двигателя или ПЧ	<p>Выходной ток ПЧ или двигателя выше P11.09, и длительность времени выше P11.10, то будет выведен предварительный аварийный сигнал перегрузки.</p> 	0x000	○
P11.09	Уровень тестирования аварийного предупредительного сигнала		150%	○
P11.10	Время обнаружения предварительной перегрузки	<p>Диапазон уставки: P11.08: Включение и определение предварительного аварийного сигнала перегрузки ПЧ или двигателя. Диапазон уставки: 0x000~0x131 LED Единицы: 0: Предварительный аварийный сигнал перегрузки двигателя, соответствует номинальному току двигателя 1: Предварительный аварийный 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 и запуска после сигнала ошибка по перегрузке</p>	1.0 сек	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		2: ПЧ продолжает работать после 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	50%	○
P11.12	Время обнаружения предварительного аварийного сигнала о недогрузке	аварийный сигнал о недогрузке Диапазон уставки:P11.11: 0~P11.09 Диапазон уставки:P11.12: 0.1~60.0 сек	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:	0x00	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		0: Действия во время автоматического сброса 1: Нет действия		
P11.14	Определение отклонения скорости	0.0~50.0% Установите время обнаружения отклонения скорости	10.0%	•
P11.15	Время обнаружения отклонения скорости	Этот параметр используется для задания времени обнаружения отклонения скорости.  $T1 < T2$ so the inverter continues to run $T2 = P11.13$ Диапазон уставки: P11.08: 0.0~10.0 сек	0.5 мек	○
P11.16	Резерв			
Группа P12 Резерв				
Группа P13 Резерв				
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.	1	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>Адрес ПЧ является уникальным в сети связи. Это является основополагающим для связи точка-точка между верхним монитором и привод.</p> <p>Примечание: Адрес ведомого ПЧ нельзя задать 0.</p>		
P14.01	Скорость связи	<p>Установите скорость передачи данных между верхним монитором и ПЧ.</p> <p>0:1200BPS 1:2400BPS 2:4800BPS 3:9600BPS 4:19200BPS 5:38400BPS</p> <p>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.</p>	4	○
P14.02	Настройка проверки цифровых битов	<p>Формат данных между верхним монитором и ПЧ должны быть одинаковыми. В противном случае сообщение не принимается.</p> <p>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</p>	1	○
P14.03	Задержка	0~200 мсек	5	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	ответа	Это означает промежуток времени между временем, когда ПЧ получает данные и посылает его в PLC или другому ПЧ и полученным ответом.		
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 обработке сообщения	0x00~0x11 LED Единицы: 0: Операции с ответом: ПЧ будет реагировать на все команды чтения и записи от верхнего монитора. 1: Операции без ответа; ПЧ реагирует только на команды чтение за исключением команду записи ПЧ.	0x00	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		LED Десятки:(Резерв)		
P14.07	Резерв			•
P14.08	Резерв			•
Группа P15 Резерв				
Группа P16 Резерв				
Группа P17 Функции мониторинга				
P17.00	Заданная частота	Отображение на дисплее заданной частоты Диапазон: 0.00 Гц~P00.03	0.00 Гц	•
P17.01	Выходная частота	Отображение на дисплее выходной частоты ПЧ Диапазон: 0.00 Гц~P00.03	0.00 Гц	•
P17.02	Кривая заданной частоты	Отображение на дисплее кривой заданной частоты Диапазон: 0.00 Гц~P00.03	0.00 Гц	•
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: 0.0~5000.0 А	0.0 А	•
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	0.0 А	•
P17.07	Ток намагничивания	Отображение на дисплее тока намагничивания ПЧ	0.0 А	•

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	ния	Диапазон: 0.0~5000.0 A		
P17.08	Мощность двигателя	Отображение на дисплее мощности двигателя. Диапазон: -300.0%~300.0% (номинальный ток двигателя)	0.0 %	•
P17.09	Выходной момент	Отображение на дисплее выходного момента ПЧ. Диапазон: -250.0~250.0 %	0.0 %	•
P17.10	Оценочная частота двигателя	Оценка частоты вращения ротора двигателя при замкнутом контуре управления Диапазон: 0.00~ P00.03	0.00 Гц	•
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.	0	•

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		Диапазон: 0~65535		
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 входа HDI	Отображение на дисплее входной частоты входа HDI Диапазон: 0.00~50.00 кГц	0.00 кГц	•
P17.23	Значение задания PID	Отображение на дисплее значения задания PID Диапазон: -100.0~100.0%	0.0%	•
P17.24	Значение обратной связи PID	Отображение на 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	PLC и текущие	Отображение на дисплее состояния PLC	0	•

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	шаги многоступенчатой скорости	и текущих шагов многоступенчатой скорости Диапазон: 0~15		
P17.28	Резерв			
P17.29	Резерв			
P17.30	Резерв			
P17.31	Резерв			
P17.32	Резерв			
P17.33	Резерв			
P17.34	Резерв			
P17.35	Ток в кабеле	Отображение на дисплее значения тока АС в кабеле. Диапазон: 0.0~5000.0 А	0	•
P17.36	Выходной момент	Отображение на дисплее значения выходного момента. Положительное значение соответствует двигательному режиму, а отрицательное значение – генераторному режиму. Диапазон: -3000.0 Нм~3000.0 Нм	0	•
P17.37	Подсчет перегрузки двигателя	0~100 (100 соответствует ошибке OL1)	0	•
P17.38	Резерв		0	•
P17.39	Резерв		0	•
Группа P24 Режим водоснабжение				
P24.00	Выбор включения режима водоснабжения	0: Отключено 1: Включено	0	⊙

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P24.01	Источник обратной связи	0: Значение параметра AI1 1: Значение параметра AI2 2: Значение параметра AI3 3: Значение параметра HDI	0	○
P24.02	Режим «Сон»	0: Режим «Сон» при заданной частоте- P18.03 1: Режим «Сон» по давлению обратной связи-P18.04	0	⊗
P24.03	Частота пуска в режиме «Сон»	0.00~P0.03(максимальная частота)	10.00Гц	○
P24.04	Стартовое давление в режиме «Сон»	0.00~100.0%	50.0%	○
P24.05	Время задержки режима «Сон»	0.0~3600.0 сек	5.0 сек	○
P24.06	Пробуждение из режима «Сон»	0: Пробуждение при заданной частоте- P18.07 1: Пробуждение по давлению обратной связи -P18.08	0	⊗
P24.07	Частота пробуждения	0.00~P0.03(максимальная частота)	20.00Гц	○
P24.08	Значение параметра при пробуждении	0.00~100.0%	10.0%	○
P24.09	Минимальное время сна	0.00~100.0%	10.0%	○
P24.10	Вспомогательный двигатель	P24.10~P24.12 до трех двигателей, для создания простой системы водоснабжения.	0	○

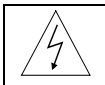
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>P08.09 используется для выбора вспомогательных двигателей. 0: Нет доп. двигателей 1: Доп. двигатель 1 2: Доп. двигатель 2 3: Доп. двигатель 1 и 2 Диапазон уставки P24.10: 0.0~3600.0 сек Диапазон уставки P24.11: 0.0~3600.0 сек</p>		
P24.11	Время задержки пуск/стоп доп. Двигателя 1		5.0 сек	○
P24.12	Время задержки пуск/стоп доп. Двигателя 2		5.0 сек	○
P24.13	Резерв	0~1	0	●
P24.14	Резерв	0~1	0	●
P24.15	Резерв	0~1	0	●
P24.16	Резерв	0~1	0	●
P24.17	Резерв	0~1	0	●

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P24.18	Резерв	0~1	0	•
P24.19	Резерв	0~1	0	•

7. Основная инструкция по работе с ПЧ

7.1 Содержание главы

В этой главе описываются режимы работы функций ПЧ в деталях.



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

7.2 Первое включение

Проверка питания перед включением

Пожалуйста, проверьте по списку установки в главе 2.

Первое включение

Убедитесь, что нет ошибок в подключение кабелей питания ПЧ и двигателя, включите вводной автоматический выключатель на входе ПЧ и подайте напряжение на ПЧ. На дисплее панели управления отобразиться 8.8.8.8.8.8. Когда ПЧ закончит инициализацию, то на дисплее появиться значение частоты и ПЧ перейдет в режим ожидания. См. рисунок 7.1.

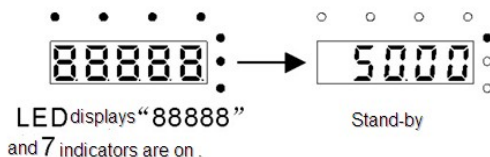


Рис. 7.1. Инициализация ПЧ

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

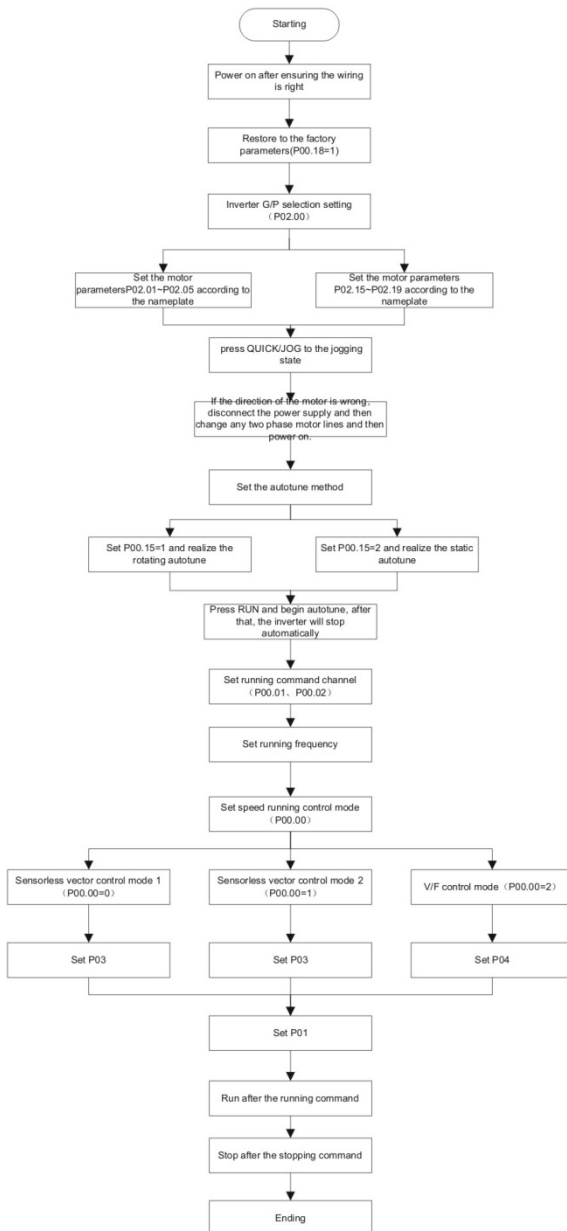


Рис. 7.2. Первое включение ПЧ

Примечание: Если срабатывает ошибка, то посмотрите код ошибки. Оцените неисправность, причину отказа и устраните ее.

Кроме P00.01 и P00.02, может также использовать 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)	0
P00.01	Команда «Пуск»	0: Команда «Пуск» с панели управления (LED не горит) 1: Клеммы I/O (LED мигает)	0

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		2: Протокол связи (LED горит) ;	
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
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	0.01 Гц~P00.03 (максимальная частота)	50.00 Гц
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	0.8~6000.0 А	Зависит от типа двигателя

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P05.01~P05.09	Многофункциональные цифровые входы клеммы (S1 ~ S8, HDI) выбор функций	S6: Команда смещения с панели управления S7: Команда смещения с клемм I/O S8: Команда смещения по протоколам связи	
P07.01	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 	0: Нет функции 1: Толчковый режим. Нажмите на кнопку 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	1

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		<p>вращения. Нажмите на кнопку QUICK/JOG для смены направления вращения. Эта функция работает только в режиме управления от панели управления.</p> <p>4:Очистка задания от кнопок «Вверх/Вниз» UP/DOWN. Нажмите на кнопку QUICK/JOG для очистки задания от кнопок «Вверх/Вниз» UP/DOWN.</p> <p>5:Останов с выбегом. Нажмите на кнопку QUICK/JOG для останова с выбегом.</p> <p>6:Смена команд управления. Нажмите на кнопку QUICK/JOG для смены команд управления.</p> <p>7: Режим быстрой комиссии (рабочая группа с не заводскими параметрами)</p>	

7.3 Управление U/F

ПЧ серии RI 200 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 RI 200 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.

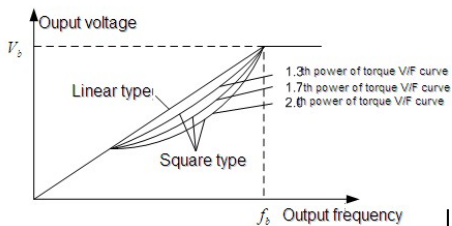


Рис. 7.4. Кривые U/F

ПЧ серии RI 200 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 (0 Гц, 0 В), и конечная точка (основная частота двигателя, напряжение двигателя). Уставки: $0 \leq f_1 \leq f_2 \leq f_3 \leq$ частота двигателя; $0 \leq V_1 \leq V_2 \leq V_3 \leq$ напряжение двигателя.

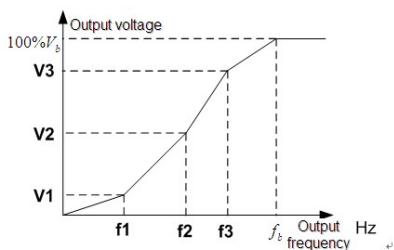


Рис. 7.5. Многоточечная кривая U/F

ПЧ серии RI 200 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.

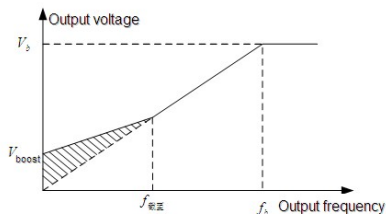


Рис. 7.6. Усиление крутящего момента

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 RI 200 добавлены два коды функций, которые установлены для контроля факторов вибрации. Пользователь может задать соответствующий код функции в зависимости от частоты вибрации.

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

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

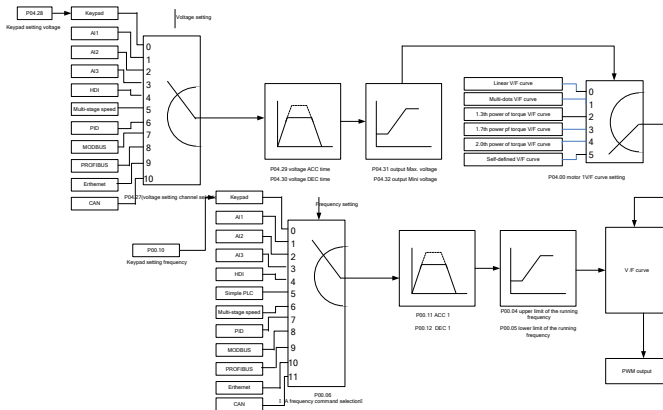


Рис. 7.7. Логика разделения кривой U/F

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

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


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

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
	частота		
P00.04	Верхний предел частоты	P00.05~P00.03	50.00 Гц
P00.05	Нижний предел частоты	0.00 Гц~P00.04	0.00 Гц
P00.11	Время разгона ACC 1	0.0~3600.0 сек	Зависит от модели
P00.12	Время торможения DEC1	0.0~3600.0 сек	Зависит от модели
P02.00	Тип двигателя 1	0: Асинхронный двигатель 1: Синхронный двигатель	0
P02.02	Асинхронный двигатель 1 номинальная мощность	0.01 Гц~P00.03 (Максимальная частота)	50.00
P02.04	Асинхронный 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	0.00 Гц~P04.05	0.00 Гц
P04.04	Двигатель 1 U/F точка напряжения 1	0.0%~110.0%	00.0%

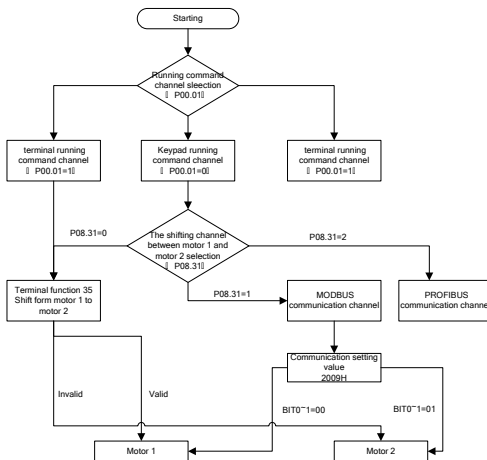
Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P04.05	Двигатель 1 U/F точка частоты 2	P04.03~ P04.07	00.00 Гц
P04.06	Двигатель 1 V/F точка напряжения 2	0.0%~110.0%	00.0%
P04.07	Двигатель 1 U/F точка частоты 3	P04.05~ P02.02 или P04.05~ P02.16	00.00 Гц
P04.08	Двигатель 1 U/F точка напряжения 3	0.0%~110.0%	00.0%
P04.09	Двигатель 1 U/F усиление компенсации скольжения	0.0~200.0%	0.0%
P04.10	Двигатель 1 фактор управления низкой частоты вибрации	0~100	10
P04.11	Двигатель 1 фактор управления высокой частоты вибрации	0~100	10
P04.12	Двигатель 1 порог контроля вибрации	0.00 Гц~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: Задание с панели управления: Выходное напряжение определяется P04.28. 1: Задание напряжения AI1 2: Задание напряжения 3: Задание напряжения AI3 4: Задание напряжения HD11 5: Задание напряжения многоскоростное 6: Задание напряжения PID	0

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		7: Задание напряжения MODBUS 8: Задание напряжения PROFIBUS 9: Задание напряжения Ethernet (Резерв) 10: Задание напряжения CAN (Резерв)	
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 двигателя)	0.0%

7.4 Параметры двигателя

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

ПЧ серии R1200 может управлять асинхронными двигателями. И в то же время, они могут поддерживать два набора параметров двигателя, которые можно перемещать между двумя двигателями через многофункциональные цифровые клеммы или протоколы связи.



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

Примечание:

1. Параметры двигателя согласно табличке двигателя.
2. Для асинхронных двигателей данные по автонастройке записываются в параметры **P02.06~P02.10**.
3. Автонастройка производится только на текущий двигатель. Выключите двигатель через P08.31 для выполнения автонастройки на другом двигателе.

Список параметров:

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P00.01	Выбор управления	0:Управление от панели управления("LOCAL/REMOT" не горит) 1:Управление от клемм I/O ("LOCAL/REMOT" мигает) 2:Управление по протоколу связи ("LOCAL/REMOT" горит) ;	0
P00.15	Автонастройка параметров двигателя	0:Нет функций 1:Автонастройка с вращением 2:Статическая автонастройка 1 3: Статическая автонастройка 2	0
P00.17	Тип двигателя	0:G тип 1:P тип	0
P02.01	Асинхронный двигатель 1 номинальная мощность	0.1~3000.0кВт	Зависит от модели
P02.02	Асинхронный двигатель 1 номинальная частота	0.01Гц~P00.03(максимальная частота)	50.00Гц
P02.03	Асинхронный двигатель 1 номинальная скорость	1~36000об/мин	Зависит от модели
P02.04	Асинхронный двигатель 1	0~1200В	Зависит от

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
	номинальное напряжение		модели
P02.05	Асинхронный двигатель 1 номинальный ток	0.8~6000.0A	Зависит от модели
P02.06	Асинхронный двигатель 1 сопротивление статора	0.001~65.535Om	Зависит от модели
P02.07	Асинхронный двигатель 1 сопротивление ротора	0.001~65.535Om	Зависит от модели
P02.08	Асинхронный двигатель 1 индуктивность	0.1~6553.5mH	Зависит от модели
P02.09	Асинхронный двигатель 1 взаимная индуктивность	0.1~6553.5mH	Зависит от модели
P02.10	Асинхронный двигатель 1 ток нагрузки	0.1~6553.5A	Зависит от модели

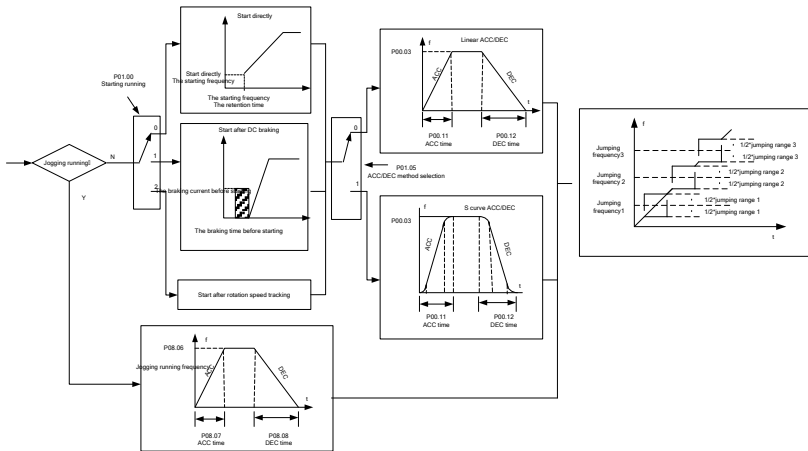
7.5 Управление пуск/останов ПЧ

Управление пуск/останов ПЧ включает три состояния: пуск после команды во время включения, пуск после того, как выполнения функции перезапуска, и пуск после того, как произошел автоматический сброс ошибки. Ниже дана подробная инструкция для трех пусков.

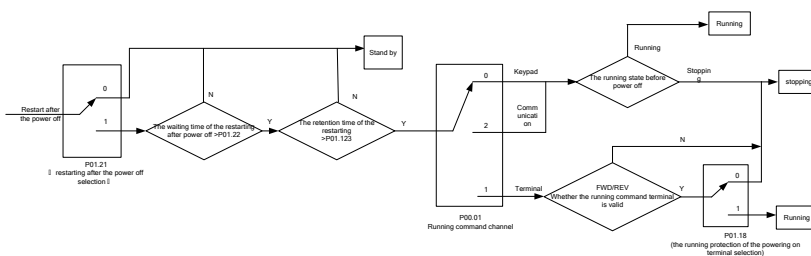
Существует три метода для ПЧ: пуск непосредственно от стартовой частоты, пуск после торможения DC и пуск после отслеживания скорости вращения. Пользователь может выбрать согласно различных ситуаций для удовлетворения потребностей.

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

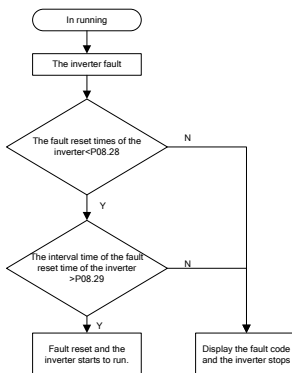
1. Логика пуска после подачи напряжения питания



2. Логика пуска после выполнения функции перезапуска



3. 3. Логика пуска после выполнения автоматического сброса ошибки



Список параметров:

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P00.01	Выбор управления	0: Управление от панели управления ("LOCAL/REMOTE" не горит) 1: Управление от клемм I/O ("LOCAL/REMOTE" мигает) 2: Управление по протоколу связи ("LOCAL/REMOTE" горит) ;	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 пуска	0: Прямой пуск 1: Пуск с DC торможением 2: Пуск с определением скорости вращения	0
P01.01	Стартовая частота при	0.00~50.00 Гц	0.50 Гц

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
	прямом пуске		
P01.02	Время задержки частоты запуска	0.0~50.0 сек	0.0 сек
P01.03	Ток торможения до пуска	0.0~50.0 %	%
P01.04	Время торможения перед пуском		0.0 сек
P01.05	Выбор ACC/DEC	0: Линейный тип 1: Резерв	0
P01.08	Режим останова	0: Останов с замедлением 1: Останов с выбегом	0
P01.09	Стартовая частота при DC торможении	0.00 Гц ~P00.03 (максимальная частота)	0.00 Гц
P01.10	Время ожидания до DC торможения	0.0~50.0 сек	0.0 сек
P01.11	Ток DC торможения	0.0~150.0%	0.0%
P01.12	Время DC торможения	0.0~50.0 сек	0.0 сек
P01.13	Время задержки вращения FWD/REV	0.0~3600.0 сек	0.0 сек
P01.14	Переход между вращением FWD/REV	0: Переключение при 0 частоте 1: Переключение на стартовой частоте	0
P01.15	Скорость останова	0.00~100.00 Гц	0.10 Гц
P01.18	Защита клемм I/O при включении питания	0: Управление от клемм недопустимо 1: Управление от клемм разрешено	0
P01.19	Рабочая частота ниже нижнего предела, 1 (действительно, если нижний предел частоты выше 0)	0: Пуск на нижнем пределе частоты 1: Стоп 2: Режим «Сон»	0
P01.20	Время задержки входа в Режим «Сон»	0.0~3600.0 сек (допустимо, если P01.15=2)	0.0 сек

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P01.21	Перезапуск после выключения питания	0: Отключено 1: Включено	0
P01.22	Время задержки перезапуска после выключения питания	0.0~3600.0 сек (valid when P01.17=1)	1.0 сек
P01.23	Время задержки пуска	0.0~60.0 сек	0.0 сек
P01.24	Время задержки стоп	0.0~100.0 сек	0.05 сек
P05.01~P05.09	Выбор функций цифровых входов	1: Вращение вперед 2: Вращение назад 4: Толчковый режим вперед 5: Толчковый режим назад 6: Останов с выбегом 7: Fault reset 8: Пауза в работе 21: Параметр времени ACC/DEC 1 22: Параметр времени ACC/DEC 2 30: Запрет ACC/DEC	
P08.06	Частота при толчковом режиме	0.00~P00.03(максимальная частота)	5.00 Гц
P08.07	Время ACC при толчковом режиме	0.0~3600.0 сек	Зависит от модели
P08.08	Время DEC при толчковом режиме	0.0~3600. сек	Зависит от модели
P08.00	Время ACC 2	0.0~3600.0 сек	Зависит от модели
P08.01	Время DEC 2	0.0~3600.0 сек	Зависит от модели

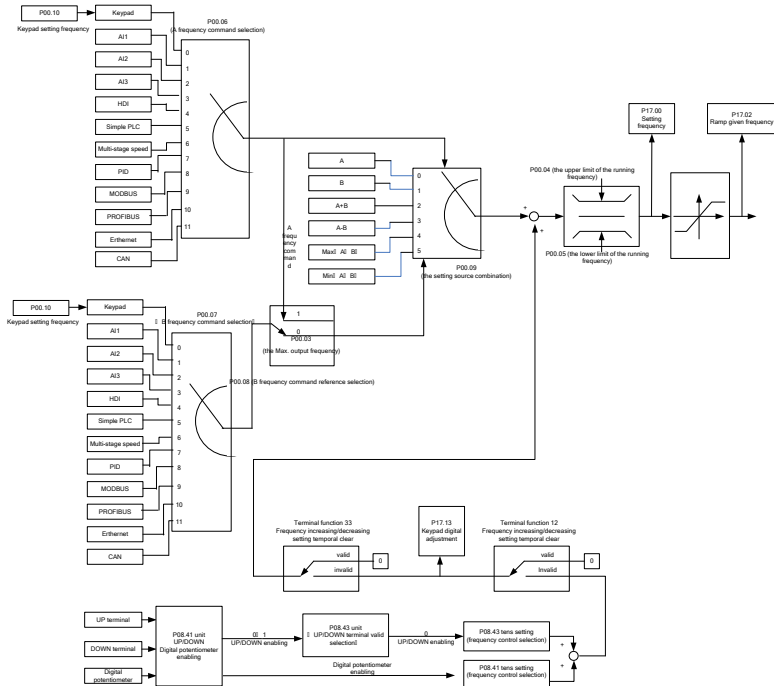
Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P08.02	Время ACC 3	0.0~3600.0 сек	Зависит от модели
P08.03	Время DEC 3	0.0~3600.0 сек	Зависит от модели
P08.04	Время ACC 4	0.0~3600.0 сек	Зависит от модели
P08.05	Время DEC 4	0.0~3600.0 сек	Зависит от модели
P08.28	Время сброса ошибки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

7.8 Задание частоты

В ПЧ серии RI 200 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.



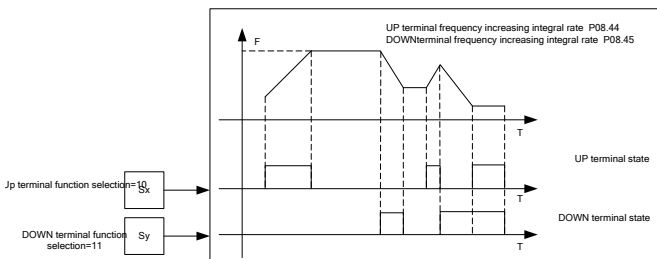
ПЧ серии RI 200 поддерживают переход между каналами как показано ниже:

Текущий канал с учетом P00.09	Многофункциональная клемма. функция 13 Переход от канала А к каналу В	Многофункциональная клемма. функция 14 Переход от комбинации параметра канал А	Многофункциональная клемма. функция 15 Переход от комбинации параметра канал В
A	B	/	/
B	/	/	/
A+B	/	A	B
A-B	/	A	B
Max(A,B)	/	A	B
Min(A,B)	/	A	B

Note: “/”означает, что 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.



Описание параметров:

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P00.03	Максимальная выходная частота	P00.04~400.00 Гц	50.00Гц
P00.04	Верхний предел частоты	P00.05~P00.03	50.00Гц
P00.05	Нижний предел частоты	0.00 Гц~P00.04	0.00Гц
P00.06	Выбор задания частоты (канал A)	0:Задание с панели управления 1: Задание с аналогового входа AI1 2: Задание с аналогового входа AI2 3: Задание с аналогового входа AI3 4: Задание с высокочастотного входа HDI 5: Задание от PLC 6: Задание от многоскоростных входов 7: Задание от PID регулятора 8:Задание по протоколу MODBUS 9: Задание по протоколу PROFIBUS 10: Задание по протоколу Ethernet (Резерв) 11: Задание по протоколу CAN	0

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		(Резерв)	
P00.07	Выбор задания частоты (канал В)	0:Задание с панели управления 1: Задание с аналогового входа AI1 2: Задание с аналогового входа AI2 3: Задание с аналогового входа AI3 4: Задание с высокочастотного входа HDI 5: Задание от PLC 6: Задание от многоскоростных входов 7: Задание от PID регулятора 8:Задание по протоколу MODBUS 9: Задание по протоколу PROFIBUS 10: Задание по протоколу Ethernet (Резерв) 11: Задание по протоколу CAN (Резерв)	1
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: Комбинация Max (А,В) 5: Комбинация Min (А,В)	0
P05.01~P05.09	Выбор функции многофункциональных входов (S1~S8,HDI)	10: Увеличение частоты (UP) 11:Уменьшение частоты(DOWN) 12:Отмена задания частоты 13:Переключение задания между каналами А и В	

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		14:Переключение между комбинацией задания и каналом А 15: Переключение между комбинацией задания и каналом В	
P08.42	Задание с панели управления	0x000~0x1223 LED Еденицы: Выбор задания частоты 0:Задание от кнопок \wedge/V и цифрового потенциометра 1: Задание от кнопок \wedge/V 2:Задание от цифрового потенциометра 3:Задание от кнопок \wedge/V и цифрового потенциометра отключено LED Десятки: 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 LED Сотни: Выбор действия во время останова 0: Задание эффективно 1: Действительно во время работы, сбрасывается после останова 2: Действительно во время работы, сбрасывается после получения	0x0000

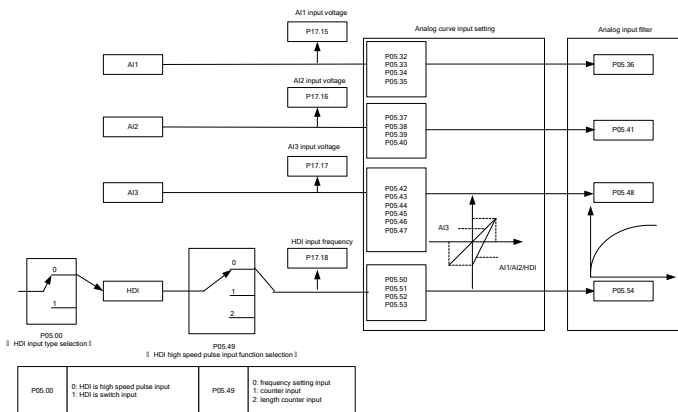
Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		<p>команды «Стоп»</p> <p>LED Тысячи: Встроенные функции кнопок \wedge/v и цифрового потенциометра</p> <p>0: Встроенные функции включены</p> <p>1: Встроенные функции отключены</p>	
P08.43	Время изменения задания от цифрового потенциометра	0.01~10.00 сек	0.10 сек
P08.44	Параметры управления от клеммы UP/DOWN	<p>0x00~0x221</p> <p>LED Еденицы: Выбор задания частоты</p> <p>0: Задание от клемм UP/DOWN</p> <p>1: Задание от клемм UP/DOWN отключено</p> <p>LED Десятки: Выбор задания частоты</p> <p>0: Включено когда P00.06 = 0 или P00.07 = 0</p> <p>1: Включено для всех типов задания</p> <p>2: Неэффективно для многоступенчатой скорости, при многоступенчатой скорости имеет приоритет</p> <p>LED Сотни: Выбор действия при останове</p> <p>0: Задание эффективно</p> <p>1: Действительно во время работы, сбрасывается после останова</p> <p>2: Действительно во время работы, сбрасывается после получения</p>	0x000

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		команды «Стоп»	
P08.45	UP увеличение соотношения частота/время	0.01~50.00Гц/сек	0.50 сек
P08.46	DOWN уменьшение соотношения частота/время	0.01~50.00 Гц/сек	0.50 сек
P17.00	Заданная частота	0.00 Гц~P00.03 (Максимальная выходная частота)	0.00 Гц
P17.02	Значение кривой частоты	0.00 Гц~P00.03 (Максимальная выходная частота)	0.00Гц
P17.14	Цифровая регулировка	0.00 Гц~P00.03	

7.7 Аналоговый вход

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

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



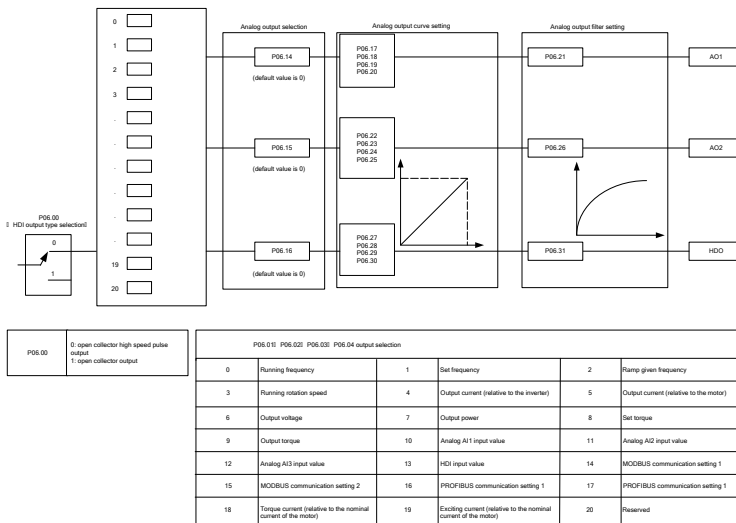
Описание параметров:

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P05.00	Выбор типа входа HDI	0:Высоочастотный импульсный вход HDI 1: Переключающий вход HDI	0
P05.32	Нижний предел AI1	0.00 В~P05.25	0.00 В
P05.33	Диапазон изменения значения нижнего предела AI1	-100.0%~100.0%	0.0%
P05.34	Верхний предел AI1	P05.23~10.00 В	10.00 В
P05.35	Диапазон изменения значения верхнего предела AI1	-100.0%~100.0%	100.0%
P05.36	Время фильтрации сигнала AI1	0.000s~10.000 сек	0.100 сек
P05.37	Нижний предел AI2	0.00 В ~P05.30	0.00 В
P05.38	Диапазон изменения значения нижнего предела AI2	-100.0%~100.0%	0.0%
P05.39	Верхний предел AI2	P05.28~10.00 В	10.00 В
P05.40	Диапазон изменения значения верхнего предела AI2	-100.0%~100.0%	100.0%
P05.41	Время фильтрации сигнала AI2	0.000s~10.000 сек	0.100 сек
P05.42	Нижний предел AI3	-10.00V~P05.35	-10.00V
P05.43	Диапазон изменения значения нижнего предела AI13	-100.0%~100.0%	-100.0%
P05.44	Верхний предел AI3	P05.33~P05.37	0.00 В
P05.45	Диапазон изменения значения верхнего	-100.0%~100.0%	0.0%

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
	предела AI3		
P05.46	Время фильтрации сигнала AI3	P05.35~10.00 В	10.00 В
P05.47	Нижний предел AI3	-100.0%~100.0%	100.0%
P05.48	Диапазон изменения значения нижнего предела AI3	0.000 сек~10.000 сек	0.100 сек
P05.49	Выбор функции высокочастотного импульсного входа HDI	0:Задание частоты 1:Импульсный вход, высокочастотный импульсный вход 2:Вход для подсчета длины	0
P05.50	Нижний предел частоты HDI	0.00 кГц ~ P05.43	0.00 кГц
P05.51	Диапазон изменения значения нижнего предела частоты HDI	-100.0%~100.0%	0.0%
P05.52	Верхний предел частоты HDI	P05.41 ~50.00 кГц	50.00 кГц
P05.53	Диапазон изменения значения верхнего предела частоты HDI	-100.0%~100.0%	100.0%
P05.54	Время фильтрации входа HDI	0.000 сек ~10.000 сек	0.100 сек

7.8 Аналоговый выход

ПЧ серии RI 200 имеют следующие клеммы: 2 Аналоговых выхода (0 ~ 10 В или 0 ~ 20 мА) и 1 клемму высокочастотного импульсного выхода. Аналоговый выходной сигнал может быть отфильтрован, а минимальные и максимальные значения могут быть скорректированы. Аналоговый выходной сигнал может быть пропорционален скорости двигателя, выходной частоте, выходному току ПЧ, мощности, и т.д.



Описание функций аналоговых выходов:

Заданное значение	Функция	Описание
0	Выходная частота	0~Максимальная выходная частота
1	Заданная частота	0~ Максимальная выходная частота
2	Кривая разгона частоты	0~ Максимальная выходная частота
3	Скорость вращения	0 ~ 2 раза от номинального синхронного вращения двигателя
4	Выходной ток (относительно ПЧ)	0~2 раза от номинального тока ПЧ
5	Выходной ток (относительно двигателя)	0~2 раза от номинального тока ПЧ
6	Выходное напряжение	0~1.5 раза от номинального напряжения ПЧ
7	Выходная мощность	0~2 раза от номинальной мощности
8	Заданный момент	0~2 раза от номинального тока двигателя
9	Выходной момент	0~2 раза 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

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

Описание параметров:

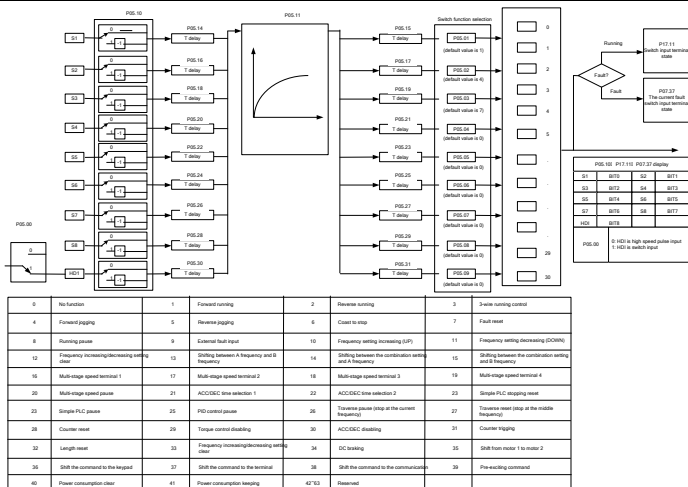
Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P06.00	Выбор типа выхода HDO	0:Открытый коллектор, высокочатотный импульсный выход 1: Открытый коллектор	0
P06.14	Выбор выхода AO1	0:Выходная частота	0
P06.15	Выбор выхода AO2	1:Заданная частота	0
P06.16	Выбор выхода HDO	2:Кривая заданной 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 значение крутящего момента 9: Выходной крутящий момент 10: Входное значение аналогового входа AI1 11: Входное значение аналогового входа AI2 12: Входное значение аналогового входа AI3 13: Входное значение высокочастотного входа HDI	0

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		14: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 значения нижнего предела выхода АО2	0.00 В ~10.00 В	0.00 В

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
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	0.00~50.00 кГц	50.00 кГц
P06.31	Время фильтрации выхода НДО	0.000 сек~10.000 сек	0.000 сек

7.9 Цифровой вход

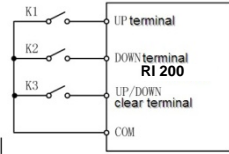
У ПЧ серии RI 200 есть 8 программируемых цифровых входных клемм и 1 выходная клемма с открытым коллектором в стандартной конфигурации. Все функции цифровых входных клемм свободно программируемые с помощью кодов функций. Вход с открытым коллектором может быть выбран для высокоскоростного импульсного входа 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 используются 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 с выбегом	ПЧ блокирует выход. ПЧ не управляет двигателем во время останова. Этот метод обычно

Значение	Функция	Описание
		используется, когда нагрузки имеет большую инерцию и не требуется время останова. Он имеет тот же смысл с «останов с выбегом» в P01.08 и обычно используется в пультах дистанционного управления.
7	Сброс ошибки	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 о 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	 <p>При выборе данной функции можно отменить увеличение/уменьшение задания частоты установленную с помощью UP/DOWN, с учетом частоты главного канала.</p>
13	Переход между параметрами А и параметрами В	Эта функция может реализовать переход между каналами задания частоты.
14	Переход между параметрами А и	13 Функция может реализовать переход между каналом задания частоты А и каналом задания частоты В.

Значение	Функция	Описание			
	комбинацией параметров	14 Функция может реализовать переход между каналом задания частоты А и комбинацией задания частоты в параметре P00.09			
15	Переход между параметрами В и комбинацией параметров	14 Функция может реализовать переход между каналом задания частоты В и комбинацией задания частоты в параметре P00.09			
16	Многоступенчатая скорость клемма 1	16 скоростей могут быть заданы с помощью сочетания цифровых входов.			
17	Многоступенчатая скорость клемма 2	Примечание: многоступенчатый скорость 1 низкой позиции, многоступенчатая скорость 4 является высокое положение.			
18	Многоступенчатая скорость клемма 3				
19	Многоступенчатая скорость клемма 4	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	Клемма 1	Клемма 2	Выбор времени ACC/DEC	Соответствующий параметр
		OFF	OFF	Время ACC/DEC 1	P00.11/P00.12
		ON	OFF	Время ACC/DEC 2	P08.00/P08.01
		OFF	ON	Время ACC/DEC 3	P08.02/P08.03
		ON	ON	Время ACC/DEC 4	P08.04/P08.05
23	PLC стоп/сброс	Перезапуск PLC и очистка состояния памяти PLC.			
24	PLC пауза	Паузы программы во время работы PLC. Работа на текущей скорости. После отмены функции, PLC продолжает работать.			

Значение	Функция	Описание
25	Пауза в управлении PID	Сигнал PID отключен и ПЧ работает на текущей частоте.
26	Пауза перехода (остановка на текущей частоте)	ПЧ останавливается на текущей выходной частоте и после отмены функции, ПЧ продолжит проходить на текущей частоте.
27	Сброс перехода (возвращение к средней частоте)	Параметр частоты ПЧ вернется к средней частоте.
28	Сброс счетчика	Очистка счетчика
29	Включение управления крутящим моментом	ПЧ переходит от режима управления крутящим моментом к режиму управления скоростью.
30	Отключение ACC/DEC	На ПЧ не влияют внешние сигналы (за исключением команду останова) и сохранить текущий выходной частоты.
31	Включение счетчика	Включите счетчик импульсов.
32	Сброс счетчика длины	Сброс счетчика длины
33	Сброс задания увеличение/уменьшение частоты	Когда клемма замкнута, частота, заданная с помощью 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	После замыкания входа происходит переход на

Значение	Функция	Описание
	клемм	управление от клемм I/O, при размыкании происходит обратный переход в предыдущее состояние.
38	Переход управления по протоколу связи	После замыкания входа происходит переход на управление по протоколу связи, при размыкании происходит обратный переход в предыдущее состояние.
39	Команда на предварительное возбуждение	После замыкания входа подается команда на предварительное возбуждение.
40	Очистка значений потребляемой мощности	Значение потребленной электроэнергии будет очищена после команды.
41	Сохранение значений потребляемой мощности	Значение потребленной электроэнергии будет сохранено после команды.
42–60	Резерв	

Описание параметров:

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P05.00	Выбор типа входа HDI	0: Высокоскоростной импульсный вход HDI 1: Вход переключателя HDI	0
P05.01	Выбор функции клеммы S1	0: Нет функции	1
P05.02	Выбор функции клеммы S2	1: Вращение вперед 2: Вращение назад 3: 3-х проводное управление	4
P05.03	Выбор функции клеммы S3	4: Толчковый режим вперед 5: Толчковый режим назад	7
P05.04	Выбор функции клеммы S4	6: Останов с выбегом 7: Сброс ошибки	0

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P05.05	Выбор функции клеммы S5	8: Пауза в работе	0
P05.06	Выбор функции клеммы S6	9: Внешняя неисправность	0
P05.07	Выбор функции клеммы S7	10: Увеличение значения частоты (UP)	0
P05.08	Выбор функции клеммы S8	11: Уменьшение значения частоты (DOWN)	0
P05.09	Выбор функции клеммы HDI	12: Отмена задания частоты 13: Переход между параметрами А и параметрами В 14: Переход между параметрами А и комбинацией 15: Переход между параметрами В и комбинацией 16: Многоступенчатая скорость клемма 1 17: Многоступенчатая скорость клемма 2 18: Многоступенчатая скорость клемма 3 19: Многоступенчатая скорость клемма 4 20: Многоступенчатая скорость пауза в работе 21: Параметр времени ACC/DEC 1 22: Параметр времени ACC/DEC 2 23: Стоп/сброс PLC 24: Пауза в работе PLC 25: Пауза в регулировании PID 26: Пауза перехода (остановка на текущей частоте)	0

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		27:Сброс перехода (вернуться к центральной частоте) 28: Сброс счетчика 29:Запрет на управление крутящим моментом 30:Запрет ACC/DEC 31: Счетчик триггера 32:Сброс длины 33:Отмена временного изменения частоты 34:DC торможение 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	0

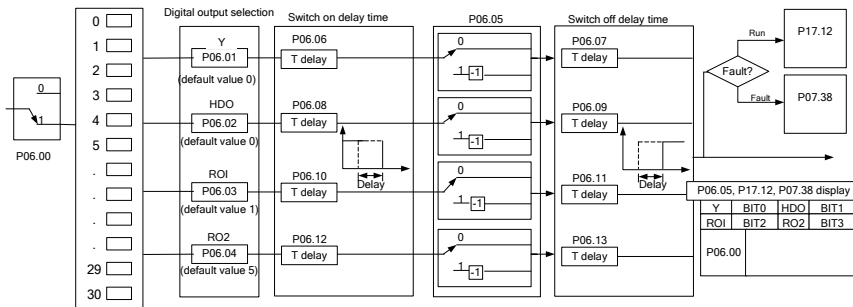
Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		MODBUS включены 2: Виртуальные клеммы по протоколу PROFIBUS включены	
P05.13	Режим работы клемм I/O	0: 2-х проводное управление 1 1: 2-х проводное управление 2 2: 3-х проводное управление 1 3: 3-х проводное управление 2	0
P05.14	Время задержки на включение S1	0.000~50.000 сек	0.000 сек
P05.15	Время задержки на отключение S1	0.000~50.000 сек	0.000 сек
P05.16	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

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

7.10 Цифровые и релейные выходы

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

В таблице ниже указаны параметры функций



Значение	Функция	Описание
0	Отключено	Нет функций.
1	Работа	Выход ON, когда ПЧ работает и есть выходная частота.
2	Вращение вперед	Выход ON, когда ПЧ работает с вращением вперед и есть выходная частота.
3	Вращение назад	Выход ON, когда ПЧ работает с вращением назад и есть выходная частота.
4	Толчковый режим включен	Выход ON, когда ПЧ работает в толчковом режиме и есть выходная частота.
5	Ошибка (неисправность) ПЧ	Выход ON, когда ПЧ в состоянии ошибки (неисправности).
6	FDT1	За подробной информацией обращайтесь к R08.32 и R08.33.
7	FDT2	За подробной информацией обращайтесь к R08.34 и R08.35.
8	Частота достигнута	За подробной информацией обращайтесь к R08.36.
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	Выход ON, когда выходная частота ПЧ достигла

Значение	Функция	Описание
	достигнут	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 значение 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.
24~26	Резерв	

Значение	Функция	Описание
27	Пуск доп. Двигателя 1	См. параметры P18.09, P18.10 и P18.11.
28	Пуск доп. Двигателя 1	
25~30	Резерв	

Описание параметров:

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P06.00	Тип выхода HDO	0:Открытый коллектор – высоочастотный 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	1
P06.04	Выбор релейного выхода RO2	4: Толчковый режим 5:Ошибка (неисправность) ПЧ 6:FDT1 7:FDT2 8: Частота достигнута 9: Работа на нулевой скорости 10: Верхний предел частоты достигнут 11: Нижний предел частоты достигнут 12: Готовность ПЧ 13: Предварительное возбуждение 14: Предварительная сигнализация о перегрузке 15: Предварительная сигнализация о недогрузке 16: PLC этап завершен 17: PLC цикл завершен 18: Заданный подсчет достигнут	5

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		19: Фиксированный подсчет достигнут 20: Внешняя ошибка 21: Длина достигнута 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	0.000~50.000 сек (допустимо, только если P06.00=1)	0.000 сек
P06.09	Время задержки выключения выхода HDO	0.000~50.000 сек (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		0

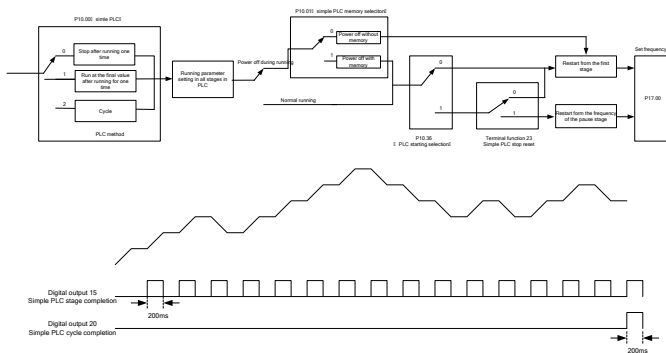
Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
	ошибке		
P17.13	Состояние переключения выходных клемм		0

7.11 PLC

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

ПЧ серии RI 200 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.



Описание параметров:

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P10.00	Состояние PLC	0: Останов после запуска 1: Запуск на конечное значение после запуска	0

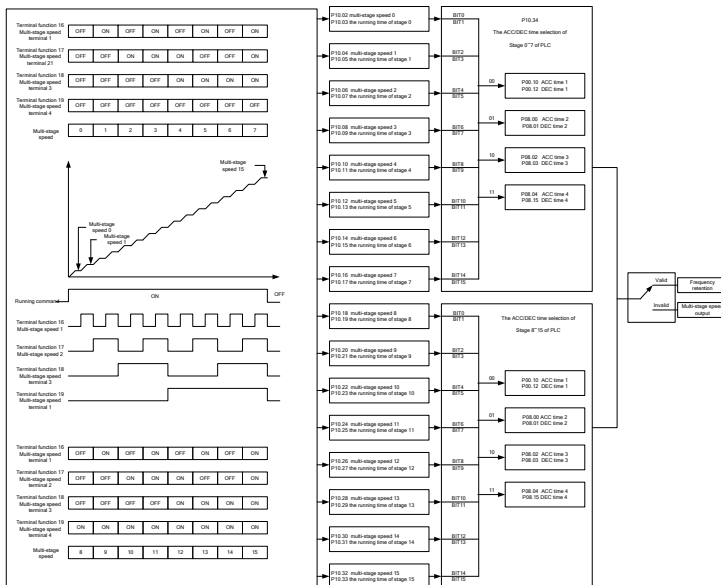
Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		2: Выполнение цикла	
P10.01	Выбор памяти PLC	0: Без памяти при потере напряжения питания 1: С памятью при потере напряжения питания	0
P10.02	Многоступенчатая скорость 0	-100.0~100.0%	0.0%
P10.03	Продолжительность этапа 0	0.0~6553.5 сек (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 этапа 3	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.10	Многоступенчатая скорость 4	-100.0~100.0%	0.0%
P10.11	Продолжительность этапа 4	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.12	Многоступенчатая скорость 5	-100.0~100.0%	0.0%
P10.13	Продолжительность этапа 5	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P10.14	Многоступенчатая скорость 6	-100.0~100.0%	0.0%
P10.15	Продолжительность этапа 6	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.16	Многоступенчатая скорость 7	-100.0~100.0%	0.0%
P10.17	Продолжительность этапа 7	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.18	Многоступенчатая скорость 8	-100.0~100.0%	0.0%
P10.19	Продолжительность этапа 8	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.20	Многоступенчатая скорость 9	-100.0~100.0%	0.0%
P10.21	Продолжительность этапа 9	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.22	Многоступенчатая скорость 10	-100.0~100.0%	0.0%
P10.23	Продолжительность этапа 10	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.24	Многоступенчатая скорость 11	-100.0~100.0%	0.0%
P10.25	Продолжительность этапа 11	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.26	Многоступенчатая скорость 12	-100.0~100.0%	0.0%
P10.27	Продолжительность этапа 12	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.28	Многоступенчатая	-100.0~100.0%	0.0%

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
	скорость 13		
P10.29	Продолжительность этапа 13	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.30	Многоступенчатая скорость 14	-100.0~100.0%	0.0%
P10.31	Продолжительность этапа 14	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.32	Многоступенчатая скорость 15	-100.0~100.0%	0.0%
P10.33	Продолжительность этапа 15	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.36	Выбор способа перезапуска PLC	0: Перезапуск от первого этапа 1: Продолжение работы от частоты останова	0
P10.34	PLC 0~7 этап выбор времени ACC/DEC	0x0000~0xFFFF	0000
P10.35	PLC 8~15 этап выбор времени ACC/DEC	0x0000~0xFFFF	0000
P05.01~ P05.09	Выбор функции цифровых входов	23: PLC стоп/сброс 24: PLC пауза	
P06.01~ P06.04	Выбор функции цифровых выходов	15: Сигнал о предварительной перегрузке 16: Завершение этапа PLC	
P17.00	Задание частоты	0.00 Гц~ P00.03 (Максимальная выходная частота)	0.00 Гц
P17.27	PLC и текущий этап многоступенчатой скорости		

7.12 Многоскоростной режим

Установите параметры, когда ПЧ осуществляет многоступенчатую скорость запуска. В ПЧ серии R13 00 можно задать 16 этапов скоростей, которые могут быть выбран путем комбинации кода многоступенчатых скоростей с помощью клемм 1 ~ 4. Они соответствуют многоступенчатой скорости 0-15.



Описание параметров:

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
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	-100.0~100.0%	0.0%

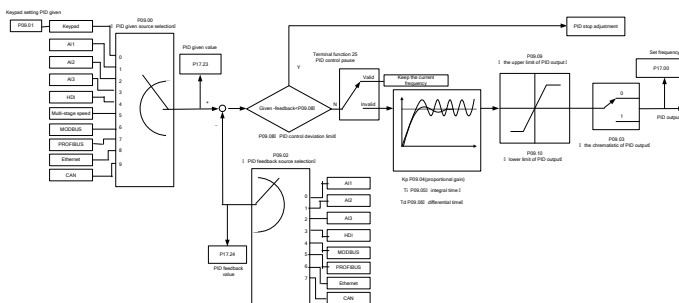
Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
	скорость 2		
P10.07	Продолжительность этапа 2	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.08	Многоступенчатая скорость 3	-100.0~100.0%	0.0%
P10.09	Продолжительность этапа 3	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.10	Многоступенчатая скорость 4	-100.0~100.0%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

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P10.22	Многоступенчатая скорость 10	-100.0~100.0%	0.0%
P10.23	Продолжительность этапа 10	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.24	Многоступенчатая скорость 11	-100.0~100.0%	0.0%
P10.25	Продолжительность этапа 11	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.26	Многоступенчатая скорость 12	-100.0~100.0%	0.0%
P10.27	Продолжительность этапа 12	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.28	Многоступенчатая скорость 13	-100.0~100.0%	0.0%
P10.29	Продолжительность этапа 13	0.0~6553.5s сек (мин)	0.0 сек
P10.30	Многоступенчатая скорость 14	-100.0~100.0%	0.0%
P10.31	Продолжительность этапа 14	0.0~6553.5 сек (мин)	0.0 сек
P10.32	Многоступенчатая скорость 15	-100.0~100.0%	0.0%
P10.33	Продолжительность этапа 15	0.0~6553.5s сек (мин)	0.0 сек
P10.34	PLC 0-7 этапы выбор времени ACC/DEC	0x0000~0xFFFF	0000
P10.35	PLC 8-15 этап выбор времени ACC/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	

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		19:Multi- stage speed terminal 4 20:Multi- stage speed pause	
P17.27	PLC и текущий этап многоступенчатой скорости		

7.13 PID регулятор

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



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

7.13.1 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 наоборотзапишите 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 .

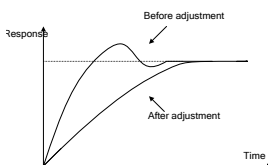
d Проверьте работу системы с и без нагрузки, а затем настройте параметр PID, до тех пор, пока он доступен.

7.13.2 Уменьшение PID

После установки параметров управления PID, уменьшение возможно следующими способами:

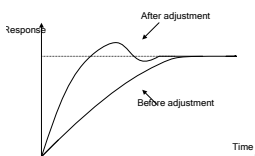
Контроль превышения

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



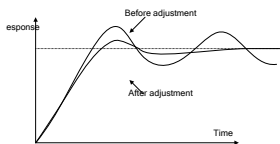
Как можно добиться стабильного состояния

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



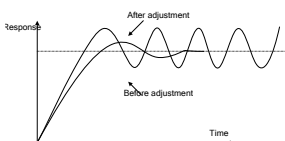
Управление длинными вибрациями

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 дифференцирование 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 параметров:

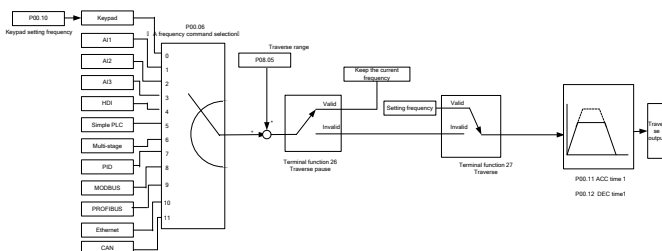
Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P09.00	Выбор источника задания PID	0:С панели управления(P09.01) 1:Аналоговый вход AI1 2: Аналоговый вход AI2 3: Аналоговый вход AI3 4:Высокоскоростной импульсный вход HDI 5:Многоступенчатая скорость 6:MODBUS 7:PROFIBUS 8:Ethernet 9:CAN	0
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	0

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		вход HDI f 4:MODBUS 5:PROFIBUS 6:Ethernet 7:CAN	
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 LED Единицы: 0: Сохранение интегральной регулировки, при достижении верхнего или нижнего предела	0x00

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

7.14 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

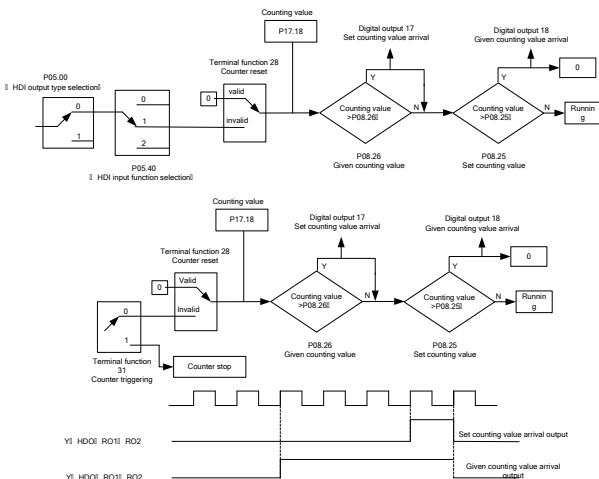


Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P00.03	Максимальная выходная частота	P00.03~400.00Гц	50.00Гц

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P00.06	Команда выбора частоты А	0:Задание с панели управления 1:Аналоговый вход AI1 2: Аналоговый вход AI2 3: Аналоговый вход AI3 4:Высокочастотный импульсный вход HDI 5:Задание PLC 6: Многоступенчатая скорость 7: PID 8:MODBUS 9:PROFIBUS 10:Ethernet (Резерв) 11:CAN (Резерв)	0
P00.11	Время ACC 1	0.0~3600.0 сек	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:Пауза перехода (останов на текущей частоте) 27: Сброс перехода (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

7.15 Счетчик импульсов

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

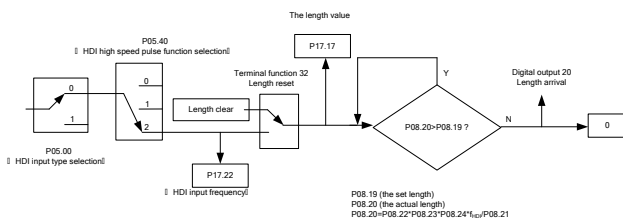


Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P05.00	Выбор типа входа HDI	0:Высокоскоростной импульсный вход HDI 1:Вход переключателя HDI	0
P05.40	Выбор входной функции высокоскоростного импульсного входа HDI	0:Вход задания частоты 1: Вход счетчика 2: Вход подсчета длины	0
P05.01~ 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	P08.26~65535	0

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
	подсчета		
P08.26	Учет значени1 подсчета	0~P08.25	0
P17.18	Подсчет значений	0~65535	0

7.16 Управление фиксированной длиной

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



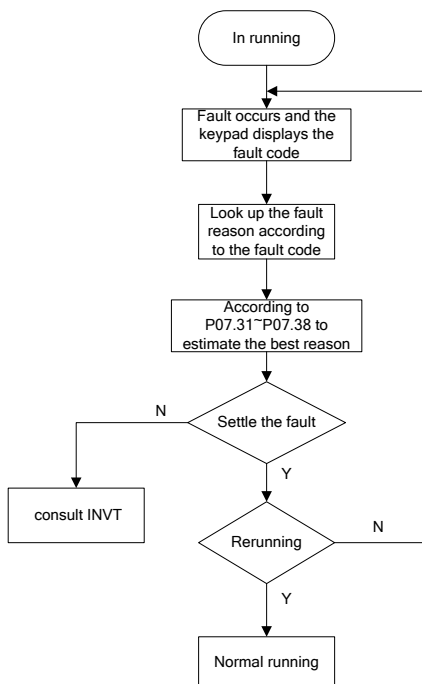
Примечание: Длительность выходного импульса составляет 200 мсек.

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P05.00	Выбор 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

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
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

7.17 Ошибки (неисправности) при работе

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



Описание параметров:

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
P07.27	Текущий тип ошибки	0:Нет ошибки 1:IGBT U защита фазы (OUt1) 2:IGBT V защита фазы (OUt2) 3:IGBT W 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) 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 связи 485 (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	0

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
		(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:Ошибка связи Profibus (E-DP) 30: Ошибка связи Ethernet (E-NET) 31: Ошибка связи CAN (E-CAN) 32:Короткое замыкание на землю 1(ETH1) 33: Короткое замыкание на землю 2(ETH2) 34: Ошибка отклонения скорости (dEu) 35:Несогласованность (STo)	
P07.28	Предыдущий тип ошибки		
P07.29	Предыдущий тип ошибки 2		
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		0.00Гц

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
	текущей ошибке		
P07.35	Выходное напряжение при текущей ошибке		0 В
P07.36	Выходной ток при текущей ошибке		0.0 А
P07.37	Напряжение на DC-шине при текущей ошибке		0.0 В
P07.38	Максимальная температура при текущей ошибке		0.0 °С
P07.39	Состояние входных клемм при текущей ошибке		0
P07.40	Состояние выходных клемм при текущей ошибке		0
P07.41	Предыдущие ошибки при частоте запуска		0.00 Гц
P07.42	Опорная частота при предыдущей ошибке		0.00 Гц
P07.43	Выходное напряжение при текущей ошибке		0 В
P07.44	Выходной ток при текущей ошибке		0.0 А
P07.45	Напряжение на DC-шине при текущей ошибке		0.0 В
P07.46	Максимальная температура при текущей ошибке		0.0 °С
P07.47	Состояние входных клемм при текущей		0

Код функции	Наименование	Описание параметра	Значение по умолчанию
	ошибке		
P07.48	Состояние выходных клемм при текущей ошибке		0
P07.49	Предыдущая ошибка 2 при частоте запуска		0.00 Гц
P07.50	Опорная частота при предыдущей ошибке 2		0.00 Гц
P07.51	Выходное напряжение при предыдущей ошибке 2		0 В
P07.52	Выходной ток при предыдущей ошибке 2		0.0 А
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.



⇨ **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. Когда горит **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. 2. Замените модуль IGBT. 3. Проверьте подключения. 4. Осмотрите внешнее оборудование и устраните неисправности.
OUt2	IGBT Ошибка фазы-V	2. Есть повреждения внутренних фаз IGBT.	
OUt3	IGBT Ошибка фазы-W	3. Нет контакта при подключении проводов, 4. Отсутствует заземление	
OC1	Сверхток при разгоне	1. Время разгона или торможения слишком большое.	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	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 не соответствует. 2. Существует большая энергия обратной связи (генерация).	1. Проверьте входное напряжение 2. Проверьте время разгона/торможения
OV2	Повышенное напряжение при торможении		
OV3	Повышенное напряжение при постоянной скорости		
UV	Пониженное напряжение DC - шины	Напряжение питания слишком низкое.	Проверьте входное напряжение
OL1	Перегрузка двигателя	1. Напряжение питания слишком низкое. 2. Неверный параметр, номинальный ток двигателя. 3. Большая нагрузка на двигатель.	1. Проверьте входное напряжение 2. Установите правильный ток двигателя 3. Проверьте нагрузку и отрегулируйте крутящий момент

OL2	Перегрузка ПЧ	<ol style="list-style-type: none"> 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 	<ol style="list-style-type: none"> 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.
SP1	Потеря входных фаз	Потеря фазы или колебания входных фаз R,S,T	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте входное напряжение 2. Проверьте правильность монтажа
SPO	Потеря выходных фаз	Потеря выходных фаз U,V,W (асимметричная нагрузка)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте выход ПЧ 2. Проверьте кабель и двигатель
OH1	Перегрев выпрямителя	1. Затор в вентиляционном канале или повреждение вентилятора	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обратитесь к решению по свертку 2. Проверьте воздухоотвод или замените вентилятор
OH2	Перегрев IGBT	<ol style="list-style-type: none"> 2. Температура окружающей среды слишком высока. 3. Слишком большое время запуска. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Низкая температура 4. Проверить и восстановить 5. Измените мощность 6. Замените модуль IGBT 7. Замените панель управления

EF	Внешняя неисправность	Клемма SIn Внешняя неисправность	Проверьте состояние внешних клемм
CE	Ошибка связи RS485	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неправильная скорость в бодах. 2. Неисправность в кабеле связи. 3. Неправильный адрес сообщения. 4. Сильные помехи в связи. 	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неправильное подключение панели управления 2. Отсутствует вспомогательное напряжение 3. Неисправность датчиков тока 4. Неправильное измерение схемы. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте разъем 2. Проверьте датчики 3. Проверьте панель управления
tE	Ошибка автонастройки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мощность двигателя не соответствует мощности ПЧ 2. Параметры двигателя неверны. 3. Большая разница между параметрами автонастройки и стандартных параметров 4. Время автонастройки вышло 	<ol style="list-style-type: none"> 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.

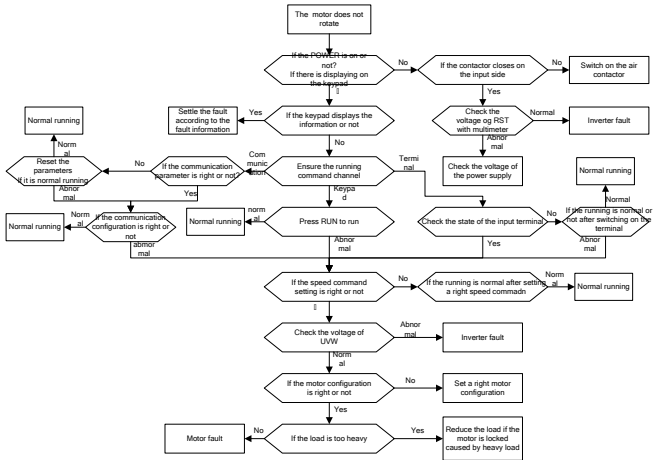
EEP	Ошибка EEPROM	1. Ошибка контроля записи и чтения параметров 2. Повреждения для EEPROM	1. Нажмите STOP/RST для сброса 2. Замените панель управления
PIDE	Ошибка обратной связи PID	1. Обратная связь PID отключена 2. Обрыв источника обратной связи PID	1. Проверить сигнал обратной связи PID 2. Проверьте 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 убедитесь, 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

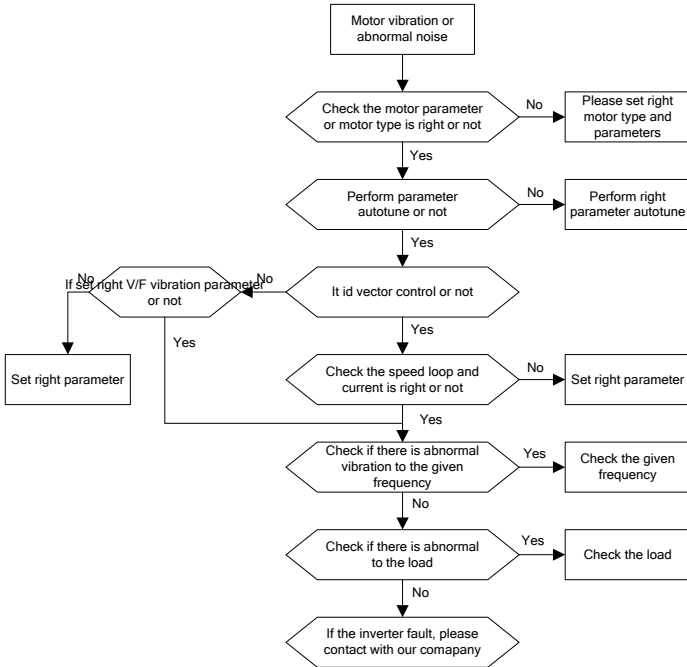
LL	Ошибка Электронная недогрузка	ПЧ сообщает о предварительном сигнале недогрузки, согласно установленным значениям.	Проверьте нагрузку и недогрузку предупредительной точке.
E-DP	Ошибка связи по Profibus	1. Коммуникационный адрес не правильный. 2. Нет согласующего резистора 3. Файлы задания остановлены, 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

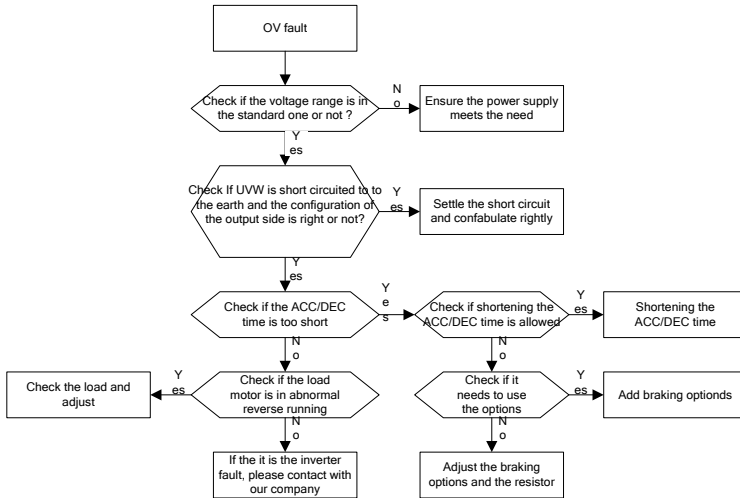
8.6.1 Двигатель не работает



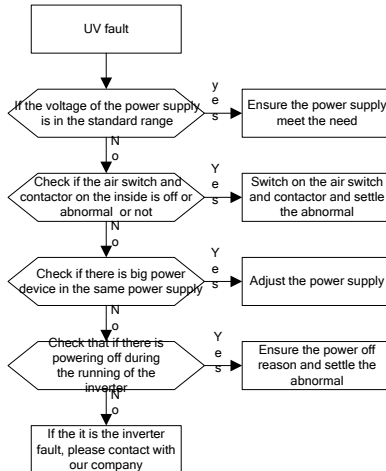
8.6.2 Вибрация двигателя



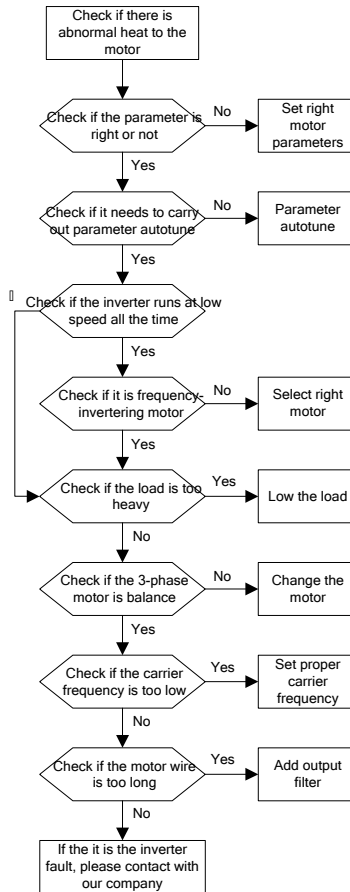
8.6.3 Перенапряжение



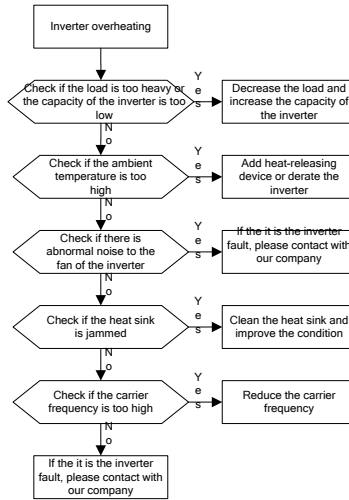
8.6.4 Пониженное напряжение



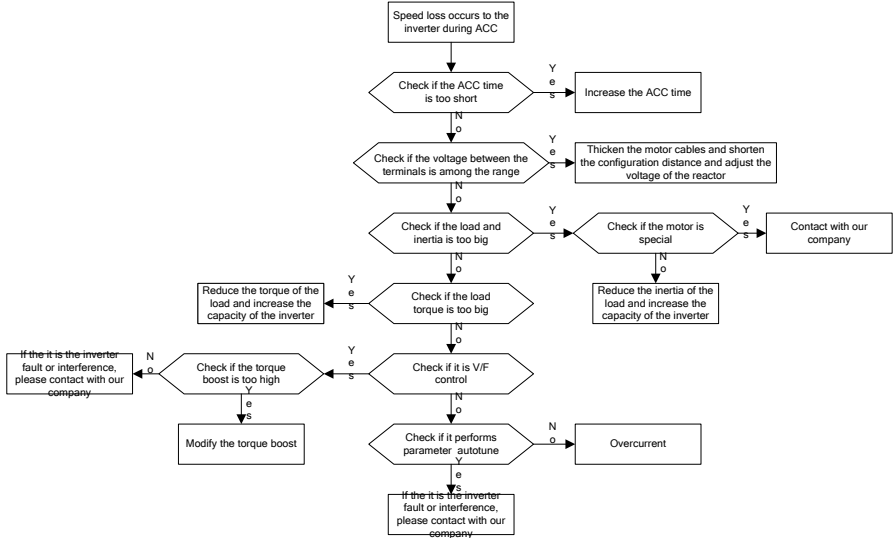
8.6.5 Аномальный перегрев двигателя



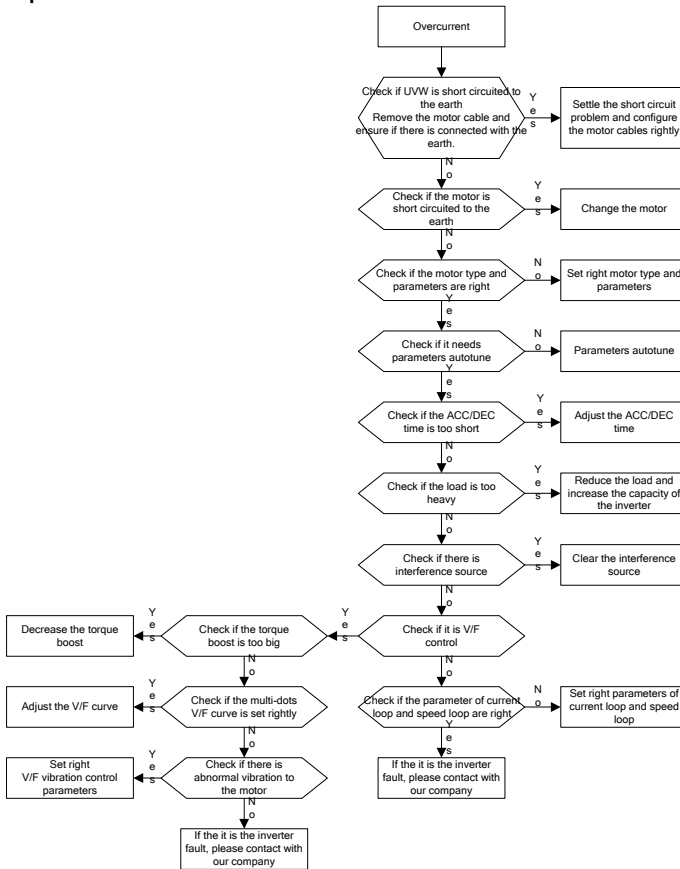
8.6.6 Перегрев ПЧ



8.6.7 Потери скорости во время разгона электродвигателя



8.6.8 Сверхток



9. Техническое обслуживание и диагностика

9.1 Содержание главы.

В главе содержатся инструкции по профилактическому 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	Для	Убедитесь, что все	Затяните
			Основные

Проверка		Проверка элемента	Метод проверки	Критерий
цепи	общественного использования	винты затянуты		цепи
		Убедитесь, что нет повреждений изоляторов, смены цвета, искривлений вызванных перегревом или старением.	Визуальный осмотр	
		Убедитесь в отсутствии пыли и грязи	Визуальный осмотр	
	Выходные провода	Убедитесь, что нет повреждений изоляции, смены цвета вызванных перегревом.	Визуальный осмотр	
		Убедитесь в том, что нет трещин и изменений цвета.	Визуальный осмотр	
	Состояние клемм	Убедитесь, что нет повреждений	Визуальный осмотр	
	Конденсаторы фильтра	Убедитесь, что нет повреждений изоляторов, смены цвета, искривлений вызванных перегревом или старением.	Визуальный осмотр	
		Убедитесь, что предохранительный клапан в нужном	Оцените время использования, согласно	

Проверка		Проверка элемента	Метод проверки	Критерий
		месте.	техническому обслуживанию и замерьте емкость.	
		В случае необходимости, измерить емкость.	Измерьте емкость с помощью приборов.	
	Резисторы	Убедитесь в том, что следов нагара от перегрева.	Визуальный осмотр и запах	
		Убедитесь в том, что резисторы подключены.	Визуальный осмотр и проверьте с помощью мультиметра	
	Трансформатор и реактор	Убедитесь в том, что нет вибрации и запаха	Визуальный осмотр, запах, слух	
	Контакты и реле	Убедитесь в том, что нет вибрации и шума	Слух	
		Убедитесь, что контактор в порядке.	Визуальный осмотр	
Цепь управления	РСВ и разъемы	Убедитесь, что нет незатянутых винтов и контактов.	Закрепите	Цепь управления
		Убедитесь, что нет запаха и смены цвета.	Визуальный осмотр и запах	
		Убедитесь, что нет повреждений и ржавчины.	Визуальный осмотр	
		Убедитесь, что нет следов потоков на	Визуальный осмотр и оценка	

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

Проконсультируйтесь с местным представителем сервисной службы INVT для более подробной информации о поддержке. Посетите официальный веб-сайт INVT: <http://www.invt.com.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 в P07.15 (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



✧ 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 <ul style="list-style-type: none"> • При 25% Номинального напряжении яв течении 30минут • При 50% Номинального напряжения в течении 30минут • При 75% Номинального напряжения в течении 30минут • При 100% Номинального напряжения в течении 30минут
Время хранения	Использовать для зарядки напряжение ПЧ

Время	Принцип работы
более 3 лет	<ul style="list-style-type: none"> • При 25% Номинального напряжения в течении 2часов • При 50% Номинального напряжения в течении 2часов • При 75% Номинального напряжения в течении 2часов • При 100% Номинального напряжения в течении 2часов

Методика с использованием напряжения заряда для ПЧ:


Правильный выбор напряжения зависит от напряжения питания ПЧ. Однофазное питание 230ВАС/2А применяется к 3-х фазным 230В АС ПЧ в качестве входного напряжения. ПЧ с 3-х фазным 230В АС в качестве входного напряжения можно применить 1-но фазное напряжения 230 в АС/2А. Все конденсаторы DC – шины заряжаются в то же время, через один выпрямитель.

ПЧ высокого напряжения нуждается в высоком напряжении (например, 400V) во время зарядки. Маленькая мощность конденсатора (2А 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

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

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



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

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

10. Протоколы связи

10.1 Содержание главы

В этой главе описываются протоколы связи для ПЧ серии RI 200.

В ПЧ серии RI 200 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 Modbus RS485, 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), Максимальноерасстояние передачи показано в таблице ниже:

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

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

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

10.3.2.1 Одиночное приложение

На рисунке 10.1 показано подключение по протоколу связи Modbus одного ПЧ и РС. 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.

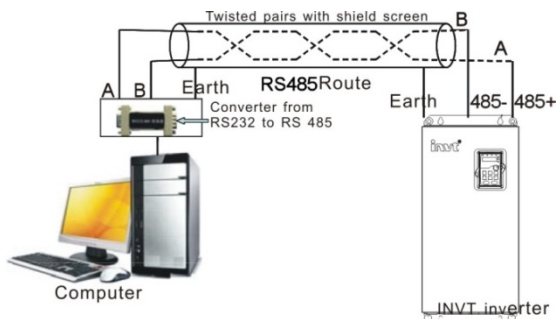


Рис. 10.1 Подключение по протоколу RS485

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 120Ω , которые показаны на рисунке 10.2. На рисунке 10.3 показана схема подключения, а на рисунке 10.4 схема реального подключения.

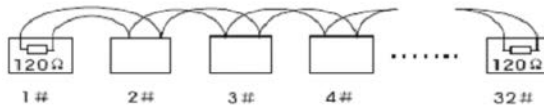


Рис. 10. 2 Подключение «Шина»

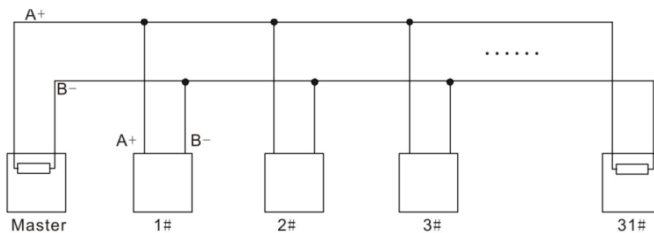


Рис. 10. 3 Подключение «Шина»

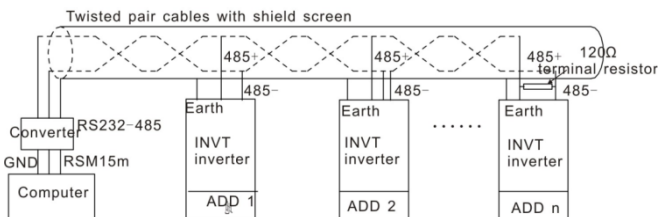


Рис. 10.4 Схема реального подключения

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

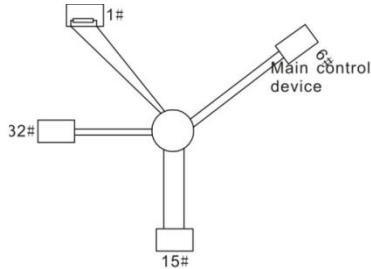


Рис. 10. 5 Подключение «Звезда»

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 Формат кадра (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 ASCII режимом, этот режим может отправить больше данных при той же скорости передачи данных.

Код системы

- 1 стартовый бит
- 7 и 8 цифровой бит, минимальный допустимый бит, который может быть отправлен. Каждый кадр из 8 бит, включает в себя два шестнадцатеричных символа (0...9, A...F)
- 1 проверка битов «чет/нечет»
- 1 конец бита (с контролем), 2 бит(без контроля)

Поле обнаружения ошибки

·CRC

Ниже иллюстрируется формат данных:

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

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

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

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

В кадре один символ цифрового бита вступает в силу. Стартовый бит, проверочный бит и стоповый бит используются для отправки цифровых битов на другое устройство. Цифровой бит, чет/нечет checkout и стоповый бит 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 сравнивает это с переданными. Если двумя результатами является то же самое, то сообщение корректно. В противном случае сообщение является неправильным.

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

Разрядный контроль байта

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

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

Определение нечетного контроля: добавьте нечетный контрольный бит перед передачей данных, чтобы иллюстрировать, что число "1" в передаче данных является нечетным числом или четным числом. Когда это нечетно, байт проверки "0", иначе, байт проверки "1". Этот метод используется, чтобы стабилизировать четность данных. Например, передавая "11001110", есть пять "1" в данных. Если применяется контроль четности, то контрольный бит "1"; если применяется нечетный контроль; нечетный контрольный бит "0". Четный и нечетный контрольный бит вычисляется на позиции контрольного бита фрейма. И устройства получения также выполняют четный и нечетный контроль. Если четность данных получения отличается от значения установки, в передаче есть ошибка.

Проверка CRC

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

Во время CRC будет сохранен 0*FFFF. И затем, соглашение с непрерывными 6 - выше байтов в кадре и значения в регистре. Только данные на 8 битов в каждом символе эффективны к CRC, в то время как бит запуска, конец и четный и нечетный контрольный бит неэффективны.

Вычисление CRC применяет принципы контроля CRC международного стандарта.

Когда пользователь редактирует вычисление CRC, он может обратиться к относительному стандартному вычислению CRC, чтобы записать необходимую программу вычисления CRC.

Здесь для справки представлена простая функция вычисления CRC (запрограммирована 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 двоичном коде - 0000 0011) , чтение 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 каждого 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» «CRCCHK 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)

RTU slave команда сообщение (от ПЧк Master)

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

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

10.4.3 Код команды 08 H для диагностики

Значение кодов вспомогательных функций

Код вспомогательных функций	Описание
0000	Возвращение запроса информации

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

Команда запроса RTU:

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

High byte of CRC	14H
END	T1-T2-T3-T4 (время передачи 3,5 байтов)

RTU команда ответа:

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

10.4.4 Определение адреса данных

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

Инструкция функции	Определение адреса	Инструкция значения данных	Характеристики R/W
		0006H:останов с выбегом (Аварийная остановка)	
		0007H:сброс ошибки	
		0008H:толчковый режим стоп	
		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, 1000 соответствует 100.0% номинального тока двигателя)	W
	2005H	Заданиеверхнего предела частоты во время вращения вперед (0~Fmax (единица: 0.01Гц))	W
	2006H	Задание верхнего предела частоты во время вращения назад (0~Fmax (единица: 0.01Гц))	W
	2007H	Верхний предел крутящего момента (-3000~3000, 1000 соответствует 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	W

Инструкция функции	Определение адреса	Инструкция значения данных	Характеристики R/W
		Bit0~1:=00:motor1 =01:motor2 =10:motor3 =11:motor4 Bit2:=1 управление моментом =0:управление скоростью	
	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, 1000 соответствует 100.0% номинального напряжения двигателя)	W
	200DH	Задание выхода AO1 (-1000~1000, 1000 соответствует 100.0%)	W
	200EH	Задание выхода AO2 (-1000~1000, 1000 соответствует 100.0%)	W
SW 1 ПЧ	2100H	0001H:вперед 0002H:вперед 0003H:стоп 0004H:ошибка 0005H:состояниеPOFF	R
SW 1 ПЧ	2101H	Bit0: =0: напряжение DC-шины не устанавливается =1: напряжение DC-шины устанавливается Bit1~2:=00:motor1 =01:motor2 =10:motor3 =11:motor4	R

Инструкция функции	Определение адреса	Инструкция значения данных	Характеристики R/W
		Bit3: =0: асинхронный двигатель =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	
Коды ошибок ПЧ	2102H	См. Типы ошибок и неисправностей	R
Определение кода ПЧ	2103H	RI 200-----0x0110	R
Заводской штрих-код 1	6000H	Диапазон: 0000~FFFF	W
Заводской штрих-код 2	6001H	Диапазон: 0000~FFFF	W
Заводской штрих-код 3	6002H	Диапазон: 0000~FFFF	W
Заводской штрих-код 4	6003H	Диапазон: 0000~FFFF	W
Заводской штрих-код 5	6004H	Диапазон: 0000~FFFF	W
Заводской штрих-код 6	6005H	Диапазон: 0000~FFFF	W

Характеристики R/W означают, что функция с характеристиками записи и чтением.

Например, “коммуникационная команда управления” пишет chrematics, 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 частота 1500Гц
		04	Промежуточная частота 3000Гц
01	SHE	01	Векторный ПЧ SHE100
		02	SHE100 Промежуточная частота 1500Гц
		10	Векторный ПЧ RI 200
02	CHF	01	Общепромышленный ПЧ CHF100
		02	Расширенный ПЧ CHF100A

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

10.4.5 Значения обратной связи

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

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

Соотношение значений обратной связи относится в разделительную точку диапазона установки 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	<input type="radio"/>	39
P01.21	Restart after power off	0: disabling 1: enabling	0~1	0	<input type="radio"/>	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
inverter address
06
read command
01 14
parameters address
00 32
data number
49 E7
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
inverter address
03
read command
02
2 bytes data
00 32
parameter data
39 91
CRC check

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

10.4.6 Ответное сообщение о ошибке

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

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

	changed during running/ Параметр не может быть изменен во время работы	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 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 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:

01	03	02	00 03	F8 45
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:

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

Ответное сообщение см. ниже:

03 03 0C 00 23 00 23 00 23 00 23 00 23 00 23 5F D2

inverter read byte current fault previous previous previous previous previous previous CRC check
address:command number type type fault type fault type fault type fault type fault type

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. таблицы ниже.

Function instruction	Address definition	Data meaning instruction	R/W characteristics
Communication control command	2000H	0001H: forward running	W
		0002H: reverse running	
		0003H: forward jogging	
		0004H: reverse jogging	
		0005H: stop	
		0006H: coast to stop (emergency stop)	
		0007H: fault reset	
		0008H: jogging stop	
		0009H: pre-exciting	

Команды, отправляемые Master:

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

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

P00.03	Max. output frequency	Setting range : P00.04~600.00Hz(400.00 Hz)	10.00~600.00	50.00Hz	⊙	3.
--------	-----------------------	--	--------------	---------	---	----

См. числа позади разделительной точки, значение обратной связи отношения

максимальной выходной частоты (P00.03) 100. 100 Гц, синхронизированных 100-10000, и шестнадцатеричное соответствие является 2710H.

Команды, отправляемые Master:

<u>03</u>	<u>06</u>	<u>00 03</u>	<u>27 10</u>	<u>62 14</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):

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

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

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 Технические характеристики

А.1 Содержание главы

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

А.2 Характеристики

А.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:

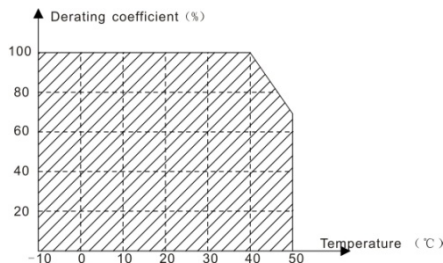
1. Максимально допустимая мощность на валу двигателя ограничивается $1,5 \cdot P_N$. Если этот предел превышен, крутящий момент и ток автоматически ограничены. Функция защищает входной выпрямитель ПЧ от перегрузки.
2. Характеристики применимы при $+40\text{ }^\circ\text{C}$
3. Важно проверить, что в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

А.2.2 Снижение номинальной мощности

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

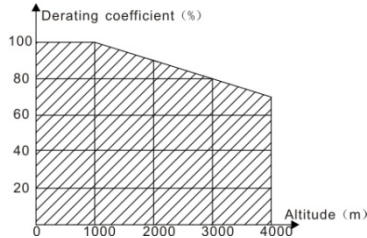
А.2.2.1 Снижение температуры

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



A.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.

A.2.2.3 Carrier frequency derating

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

A.3 Характеристики сети электрической энергии

Напряжение	АС 3 фазы 400В±15% АС 3 фазы 220В±10% АС 3 фазы 660В±10%
Ток при коротком замыкании	Максимально допустимое значение тока короткого замыкания на входе текущего подключения питания, как это определено в МЭК 60439-1-100 кА. ПЧ предназначен для использования в цепях, способных выдержать не более чем 100 кА.
Частота	50/60 Гц ± 5%, максимальная скорость изменения 20%/сек

A.4 Подключение двигателя

Тип двигателя	Асинхронный двигатель
Напряжение	0 до U_1 , 3-фазы (симметричных), U_{MAX} до точки ослабления поля
Защита от короткого	Согласно требованиям стандарта IEC 61800-5-1

замыкания	
Выходная частота	0...400 Гц
Точность поддержания частоты	0.01 Гц
Ток	В зависимости от мощности
Перегрузочная способность	1.5 · P номинального
Точка ослабления поля	10...400 Гц
Частота ШИМ	4, 8, 12 до 15 кГц (в скалярном управлении)

А.4.1 ЭМС совместимость и длина кабеля двигателя

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

Все типоразмеры	Максимальная длина кабеля, 4 кГц
Встроенный ЭМС-фильтр	
Вторая среда (категория 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 фильтров ЭМС.

А.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: EMC requirements and specific test methods
IEC/EN 61800-5-1:2007	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1:

Safety requirements – Electrical, thermal and energy
Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2:
IEC/EN 61800-5-2:2007 Safety requirements. Functional.

A.5.1 CE маркировка

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

A.5.2 Соответствие директиве ЭМС (Европа)

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

A.6 Инструкции по ЭМС

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

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.

A.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.




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

А.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

	<p>⚡ ПЧ категории С3 не предназначен, для использования в бытовых сетях низкого напряжения. Радиопомехи предполагается, если ПЧ будет, используется в сети.</p>
---	---

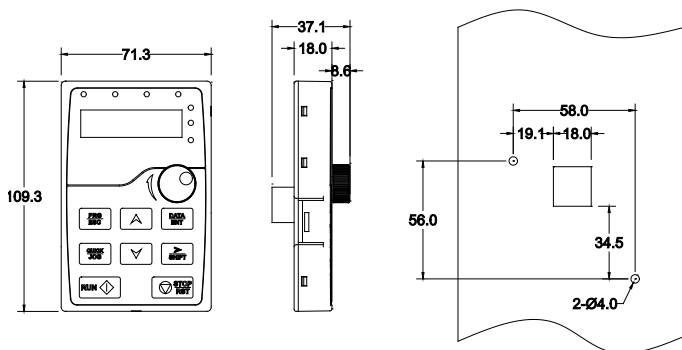
Приложение В Чертежи и размеры

В.1 Содержание главы

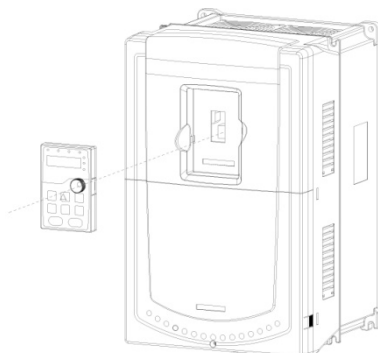
Ниже приведены чертежи по ПЧ R1 200. Размеры даны в миллиметрах.

В.2 Панель управления

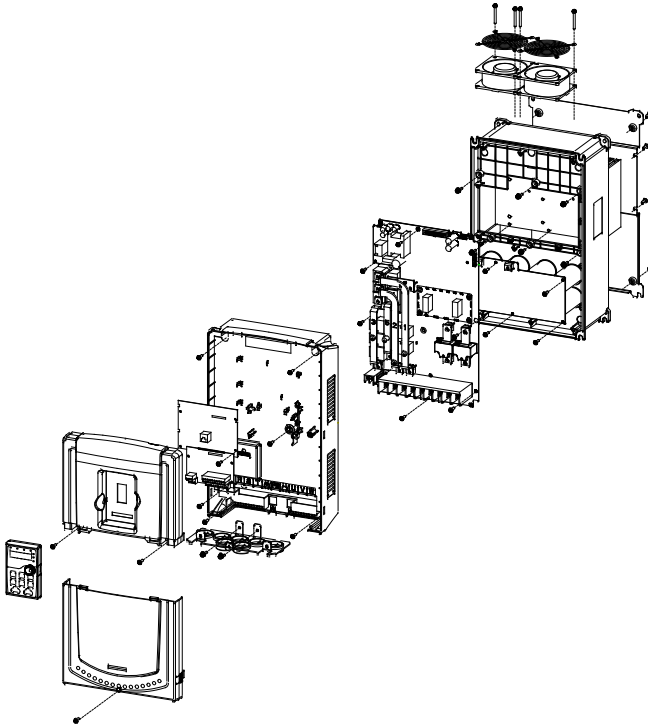
В.2.1 Чертежи и размеры



В.2.2 Схема установки

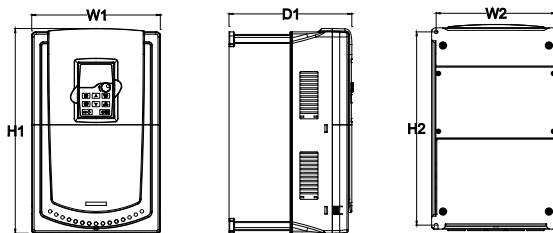


В.3 Структура ПЧ

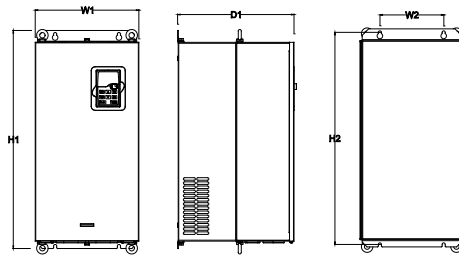


В.4 Чертежи и размеры ПЧ

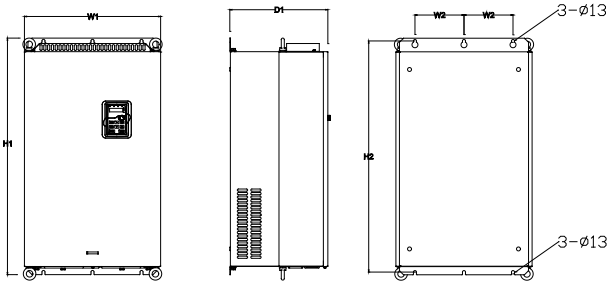
В.4.1 Настенный монтаж



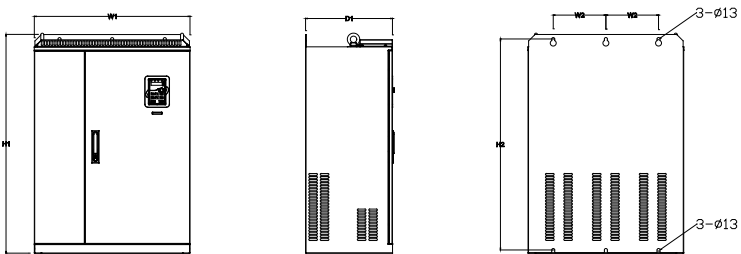
1.5-30кВт Настенный монтаж



37-110кВт Настенный монтаж



132-200кВт Настенный монтаж



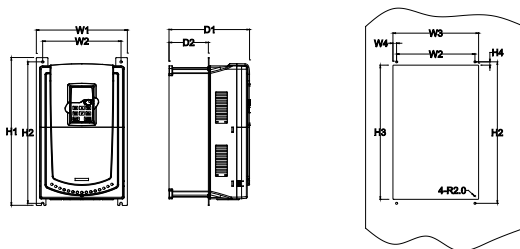
220-315кВт Настенный монтаж

Габаритные размеры (мм)

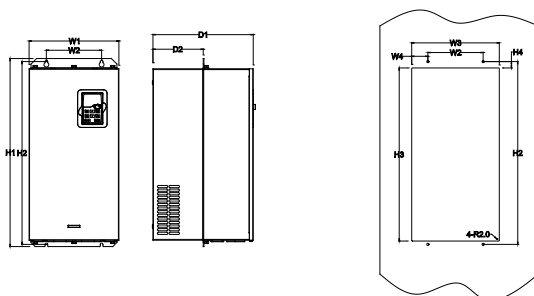
Тип ПЧ	W1	W2	H1	H2	D1	Отверстие для установки
1.5кВт~2.2 кВт	126	115	193	175	174.5	5
4 кВт ~5.5 кВт	146	131	263	243.5	181	6
7.5 кВт ~11 кВт	170	151	331.5	303.5	216	6
15 кВт ~18.5 кВт	230	210	342	311	216	6

22 кВт ~30 кВт	255	237	407	384	245	7
37 кВт ~55 кВт	270	130	555	540	325	7
75к кВт ~110 кВт	325	200	680	661	365	9.5
132 кВт ~200 кВт	500	180	870	850	360	11
220 кВт ~315 кВт	680	230	960	926	379.5	13

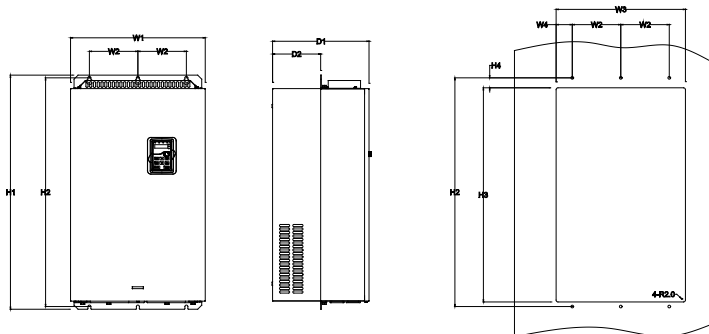
В.4.2 Фланцевый монтаж



1.5-30 кВт Фланцевый монтаж



37-110 кВт Фланцевый монтаж

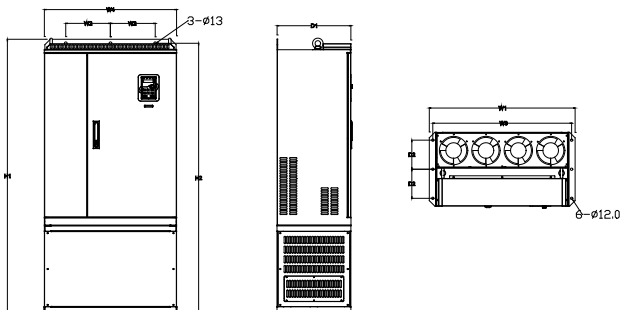


132-200 кВт Фланцевый монтаж

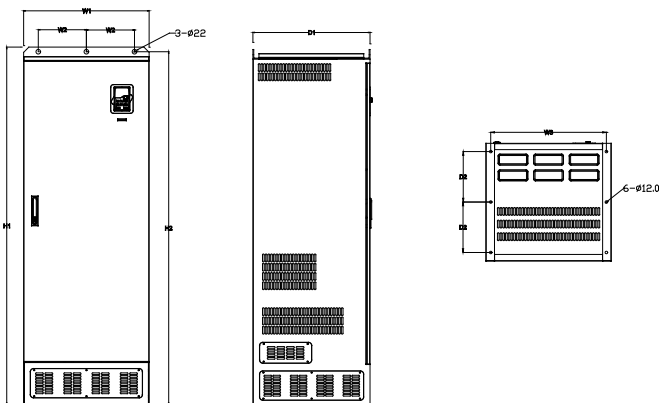
Габаритные размеры (мм)

Тип ПЧ	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	Отверстие для установки
1.5 кВт ~2.2 кВт	150	115	130	7.5	234	220	190	16.5	174.5	65.5	5
4кВт~5.5кВт	170	131	150	9.5	292	276	260	10	181	79.5	6
7.5кВт~11кВт	191	151	174	11.5	370	351	324	15	216.2	113	6
15кВт~18.5кВт	250	210	234	12	375	356	334	10	216	108	6
22кВт~30кВт	275	237	259	11	445	426	404	10	245	119	7
37кВт~55кВт	270	130	261	65.5	555	540	516	17	325	167	7
75кВт~110кВт	325	200	317	58.5	680	661	626	23	363	182	9.5
132кВт~200кВт	500	180	480	60	870	850	796	37	358	178.5	11

В.4.3 Напольный монтаж



220-315 кВт Напольный монтаж



350-500 кВт Напольный монтаж

Габаритные размеры (мм)

Тип ПЧ	W1	W2	W3	W4	H1	H2	D1	D2	Отверстие для установки
220кВт~315кВт	750	230	714	680	1410	1390	380	150	13\12
350кВт~500кВт	620	230	553	\	1700	1678	560	240	22\12

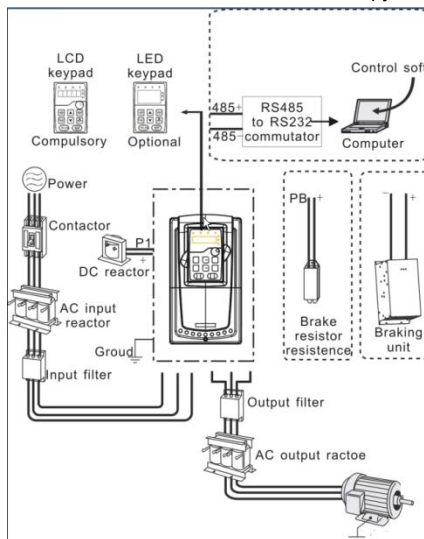
Приложение С Дополнительное оборудование

С.1 Содержание главы

В этой главе описывается, как выбрать дополнительное оборудование для ПЧ серии RI 200.

С.2 Подключение дополнительного оборудования

Ниже приводится схема подключения дополнительного оборудования.



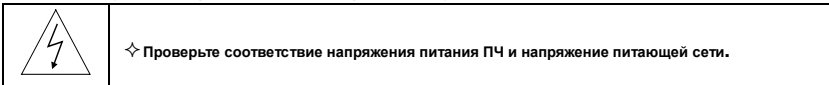
Примечание:

1. ПЧ ниже 30 кВт (включая 30 кВт), встроенный тормозной блок.
2. Только к ПЧ 37 кВт (включая 37 кВт) на клемму P1 можно подключить DC – дроссель.
3. В качестве тормозных модулей могут применяться стандартные модули торможения серии DBU. Обратитесь к инструкции DBU для подробной информации.

Рисунок	Наименование	Описание
	Cables/Кабели	Устройство для передачи электронных сигналов
	Breaker/Автоматический выключатель	Предотвратить от поражения электрическим током и защита кабелей системы и блока питания от перегрузки по току при возникновении короткого замыкания.
	Input reactor/ Входной реактор	Эти устройство используется для улучшения коэффициента мощности ПЧ и контроль высших гармоник тока.
	DC reactor/ DCреактор	ПЧ мощностью от 37 кВт могут оснащаться DC реактором.
	Input filte/Входной фильтр	Контроль электромагнитных помех, созданныхПЧ, 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 выходаПЧ, установите рядом с выходными клеммами ПЧ.
	Output reactor/ Выходной реактор	Увеличивает длину кабеля от ПЧ до двигателя, уменьшает броски высокого напряжения высокого напряжения при переключении IGBT ПЧ.

С.3 Электроснабжение

Пожалуйста, обратитесь к электрической установке.



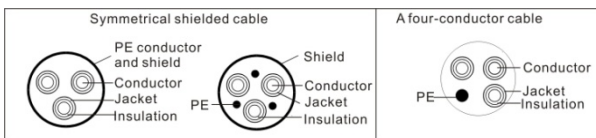
С.4 Кабели

С.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.
 - PE проводник должен быть равным фазным (таже площадь поперечного сечения).
 - Обратитесь к главе требования ЭМС.

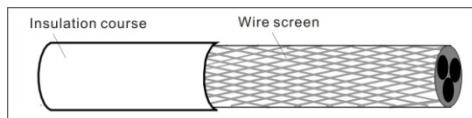
Симметричный экранированный кабель двигателя (см. рисунок ниже) должны использоваться для удовлетворения требований ЭМС СЕ. 4 Проводниковая система допускается для ввода кабелей, но **рекомендуется использовать симметричный экранированный кабель**. По сравнению с четырех проводной системой, использование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



Примечание: Отдельный провод PE является обязательным.

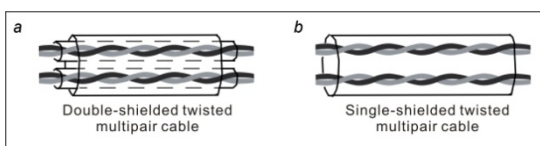
Чтобы функционировать как защитный проводник, у экрана должна быть та же самая площадь поперечного сечения как и у фазовых проводников, когда они делаются из того же самого металла.

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.



С.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 релейных 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	Рекомендуемое сечение кабеля (мм ²)				Винт	
	R,S,T U,V,W	PE	P1(+)	PВ(+)(-)	Винт для клемм	Момент затяжки (Nm)
RI200-1R5G-4	2.5	2.5	2.5	2.5	M4	1.2~1.5
RI200-2R2G-4	2.5	2.5	2.5	2.5	M4	1.2~1.5
RI200-004G/5R5P-4	2.5	2.5	2.5	2.5	M4	1.2~1.5
RI200-5R5G/7R5P-4	4	4	2.5	2.5	M5	2~2.5
RI200-7R5G/011P-4	6	6	4	2.5	M5	2~2.5
RI200-011G/015P-4	10	10	6	4	M5	2~2.5
RI200-015G/018P-4	10	10	10	4	M5	2~2.5
RI200-018G/022P-4	16	16	10	6	M6	4~6
RI200-022G/030P-4	25	16	16	10	M6	4~6
RI200-030G/037P-4	25	16	16	10	M8	9~11
RI200-037G/045P-4	35	16	25	16	M8	9~11
RI200-045G/055P-4	50	25	35	25	M8	9~11
RI200-055G/075P-4	70	35	50	25	M10	18~23
RI200-075G/090P-4	95	50	70	35	M10	18~23
RI200-090G/110P-4	120	70	95	35	M10	18~23
RI200-110G/132P-4	150	70	120	70	M12	31~40
RI200-132G/160P-4	185	95	150	95	M12	31~40
RI200-160G/200P-4	240	95	185	50	M12	31~40
RI200-200G/220P-4	120*2P	150	95*2P	50	M12	31~40
RI200-220G/250P-4	150*2P	150	95*2P	50	M12	31~40
RI200-250G/280P-4	150*2P	150	120*2P	95	M12	31~40
RI200-280G/315P-4	185*2P	185	120*2P	95	M12	31~40
RI200-315G/350P-4	185*2P	185	120*2P	95	M12	31~40
RI200-350G/400P-4	95*4P	95*2P	150*2P	120	M12	31~40
RI200-400G-4	95*4P	95*2P	150*2P	120	M12	31~40
RI200-500G-4	120*4P	95*2P	95*4P	120	M12	31~40

Примечание:

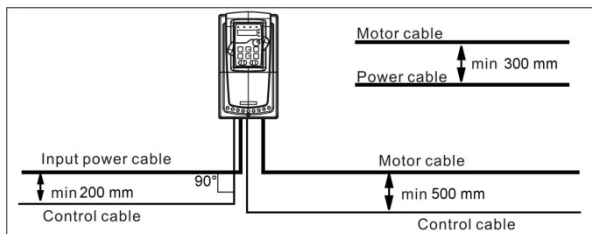
1. Длина кабеля не более 100 м.
2. К клеммам P1, (+) и PВ (-) подключают DC реактор и тормозные модули (резисторы).

С.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. Алюминиевые системы лотков можно использовать для улучшения местного выравнивания потенциала. Ниже приводится рисунок прокладки кабеля.

**С.4.4 Проверка изоляции**

Проверка изоляции двигателя и кабеля:

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

Примечание: Влаги внутри корпуса двигателя уменьшит сопротивление изоляции.

Если подозревается наличие влаги, то просушите двигатель и повторите измерения.

С.5 Автоматический выключатель и электромагнитные контакторы

Необходимо добавить предохранители для предотвращения перегрузки.

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



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

Это необходимо для установки электромагнитных контакторов на входной стороне ПЧ и Тип ПЧ	Выключатель (А)	Выключатель (А)	Номинальный рабочий ток контактора (А)
RI 200-1R5G-4	15	16	10
RI 200-2R2G-4	17.4	16	10
RI 200-004G-4	30	25	16
RI 200-5R5G-4	45	25	16
RI 200-7R5G-4	60	40	25
RI 200-011G-4	78	63	32
RI 200-015G/-4	105	63	50
RI 200-018G-4	114	100	63
RI 200-022G-4	138	100	80
RI 200-030G-4	186	125	95
RI 200-037G-4	228	160	120
RI 200-045G-4	270	200	135
RI 200-055G-4	315	200	170
RI 200-075G-4	420	250	230
RI 200-090G-4	480	315	280
RI 200-110G-4	630	400	315
RI 200-132G-4	720	400	380
RI 200-160G-4	870	630	450
RI 200-200G-4	1110	630	580
RI 200-220G-4	1230	800	630

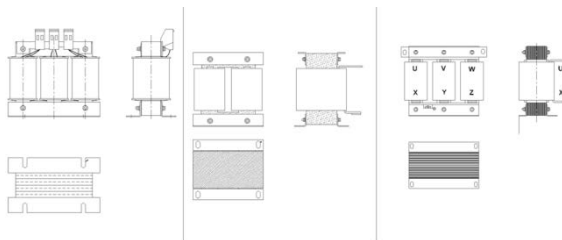
RI 200-250G-4	1380	800	700
RI 200-280G-4	1500	1000	780
RI 200-315G-4	1740	1200	900
RI 200-350G-4	1860	1280	960
RI 200-400G-4	2010	1380	1035
RI 200-500G-4	2505	1720	1290

С.6 Реактор

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 предотвращение ущерба, от высокого входного тока выпрямителей из-за высокой мощности трансформатора. Устройство также может прекратить повреждения выпрямителей, которые вызваны переходными процессами напряжения питания и гармоническими волнами нагрузки.



Тип ПЧ	Входной реактор	DC реактор	Выходной реактор
RI200-1R5G-4	ACL2-1R5-4	/	OCL2-1R5-4
RI200-2R2G-4	ACL2-2R2-4	/	OCL2-2R2-4
RI200-004G/5R5P-4	ACL2-004-4	/	OCL2-004-4

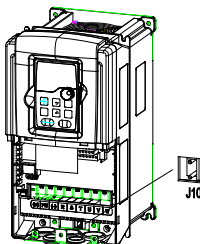
Тип ПЧ	Входной реактор	DC реактор	Выходной реактор
RI200-5R5G/7R5P-4	ACL2-5R5-4	/	OCL2-5R5-4
RI200-7R5G/011P-4	ACL2-7R5-4	/	OCL2-7R5-4
RI200-011G/015P-4	ACL2-011-4	/	OCL2-011-4
RI200-015G/018P-4	ACL2-015-4	/	OCL2-015-4
RI200-018G/022P-4	ACL2-018-4	/	OCL2-018-4
RI200-022G/030P-4	ACL2-022-4	/	OCL2-022-4
RI200-030G/037P-4	ACL2-030-4	/	OCL2-030-4
RI200-037G/045P-4	ACL2-037-4	DCL2-037-4	OCL2-037-4
RI200-045G/055P-4	ACL2-045-4	DCL2-045-4	OCL2-045-4
RI200-055G/075P-4	ACL2-055-4	DCL2-055-4	OCL2-055-4
RI200-075G/090P-4	ACL2-075-4	DCL2-075-4	OCL2-075-4
RI200-090G/110P-4	ACL2-090-4	DCL2-090-4	OCL2-090-4
RI200-110G/132P-4	ACL2-110-4	DCL2-110-4	OCL2-110-4
RI200-132G/160P-4	ACL2-132-4	DCL2-132-4	OCL2-132-4
RI200-160G/200P-4	ACL2-160-4	DCL2-160-4	OCL2-160-4
RI200-200G/220P-4	ACL2-200-4	DCL2-200-4	OCL2-200-4
RI200-220G/250P-4	ACL2-250-4	DCL2-250-4	OCL2-250-4
RI200-250G/280P-4	ACL2-250-4	DCL2-250-4	OCL2-250-4
RI200-280G/315P-4	ACL2-280-4	DCL2-280-4	OCL2-280-4
RI200-315G/350P-4	ACL2-315-4	DCL2-315-4	OCL2-315-4
RI200-350G/400P-4	Стандарт	DCL2-350-4	OCL2-350-4
RI200-400G-4	Стандарт	DCL2-400-4	OCL2-400-4
RI200-500G-4	Стандарт	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.

С.7 Фильтры

ПЧ серии RI 200 имеют встроенный фильтр ЭМС класса С3 подключаемый к 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.

С.7.1 Код обозначения фильтра при заказе

FLT-P04045L-B

A B C D E F

Обозначение символов	Описание
A	FLT: серия фильтра
B	Тип фильтра P: входной фильтр питания ПЧ
C	Напряжение S2:1 фаза 220В AC 04:3-фазы 380В AC
D	3 бит код диапазона тока «015» означает 15А
E	Тип установки L: Общий тип H: Тип высокой производительности
F	Условия использования фильтров A:Первая среда (IEC61800-3:2004) категория C1 (EN 61800-3:2004) B: Первая среда (IEC61800-3:2004) категория C2 (EN 61800-3:2004) C: Вторая среда (IEC61800-3:2004) категория C3 (EN 61800-3:2004)

С.7.2 Таблица выбора фильтров

Тип ПЧ	Входной фильтр	Выходной фильтр
RI200-1R5G-4	FLT-P04006L-B	FLT-L04006L-B
RI200-2R2G-4		
RI200-004G/5R5P-4	FLT-P04016L-B	FLT-L04016L-B
RI200-5R5G/7R5P-4		
RI200-7R5G/011P-4	FLT-P04032L-B	FLT-L04032L-B
RI200-011G/015P-4		
RI200-015G/018P-4	FLT-P04045L-B	FLT-L04045L-B
RI200-018G/022P-4		
RI200-022G/030P-4	FLT-P04065L-B	FLT-L04065L-B
RI200-030G/037P-4		
RI200-037G/045P-4	FLT-P04100L-B	FLT-L04100L-B
RI200-045G/055P-4		
RI200-055G/075P-4	FLT-P04150L-B	FLT-L04150L-B
RI200-075G/090P-4		
RI200-090G/110P-4	FLT-P04200L-B	FLT-L04200L-B
RI200-110G/132P-4	FLT-P04250L-B	FLT-L04250L-B
RI200-132G/160P-4		

Примечание:

1. Вход EMI соответствует требованиям С2 после добавления входного фильтра.
2. Вышеуказанные варианты являются дополнительными, и клиент должен указать их при заказе ПЧ.

С.8 Системы торможения

С.8.1 Выбор систем торможения

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

	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Только квалифицированные электрики допускаются для установки, и работы с ПЧ. ✧ Следуйте настоящим инструкциям в ходе работы. ✧ Внимательно прочитайте инструкции к тормозным резисторам или модулям перед подключением их к ПЧ. ✧ Не подключайте тормозной резистор к другим клеммам за исключением РВ и (-). ✧ Не подключайте тормозной блок к другим клеммам за исключением (+) и (-).
	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Подключите тормозной резистор или тормозной блок к ПЧ согласно схеме. Неправильное подключение может привести к повреждению ПЧ или других устройств.

ПЧ серии RI 200 ниже 30кВт (включая 30кВт) имеют внутренний тормозной модуль и ПЧ выше 37кВт внешний блок торможения. Пожалуйста, выбирайте сопротивления и мощность 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	
RI200-1R5G-4	Встроенный тормозной модуль	426.7	0.225	1.125	1.8	170
RI200-2R2G-4		290.9	0.33	1.65	2.64	130
RI200-004G/5R5P-4		160.0	0.6	3	4.8	80
RI200-5R5G/7R5P-4		116.4	0.75	4.125	6.6	60
RI200-7R5G/011P-4		85.3	1.125	5.625	9	47
RI200-011G/015P-4		58.2	1.65	8.25	13.2	31
RI200-015G/018P-4		42.7	2.25	11.25	18	23
RI200-018G/022P-4		35.6	3	13.5	21.6	19
RI200-022G/030P-4		29.1	3.75	16.5	26.4	16
RI200-030G/037P-4		21.3	4.5	22.5	36	9

Тип ПЧ	Тип тормозного модуля	100% коэффициент торможения (Ω)	Потребляемая мощность тормозного резистора			Минимальное сопротивление резистора (Ω)
			10%	50%	80%	
			торможения (Ω)	торможения	торможения	
RI200-037G/045P-4	DBU100H-060-4	13.2	6	28	44	11.7
RI200-045G/055P-4	DBU100H-110-4	10.9	7	34	54	6.4
RI200-055G/075P-4		8.9	8	41	66	
RI200-075G/090P-4		6.5	11	56	90	
RI200-090G/110P-4	DBU100H-160-4	5.4	14	68	108	4.4
RI200-110G/132P-4		4.5	17	83	132	
RI200-132G/160P-4	DBU100H-220-4	3.7	20	99	158	3.2
RI200-160G/200P-4	DBU100H-320-4	3.1	24	120	192	2.2
RI200-200G/220P-4		2.5	30	150	240	
RI200-220G/250P-4	DBU100H-400-4	2.2	33	165	264	1.8
RI200-250G/280P-4		2.0	38	188	300	
RI200-280G/315P-4		Два DBU100H-320-4	3.6*2	21*2	105*2	
RI200-315G/350P-4	3.2*2		24*2	118*2	189*2	
RI200-350G/400P-4	2.8*2		27*2	132*2	210*2	
RI200-400G-4	2.4*2		30*2	150*2	240*2	
RI200-500G-4	Два DBU100H-400-4	2*2	38*2	186*2	300*2	1.8*2

Примечание:

Выберите резистор и модуль торможения по данным нашей компании.

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


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

С.8.2 Выбор кабелей для тормозных резисторов


Используйте экранированный кабель, для подключения резистора.

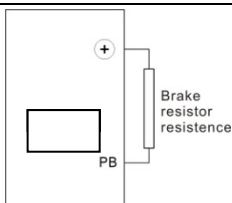
С.8.3 Размещение тормозных резисторов

Установить все резисторы в прохладном, вентилируемом месте.


	<p>❖ Материалы вблизи тормозных резисторов должны быть негорючими. Высокая температура поверхности резистора. Воздух поступающего от резисторов имеет сотни градусов Цельсия. Защищать резистор от контакта.</p>
---	---

Установка тормозного резистора:

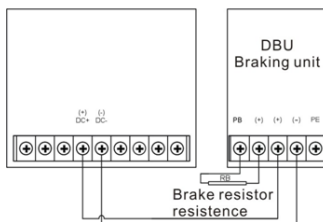
	<p>❖ Для ПЧ от 30 кВт (включая 30 кВт) требуется только внешние тормозные резисторы.</p> <p>❖ PВ и (+) являются клеммами для подключения тормозных резисторов.</p>
---	--








Установка тормозных модулей:

	<p>❖ Для ПЧ от 30 кВт (включая 30 кВт) требуется только внешние тормозные модули.</p> <p>❖ (+),(-) клеммы для подключения тормозных модулей.</p> <p>❖ 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.</p>
--	--

Установка см. ниже:



С.9 Опции для ПЧ

No.	Опция	Описание	Рисунок
1	Пластины для фланцевого монтажа	Для фланцевого монтажа ПЧ 1,5 ~ 30кВт Не подходит для ПЧ от 37~200кВт	
2	Цоколь для установки	Опция для ПЧ 220~315кВт Для входных AC/DC реакторов и выходного AC реактора.	
3	Комплект для установки на дверь	Комплект для установки на дверь внешней панели управления. Опция для ПЧ 1.5~30кВт и стандарт для ПЧ 37~500кВт	
4	Крышка	Защита внутренних цепей в агрессивных средах. Для подробной информации свяжитесь с INVT.	
5	Внешняя текстовая панель управления	Поддержка нескольких языков, параметры копирования, дисплей высокой четкости и установки измерение совместим с светодиодной панелью управления.	

Приложение D Дополнительная информация

D.1.1 Вопросы по продукции и сервису

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

D.1.2 INVT и обратная связь

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

D.1.3 Библиотека документации в Интернете

Документацию на ПЧ INVT в формате pdf, можно скачать через интернет. Зайдите на наш сайт www.invt.com.cn и выберите раздел *Service and Support of Document Download*.

