



# **ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ для HVAC**

**СМ54  
1.5...500 кВт**

**РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**



**В ходе установки и ввода в действие оборудования необходимо выполнить 9 пунктов, описанных ниже в «Кратком руководстве по началу работы».**

**КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО ПО НАЧАЛУ РАБОТЫ**

1. Убедитесь в том, что поставленное оборудование соответствует Вашему заказу (Глава 2).
2. Прежде чем предпринимать какие-либо действия по подключению устройства, внимательно ознакомьтесь с инструкцией по технике безопасности (Глава 1).
3. Прежде чем приступать непосредственно к монтажу, убедитесь в том, что расстояния от устанавливаемого устройства до стен и ближайшего оборудования отвечают принятым условиям, а условия окружающей среды соответствуют требованиям (Глава 2).
4. Проверьте сечение кабеля двигателя, сетевого кабеля и сетевых предохранителей и убедитесь в надёжности присоединения кабелей (Глава 4).
5. Следуйте указаниям инструкции по установке (Глава 4).
6. Проверьте цепи управления и подключения кабелей (Глава 4).
7. Все параметры имеют значения, установленные на заводе-изготовителе. Для обеспечения нормальной работы проверьте заводской шильдик двигателя и соответствие им параметров группы P02:
  - номинальная мощность двигателя P02.01;
  - номинальная частота двигателя P02.02;
  - номинальная скорость вращения двигателя P02.03;
  - номинальное напряжение двигателя P02.04;
  - номинальный ток двигателя P02.05;
8. Соблюдайте указания по вводу в эксплуатацию, изложенные в Главе 2.
9. После выполнения всех вышеуказанных пунктов преобразователь частоты готов к работе.

**ВНИМАНИЕ!**

**Компания Сиб МИР не несет ответственности за неправильную работу преобразователя частоты при нарушении указаний данного Руководства.**

# Содержание

<b>1</b>	<b>Меры предосторожности</b>	<b>1</b>
1.1	Содержание главы	1
1.2	Определение безопасности	1
1.3	Предупреждающие символы	1
1.4	Руководство по мерам безопасности	2
<b>2</b>	<b>Быстрый запуск</b>	<b>5</b>
2.1	Содержание главы	5
2.2	Распаковка	5
2.3	Проверка применения	5
2.4	Окружающая среда	5
2.5	После установки	6
2.6	Ввод в эксплуатацию	6
<b>3</b>	<b>Обзор продукции</b>	<b>7</b>
3.1	Содержание главы	7
3.2	Основные принципы	7
3.3	Спецификация ПЧ	9
3.4	Табличка ПЧ	10
3.5	Код обозначения при заказе	10
3.6	Номинальная мощность	11
3.7	Структурная схема	12
<b>4</b>	<b>Инструкция по установке</b>	<b>13</b>
4.1	Содержание главы	13
4.2	Механическая установка	13
4.3	Схемы подключения	19
4.4	Схема подключения цепей управления	23
4.5	Защита кабелей	25
<b>5</b>	<b>Работа с панелью управления</b>	<b>27</b>
5.1	Содержание главы	27
5.2	Описание панели управления	27
5.3	Дисплей панели управления	29
5.4	Работа с панелью управления	31
<b>6</b>	<b>Функциональные параметры</b>	<b>33</b>
6.1	Содержание главы	33
6.2	Общие функциональные параметры	33
<b>7</b>	<b>Поиск и устранение неисправностей</b>	<b>112</b>
7.1	Содержание главы	112
7.2	Индикация аварий и неисправностей	112

7.3	Сбор ошибки (неисправности) .....	112
7.4	История ошибок (неисправностей).....	112
7.5	Неисправности ПЧ и решения .....	112
7.6	. Помехи и их ликвидация .....	117
<b>8</b>	<b>Техническое обслуживание и диагностика неисправностей .....</b>	<b>121</b>
8.1	Содержание главы.....	121
8.2	Периодическая проверка .....	121
8.3	Вентилятор охлаждения .....	122
8.4	Конденсаторы.....	123
8.5	Силовые кабели .....	124
	<b>Приложение А: Платы расширения .....</b>	<b>125</b>
A.1	Описание модели .....	125
A.2	Размеры и установка .....	126
A.3	Подключение кабелей.....	128
A.4	Описание функции платы расширения I/O.....	129
A.5	Описание функций плат расширения протоколов связи.....	130
	<b>Приложение В: Технические характеристики .....</b>	<b>137</b>
V.1	Содержание главы .....	137
V.2	Характеристики сети .....	138
V.3	Подключения двигателя .....	138
V.4	Стандарты применения .....	139
V.5	Правила по электромагнитной совместимости.....	139
	<b>Приложение С. Габаритные чертежи .....</b>	<b>141</b>
C.1	Содержание главы .....	141
C.2	Панель управления.....	141
C.3	Структура ПЧ.....	142
C.4	Размеры ПЧ 3фазы 380 В (-15%) - 440 В (+ 10%).....	142
	<b>Приложение D Дополнительное оборудование.....</b>	<b>149</b>
D.1	Содержани е главы.....	149
D.2	Подключение дополнительного оборудования.....	149
D.3	Напряжение питания.....	150
D.4	Кабели.....	150
D.5	Автоматический выключатель и электромагнитный контактор .....	154
D.6	Реакторы .....	156
D.7	Фильтры .....	158
	<b>Приложение E Дополнительная информация.....</b>	<b>159</b>
	.....	159

## 1 Меры предосторожности

### 1.1 Содержание главы

Внимательно прочитайте это руководство и соблюдайте все меры предосторожности перед перемещением, установкой, эксплуатацией и обслуживанием ПЧ. Несоблюдение этих мер предосторожности может привести к травме или смерти, а также к повреждению оборудования.









Если какие-либо физические травмы или смерть или повреждение оборудования произошли из-за пренебрежения мерами предосторожности, изложенными в руководстве, наша компания не будет нести ответственность за любой ущерб, и мы никоим образом не будем юридически связаны.



### 1.2 Определение безопасности

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





### 1.3 Предупреждающие символы

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


Символ	Наименование	Инструкция	Аббревиатура
 Опасность	Опасность	Серьезные физические увечья или даже смерть могут произойти, если не следовать требованиям	
 Предупреждение	Предупреждение	Физические травмы или повреждения устройства могут произойти, если не следовать требованиям	
 Статика	Электростатический разряд	Может произойти повреждение платы РСВА, если не следовать требованиям	
 Нагрев поверхности	Нагрев поверхности	Устройство может нагреваться. Не прикасайтесь.	
 5 min	Электрический шок	Поскольку высокое напряжение все еще присутствует на конденсаторах шины постоянного тока после отключения питания, дождитесь минимум 5 минут или 15 минут / 25 мин, в зависимости от символа	 5 min

Символ	Наименование	Инструкция	Аббревиатура
		предупреждения на ПЧ) после включения	
	Читать руководство	Прочитайте руководство по эксплуатации перед работой на оборудовании	

#### 1.4 Руководство по мерам безопасности

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Работать с ПЧ допускаются только квалифицированные электрики.</li> <li>✧ Не выполнять какие-либо подключения, проверки или измерения компонентов при включенном питании ПЧ. Отключите входной блок питания 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:</li> </ul>											
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Модель ПЧ</th> <th>Минимальное время ожидания</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>380В</td> <td>1.5 кВт-110 кВт</td> <td>5 мин</td> </tr> <tr> <td>380В</td> <td>132 кВт -315 кВт</td> <td>15 мин</td> </tr> <tr> <td>380В</td> <td>Свыше 355 кВт</td> <td>25 мин</td> </tr> </tbody> </table>	Модель ПЧ		Минимальное время ожидания	380В	1.5 кВт-110 кВт	5 мин	380В	132 кВт -315 кВт	15 мин	380В	Свыше 355 кВт
Модель ПЧ		Минимальное время ожидания										
380В	1.5 кВт-110 кВт	5 мин										
380В	132 кВт -315 кВт	15 мин										
380В	Свыше 355 кВт	25 мин										
	✧ 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


	✧ 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 поражение электрическим током.

#### 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 РЕ 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.
- ✧ Минимальное поперечное сечение проводников заземления по крайней мере 10 мм<sup>2</sup>, или соответствующие данным в таблице ниже:


#### 1.4.2 Ввод в эксплуатацию и запуск

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Отключите все источники питания, подключенные к ПЧ, и ожидайте назначенное время после отключения питания.</li> <li>✧ Во время работы ПЧ внутри присутствует высокого напряжения. Не производите любые операции, за исключением работы с клавиатурой.</li> <li>✧ ПЧ может начать работу при P01.21 = 1. Не приближайтесь к ПЧ и двигателю.</li> <li>✧ ПЧ не может использоваться как «Устройство аварийной остановки».</li> <li>✧ ПЧ не может остановить двигатель быстро. Для быстрой остановки следует использовать внешние тормозные резисторы или механические тормоза.</li> <li>✧ Помимо перечисленного проверьте следующие из них до установки и обслуживания во время работы синхронного двигателя:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Входной блок питания отключен (в том числе основной источник питания и источник питания цепей управления).</li> <li>2. Синхронный двигатель с постоянными магнитами будет остановлен при измеренном выходном напряжении питания менее чем 36 В.</li> <li>3. Время ожидания синхронного двигателя с постоянными магнитами после остановки не меньше, чем время обозначено и меры для обеспечения напряжения между + и – менее чем 36В.</li> <li>4. Убедитесь, что синхронный двигатель с постоянными магнитами не вращается. Рекомендуется установить эффективные внешние устройства торможения или отсоединить электрические провода между двигателем и ПЧ.</li> </ol> </li> </ul>
---	--

#### 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"> <li>✧ Только сертифицированному персоналу разрешается выполнять техническое обслуживание, проверку и замену компонентов ПЧ.</li> <li>✧ Отключите все источники питания, подключенные к ПЧ и ожидайте назначенное время после</li> </ul>
---	--

	<p>отключения питания.</p> <p>✧ Принять меры во избежание попадания внутрь ПЧ винтов, кабелей и т.д. во время проведения ремонта и обслуживания.</p>
--	--

**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 ПЧ с помощью мегометра (ПЧ выйдет из строя).
- ✧ Соблюдайте правила антистатического предохранения при эксплуатации ПЧ и замене компонентов при ремонте.

**1.4.4 Утилизация**

	<p>✧ В ПЧ есть тяжелые металлы. Утилизировать как промышленные отходы.</p>
	<p>✧ Когда жизненный цикл заканчивается, продукт должен поступить в систему переработки. Утилизируйте его отдельно в соответствующем пункте сбора вместо того, чтобы помещать в обычный поток отходов.</p>



## 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 ПЧ.

1.	Проверьте, отсутствие повреждений и следов намокания упаковочной коробки. При обнаружении, свяжитесь с поставщиком оборудования.
2.	Проверьте информацию на этикетке обозначение типа ПЧ, и убедитесь, что ПЧ имеет правильный тип. Если нет, пожалуйста, то свяжитесь с поставщиком оборудования..
3.	Проверьте наличие аксессуаров (руководство пользователя и съемная панель управления). Если нет, пожалуйста, то свяжитесь с поставщиком оборудования..
4.	Проверьте, соответствует ли заводская табличка ПЧ идентификатору модели на внешней поверхности коробки. Если нет, свяжитесь с поставщиком оборудования..
5.	Проверьте комплектность принадлежностей (включая руководство пользователя, клавиатуру управления и блоки платы расширения) внутри упаковочной коробки. Если не комплект, то свяжитесь с поставщиком оборудования..

### 2.3 Проверка применения

Проверьте следующие элементы перед работой на ПЧ.

1.	Проверьте тип механической нагрузки, которая будет управляться ПЧ, и проверьте отсутствие перегрузки ПЧ во время фактического применения.
2.	Убедитесь, что фактический ток двигателя меньше, чем номинальный ток ПЧ.
3.	Проверьте точность управления ПЧ нагрузкой.
4.	Проверьте соответствие подаваемого на ПЧ напряжение, его номинальному напряжению.
5.	Проверьте, требуется ли для реализации необходимых функций дополнительная карта расширения.

### 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°C. Кроме того, ПЧ не может использоваться при температуре выше 50 °С. <b>Примечание:</b> для ПЧ в шкафном исполнении, температура означает температуру воздуха внутри корпуса.
2.	Проверьте, что температура окружающей среды ПЧ не ниже -10 °С. Если ниже, то установите систему дополнительного обогрева. <b>Примечание:</b> для ПЧ в шкафном исполнении, температуры окружающей среды означает температура воздуха внутри корпуса.
3.	Убедитесь, что высота фактического использования ПЧ ниже 1000 м. Если превышает, то ПЧ снижает мощность на 1% за каждые дополнительные 100 м.
4.	Проверьте, что влажность ниже 90%, в противном случае работа ПЧ не допускается. Если превышает, то добавьте дополнительную защиту ПЧ.
5.	ПЧ должен быть защищен от попадания прямых солнечных лучей и посторонних предметов. В противном случае примените дополнительные меры защиты.

6. Проверьте отсутствие токопроводящей пыли и горчих газов в месте установки ПЧ. В противном случае примените дополнительные меры защиты.

## 2.5 После установки

Проверка после установки и подключения.

1. Проверьте, что диапазон нагрузок кабелей ввода и вывода удовлетворяет потребность полезной нагрузки.

2. Проверьте, что дополнительное оборудование ПЧ правильно и должным образом установлено. Установленные кабели должен отвечать потребностям каждого компонента, включая реакторы, входные фильтры, выходные реакторы, выходные фильтры, DC реакторы, тормозные прерыватели и тормозные резисторе.

3. Проверьте, что ПЧ установлен на невоспламеняющимся материале и дополнительное оборудование (реакторы и тормозные резисторы) находятся отдельно от горючих материалов.

4. Убедитесь, что все кабели питания и кабели управления смонтированы отдельно и соответствуют требованиям ЭМС.

5. Проверьте правильность заземления ПЧ согласно требованиям.

6. Проверьте что достаточно свободного места во время установки, в соответствии с инструкциями указанным в руководстве пользователя.

7. ПЧ должен устанавливаться в вертикальном положении.

8. Проверьте правильность подключений к клеммам и момент затяжки клемм.

9. Проверьте отсутствие внутри ПЧ винтов, кабелей и других токопроводящих элементов. Если обнаружили, то удалите их.

## 2.6 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 CM54 используется для управления асинхронным двигателем переменного тока и синхронным двигателем с постоянными магнитами. На рисунке ниже показана принципиальная схема ПЧ. Выпрямитель преобразует 3-х фазное переменное напряжение в напряжение постоянного тока, а конденсаторная батарея промежуточной цепи стабилизирует напряжение постоянного тока. ПЧ преобразует напряжение постоянного тока в напряжение переменного тока, используемое двигателем переменного тока. Когда напряжение цепи превышает максимальное предельное значение, внешний тормозной резистор будет подключен к промежуточной цепи постоянного тока для потребления энергии обратной связи.

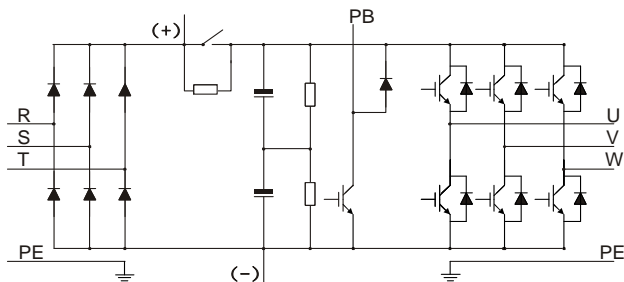


Рис 3.1 Схема силовой цепи 380В (15 кВт и ниже)

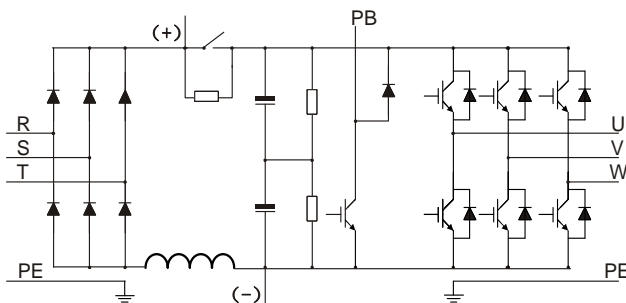


Рис 3.2 Схема силовой цепи 380В (18.5 кВт–110 кВт (включительно))

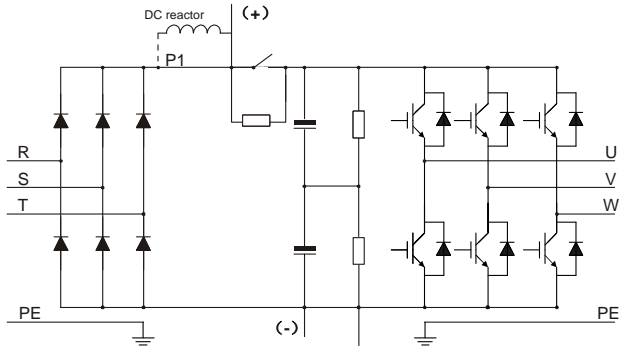


Рис 3.3.3 Схема силовой цепи 380В (132 кВт и выше)

**Примечание:**

1. ПЧ мощностью 132 кВт и выше могут быть подключены к внешним реакторам постоянного тока. Перед подключением необходимо снять перемычку между клеммами P1 и (+). ПЧ мощностью 132 кВт и выше могут быть подключены к внешнему тормозному блоку. Реакторы постоянного тока и тормозные блоки являются дополнительными опциями.
2. ПЧ мощностью от 18,5 до 110 кВт (включительно) оснащены встроенным реактором постоянного тока.
3. Модели 37 кВт и ниже имеют встроенные тормозные блоки, 45 кВт-110 кВт (включительно) поддерживают встроенный тормозной блок. Модели с встроенным тормозным блоком также могут быть подключены к внешнему тормозному резистору. Тормозной резистор является дополнительной опцией.

## 3.3 Спецификация ПЧ

	Функция	Спецификация
Вход	Входное напряжение (В)	3 фазы AC 380В±15%
	Входной ток (А)	В зависимости от мощности
	Подключение к сети	<b>Не чаще одного раза в минуту</b>
	Входная частота (Гц)	50 Гц или 60 Гц Допустимо: 47~63 Гц
Выход	Выходное напряжение (В)	0–входное напряжение
	Входной ток (А)	В зависимости от мощности
	Выходная мощность (кВт)	В зависимости от мощности
	Выходная частота (Гц)	0–400 Гц
Функции управления	Режим управления	Управление вектором пространственного напряжения и без датчиковое векторное управление (SVC)
	Тип двигателя	Асинхронный двигатель Синхронный двигатель с постоянными магнитами
	Коэффициент регулирования скорости	Асинхронный двигатель 1: 200 (SVC); Синхронный двигатель 1: 20 (SVC)
	Точность контроля скорости	±0.2% (SVC)
	Колебания скорости	± 0.3% (SVC)
	Крутящий момент (отклик)	<20 мс SVC)
	Точность управления крутящим моментом	10% (SVC)
	Стартовый крутящий момент	Асинхронный двигатель: 0.25 Гц/150% (SVC) Синхронный двигатель: 2.5 Гц/150% (SVC)
Перегрузочная способность	110% номинального тока: 1 минута	
Функции запуска	Задание частоты	Цифровое/аналоговое, с панели управления, многоскоростное задание, PLC, задание PID, по протоколу связи. Реализован переход между наборами комбинаций и заданным способом управления
	Автоматическая регулировка напряжения	Поддержка выходного напряжения на заданном уровне независимо от колебаний питающей сети
	Функции защиты	Функция защиты от неисправностей. Обеспечивает более 30 видов функций защиты от сбоев: перегрузки по току, перенапряжения, пониженного напряжения, перегрева, потери фазы и перегрузки и т. д.
	Функция перезапуска с отслеживанием скорости	Осуществляется безударный пуск двигателя с вращением. Примечание: эта функция доступна для ПЧ мощностью 4 кВт и выше
Внешние подключения	Предельное разрешение аналогового входа	Не более 20 мВ
	Предельное разрешение цифрового входа	Не более 2 мс
	Аналоговый вход	2 входа, AI1: 0–10 В/0–20 мА; AI2: -10–10В
	Аналоговый выход	2 выхода, AO1: 0–10 В /0(4)–20 мА
	Цифровой вход	5 входов; Максимальная частота: 1 кГц; внутренний импеданс: 3,3 кОм 1 высокочастотный вход; Максимальная частота: 50 кГц; поддерживает вход квадратного энкодера; с функцией измерения скорости
	Цифровой выход	1 выход с открытым коллектором Y
	Релейный выход	1 релейный выход RO1A NO, RO1B NC, RO1C общая клемма Нагрузочная способность: 3A/AC 250В, 1A/DC 30В
Интерфейс расширения	Два дополнительных интерфейса: SLOT1, SLOT2 Программируемая плата расширения, плата связи, плата ввода-вывода и т. д.	
Другие	Способ установки	Настенный, фланцевый, напольный
	Температура окружающей среды	-10~+50°C, корректировка при +40°C
	Класс защиты	IP20 для 200 кВт и ниже IP00 для 200 кВт и выше, поддержка дополнительной опции для повышения до IP20
	Уровень загрязнения	Уровень 2
	Охлаждение	Воздушное охлаждение
	ЭМС – фильтр	Встроенный фильтр класса С3: согласно требованиям директивы IEC61800-3 С3 Внешний фильтр: согласно требованиям директивы IEC61800-3 С2

3.4 Табличка ПЧ



Рис 3.4 Табличка ПЧ

Примечание:

1. Это пример фирменной таблички стандартных продуктов CM54. Маркировка EAC / IP20 в правом верхнем углу будет маркирована в соответствии с фактическими условиями сертификации.

3.5 Код обозначения при заказе

Код обозначения содержит информацию о продукте.

**CM54 – 400/380 – P1**

①                      ②    ③                      ④

Рис 3.5 Код обозначения при заказе

Поле идентификации	Знак	Подробное описание знака	Подробное содержание
Аббревиатура	①	Обозначение продукции	CM54: ПЧ серии CM54 для вентилятора и насоса
Номинальная мощность	②	Диапазон мощности	400: 400 кВт
Напряжение	③	Напряжение	380: 3 фазы 380 В(-15%)–440 В(+10%) Номинальное напряжение: 380 В
Дополнительный номер	④	Опция	По умолчанию: Пусто P1: со встроенным реактором постоянного тока, применимым к моделям мощностью 30-355 кВт. P2: с выходным реактором переменного тока, применимым к моделям мощностью 220 кВт и выше. P3: со встроенным реактором постоянного тока и выходным реактором переменного тока, применимым к моделям мощностью 220 кВт и выше. <b>Примечание: Реакторы постоянного тока являются стандартными деталями для моделей мощностью 400-500 кВт.</b>

## 3.6 Номинальная мощность

## 3.6.1 Номинальная мощность 380 В(-15%)–440 В(+10%)

Модель ПЧ	Выходная мощность (кВт)	Входной ток (А)	Выходной ток (А)
CM54-1,5/380	1.5	5	3.7
CM54-2,2/380	2.2	6	5
CM54-4/380	4	15	9.5
CM54-5,5/380	5.5	20	13
CM54-7,5/380	7.5	27	17
CM54-11/380	11	35	25
CM54-15/380	15	44	32
CM54-18/380	18	46	38
CM54-22/380	22	54	45
CM54-30/380	30	75	60
CM54-37/380	37	90	75
CM54-45/380	45	108	92
CM54-55/380	55	142	115
CM54-75/380	75	177	150
CM54-90/380	90	200	180
CM54-110/380	110	240	215
CM54-132/380	132	278	250
CM54-160/380	160	310	305
CM54-185/380	185	335	330
CM54-200/380	200	385	380
CM54-220/380	220	430	425
CM54-250/380	250	465	460
CM54-280/380	280	485	530
CM54-315/380	315	550	600
CM54-355/380	355	600	650
CM54-400/380-P1	400	660	720
CM54-450/380-P1	450	745	820
CM54-500/380-P1	500	800	860

## Примечание:

- ✧ Номинальный выходной ток - это выходной ток при выходном напряжении 380В.
- ✧ В пределах допустимого диапазона входного напряжения выходной ток / мощность не могут превышать номинальный выходной ток / мощность.
- ✧ Входной ток моделей мощностью < 355 кВт измеряется при входном напряжении 380 В и без реакторов постоянного тока или входных/ выходных реакторов.

### 3.7 Структурная схема

Ниже приводится структурная схема ПЧ (как пример, ПЧ 30 кВт/380 В).

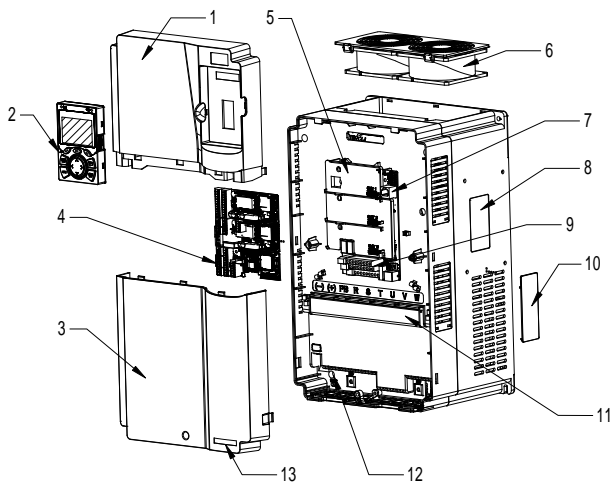


Рис 3.6 Структурная схема


№.	Наименование	Описание
1	Верхняя крышка	Защита внутренних компонентов и деталей
2	Панель управления	Подробности см. В главе 5.4 Работа с панелью управления
3	Нижняя крышка	Защита внутренних компонентов и деталей
4	Плата расширения	Опция. См. подробности в Приложении А Платы расширения
5	Перегородка панели управления	Защита платы управления и установки плат расширения
6	Вентилятор охлаждения	Подробности см. в главе 8 «Техническое обслуживание и диагностика неисправностей».
7	Интерфейс панели управления	Подключение панели управления
8	Табличка ПЧ	Подробности см. в главе 3.4 Табличка ПЧ
9	Клеммы цепей управления	Подробности см. в главе 4 Инструкция по установке
10	Крышка теплоотвода	Опция. Крышка может повысить уровень защиты, однако, это также повысит внутреннюю температуру, требуется ограниченное использование.
11	Клеммы силовых цепей	Подробности см. в главе 4 Инструкция по установке
12	Индикатор POWER	Индикатор Включения ПЧ
13	Этикетка продуктов серии CM54	Подробности см. В разделе «Код обозначения ПЧ» в этой главе.



## 4 Инструкция по установке

### 4.1 Содержание главы

В этой главе представлены механические установки и электрические подключения ПЧ.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ 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.</li> <li>✧ 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.</li> <li>✧ При установке 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.</li> </ul>
---	---

### 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.

Окружающая среда	Условия
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. Нерекомендуется использовать ПЧ, если температура окружающей среды выше 60°C. Для того чтобы улучшить надежность устройства, <b>не используйте ПЧ</b> 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Относительная влажность (RH) воздуха составляет менее 90%;</li> <li>✧ Конденсация не допускается;</li> <li>✧ Максимальная относительная влажность (RH) не может превышать 60% в окружающей среде, где присутствуют едкие газы.</li> </ul>
Температура хранения	-30 – +60°C
Состояние окружающей среды при запуске	<p>Место установки должно соответствовать следующим требованиям.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Вдали от источников электромагнитного излучения;</li> <li>✧ Вдали от масляного тумана, агрессивных газов и горючих газов;</li> </ul>

Окружающая среда	Условия
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Убедитесь, что посторонние предметы, такие как металлический порошок, пыль, масло и вода, не попадут в инвертор (не устанавливайте инвертор на легковоспламеняющиеся предметы, такие как древесина);</li> <li>✧ Вдали от радиоактивных веществ и горючих предметов;</li> <li>✧ Вдали от вредных газов и жидкостей;</li> <li>✧ Низкое содержание соли;</li> <li>✧ Нет прямых солнечных лучей</li> </ul>
Высота над уровнем моря	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Ниже 1000м, если уровень моря выше 1000м, то снижение мощности на 1% за каждые дополнительные 100 м</li> <li>✧ Если высота над уровнем моря превышает 2000 м, настройте изолирующий трансформатор на входном конце ПЧ. Рекомендуется держать высоту ниже 5000 м</li> </ul>
Вибрация	Максимальная амплитуда вибрации не должна превышать $5,8 \text{ м/с}^2$ (0,6G)
Руководство при монтаже	ПЧ должен быть установлен в вертикальном положении для обеспечения достаточного охлаждения.

**Примечание:**

1. ПЧ серии CM54 должен устанавливаться в чистой и хорошо проветриваемой среде в соответствии с уровнем IP.
2. Охлаждающий воздух должен быть достаточно чистым и не содержать агрессивных газов и проводящей пыли.

**4.2.2 Положение при установке**

ПЧ может быть установлен на стене или в шкафу.

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



Рис 4.1 Установка ПЧ

**4.2.3 Способы установки**

1. Существует три вида установки, основанные на разных размерах преобразователя.
2. Настенный монтаж: подходит для ПЧ 380 В 200 кВт и ниже;
3. Фланцевый монтаж: подходит для ПЧ 380 В 200 кВт и ниже;
4. Напольный монтаж: подходит для ПЧ 380 В 220–500 кВт.

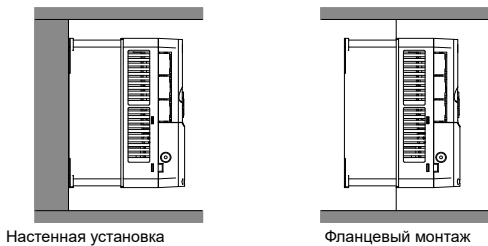


Рис 4.2 Способы установки

- (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. Опциональная монтажная база доступна для ПЧ 380 В 220–500 кВт. База может содержать входной реактор переменного тока (или реактор постоянного тока) и выходной реактор переменного тока.

**4.2.4 Одиночная установка**

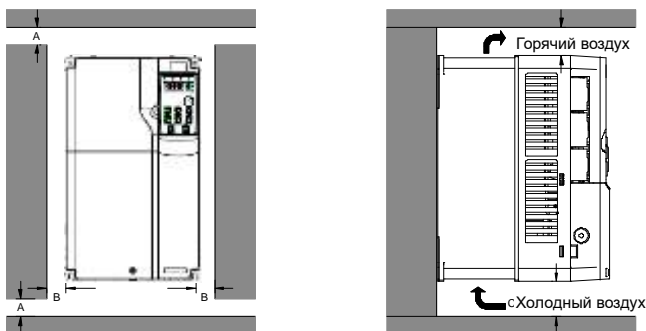


Рис 4.3 Одиночная установка

**Примечание:** Минимальное пространство В и С – 100 мм.

#### 4.2.5 Установка нескольких ПЧ

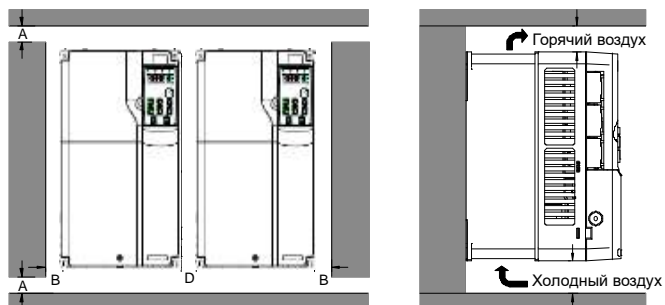


Рис 4.4 Параллельная установка

#### Примечание:

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

4.2.6 Вертикальная установка

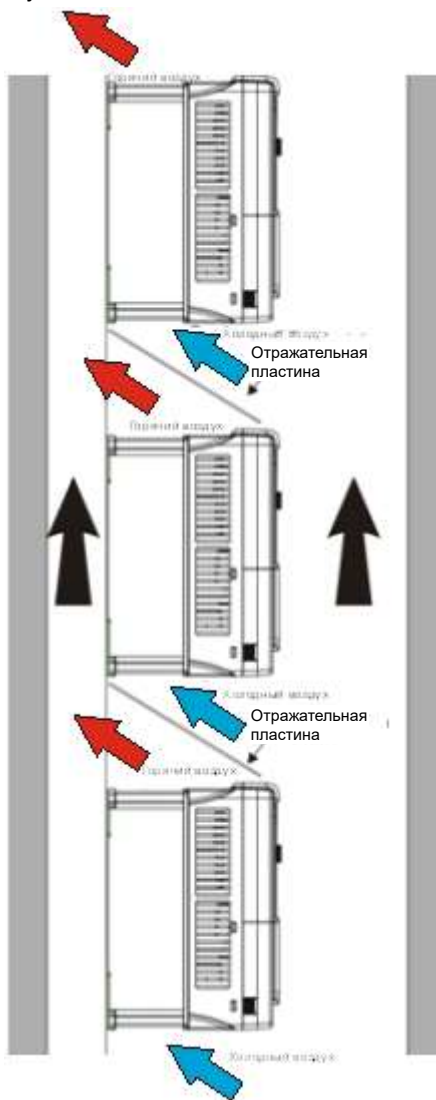


Рис 4.5 Вертикальная установка

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

4.2.7 Наклонная установка

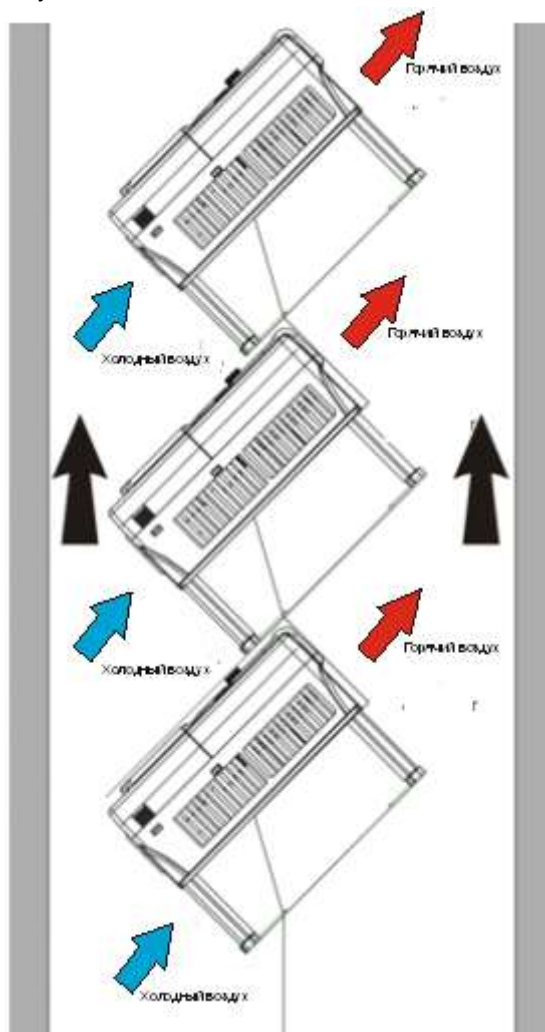


Рис 4.6 Наклонная установка

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

### 4.3 Схемы подключения

#### 4.3.1 Схема подключения силовой цепи

##### 4.3.1.1 Схема подключения силовой цепи 380 В(-15%)–440 В(+10%)

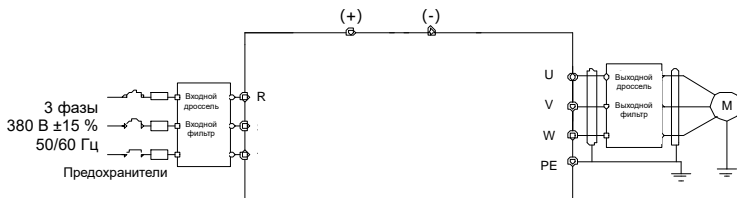


Рис 4.7 Схема подключения силовой цепи 380 В(-15%)–440 В(+10%)

**Примечание:**

1. Предохранитель, входной реактор, входной фильтр, выходной реактор и выходной фильтр являются дополнительными деталями. Дополнительные сведения см. в Приложении D Дополнительные периферийные принадлежности.
2. Если вам требуется встроенный реактор постоянного тока, приобретите модель ПЧ с суффиксом "-L1"..

#### 4.3.2 Клеммы силовых цепей

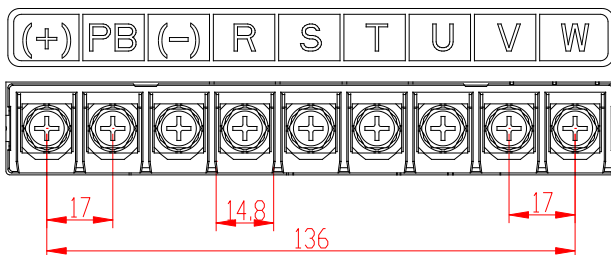


Рис 4.8 Клеммы силовых цепей 380 В 30-37 кВт(единица измерения: мм)

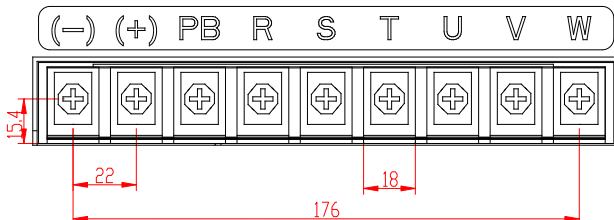


Рис 4.8 Клеммы силовых цепей 380 В 45 кВт(единица измерения: мм)

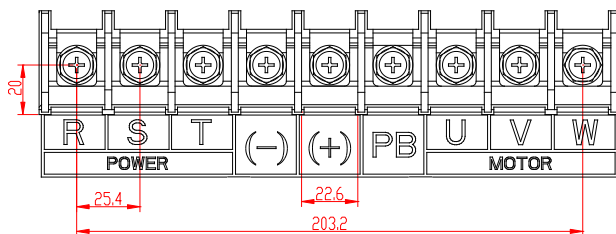


Рис 4.10 Клеммы силовых цепей 380 В 55–90кВт (единица измерения: мм)

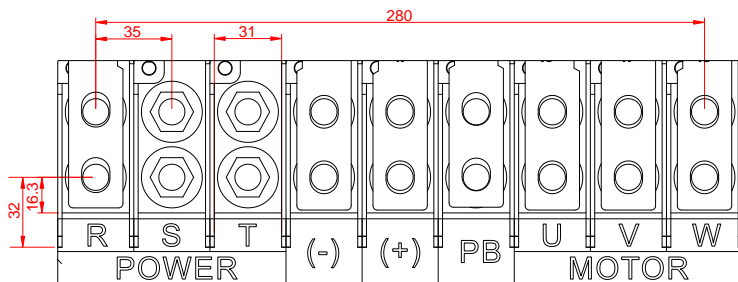


Рис 4.11 Клеммы силовых цепей 380В 110–132кВт (единица измерения: мм)

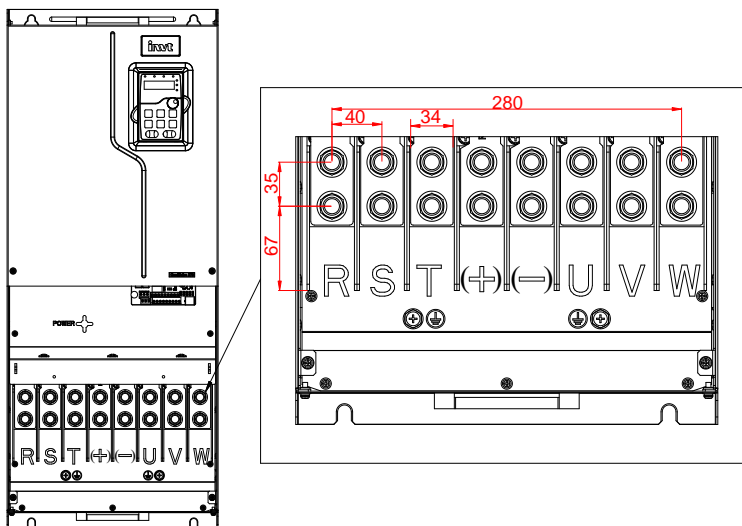


Рис 4.12 Клеммы силовых цепей 380В 160–200кВт (единица измерения: мм)



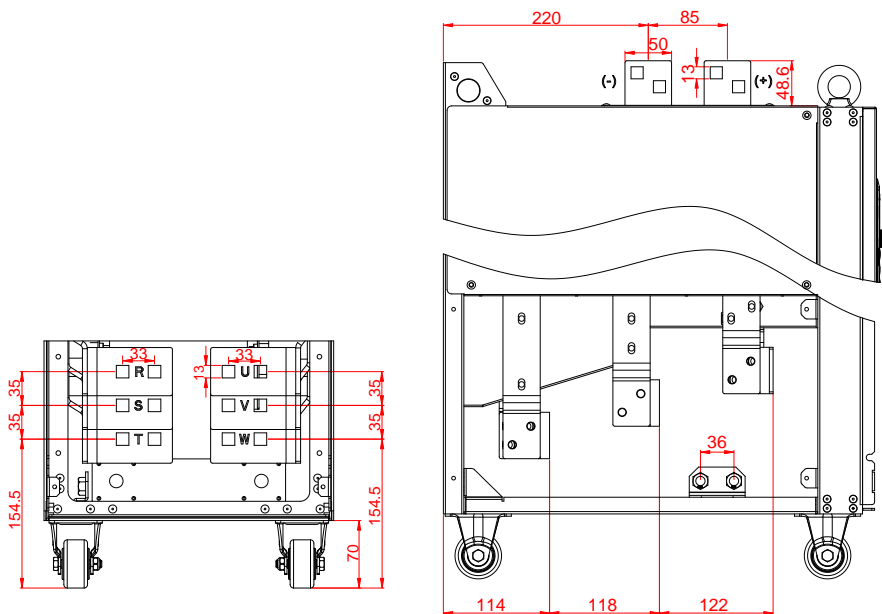


Рис 4.13 Клеммы силовых цепей 380В 160–200кВт (единица измерения: мм)

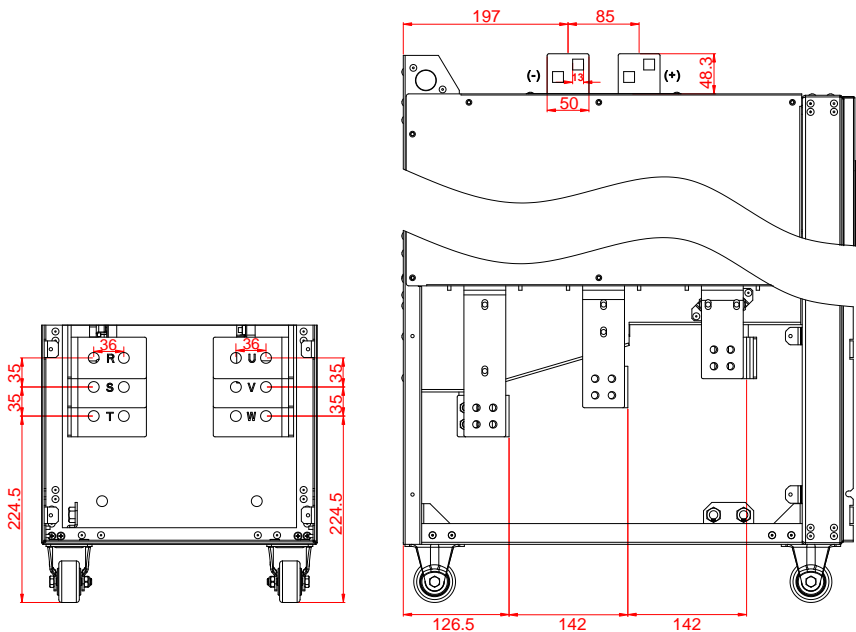


Рис 4.14 Клеммы силовых цепей 380В 280–355кВт (единица измерения: мм)

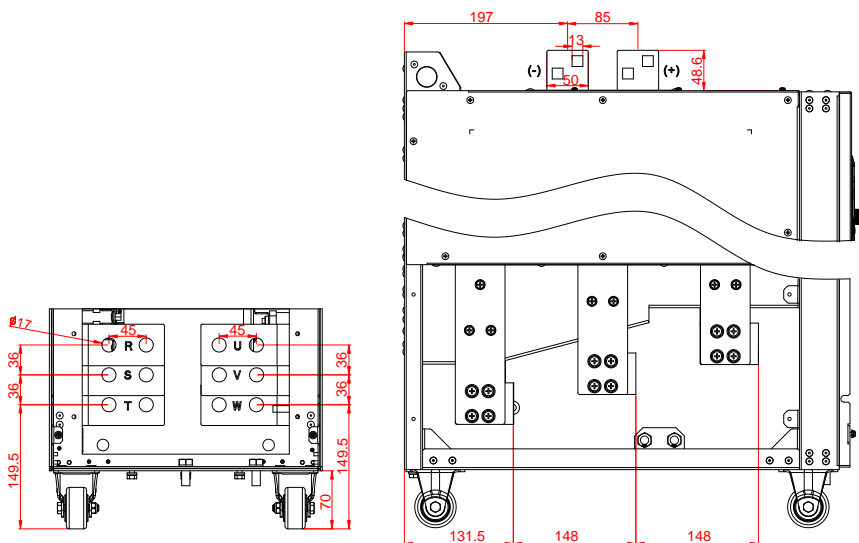


Рис 4.15 Клеммы силовых цепей 380В 400–500кВт (единица измерения: мм)

Символ клеммы	Описание
R, S, T	3ф Входные клеммы переменного тока, подключаемые к сети
U, V, W	3ф Выходные клеммы переменного тока, которые подключаются к двигателю
(+)	(+) и (-) подключаются к клеммам внешнего тормозного устройства или общей шине постоянного тока.
(-)	
PE	Клемма заземления для надежной защиты; каждая машина должна иметь две клеммы PE и требуется надлежащее заземление.

**Примечание:**

- ✦ Не используйте несимметричные кабели двигателя. Если в кабеле двигателя помимо проводящего экранированного слоя имеется симметричный заземляющий проводник, заземлите заземляющий провод на конце ПЧ и конце двигателя.
- ✦ Положите кабель двигателя, входной кабель питания и кабель управления отдельно.
- ✦ (+) и (-) используются только для нескольких ПЧ, совместно использующих шину постоянного тока, но не используются для ввода питания постоянного тока.

**4.3.3 Подключение клемм в силовой цепи**

1. Подключите провод заземления кабеля входного питания с клеммой заземления ПЧ (PE) на 360 градусов. Подключите провода фаз R, S и T к клеммам и закрепите.
2. Подключите провод заземления кабеля двигателя с клеммой заземления ПЧ на 360 градусов. Подключите провода фаз U, V и W к клеммам и закрепите.
3. Подключите опциональный тормозной резистор с экранированным кабелем к клеммам PB и +.
4. Закрепите кабели вне ПЧ механическим способом.

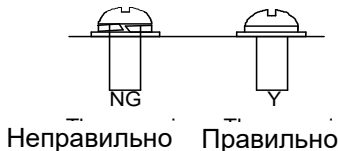


Рис 4.9 Правильная установка винтов

4.4 Схема подключения цепей управления

4.4.1 Схема подключения цепей управления

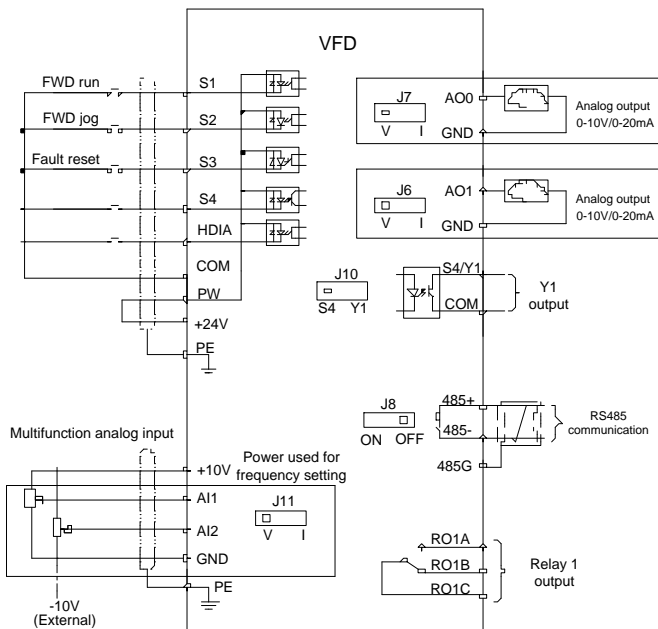


Рис 4.10 Схема подключения цепей управления

Клемма	Описание
+10V	Внутренний источник питания +10,5 В
AI1	Диапазон входного сигнала: Для AI1, 0(2)–10 В или 0(4)–20 мА Для AI2, -10 В–+10 В Входное сопротивление: 20 Ком для входного напряжения; 250 Ом для входного тока. Используется ли напряжение или ток для ввода, устанавливается через переключку J11. Разрешение: 5 мВ, когда 10 В соответствует 50Гц Отклонение: ± 0,5% при 25 °С, когда входное напряжение превышает 5 В / 10 мА
AI2	
GND	Заземление для +10,5V
AO0	Диапазон выходного сигнала: 0 (2)–10 В или 0 (4)–20 мА Используется ли напряжение или ток для вывода AO0 и AO1, устанавливается через переключку J7 и J6. Погрешность: ±0,5% при выходе 5 В при 25 °С
AO1	
RO1A	Выход RO1; RO1A: NO; RO1B: NC; RO1C: общий Коммутационная способность: 3A/AC250В, 1A/DC30В
RO1B	
RO1C	
COM	Общая клемма для +24В
Y1	Емкость переключателя: 50 мА /30 В Диапазон выходных частот: 0–1кГц Y1 и S4 имеют общую клемму. Выбор производится через J10.

Клемма	Описание	
485+	Коммуникационный порт RS485, для подключения использовать экранированные витые пары; согласующий резистор 120 Ом для связи RS485 подключен через перемычку J8.	
485-		
PE	Заземление	
PW	Используется для обеспечения переключения между внешним и внутренним источником питания +24В Диапазон напряжений: 12-30 В	
24V	Источник питания ПЧ. Максимальный выходной ток: 200 мА	
COM	Общая клемма для +24V	
S1	Цифровой вход 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внутреннее сопротивление: 3,3 Ком</li> <li>2. Допустимо входное напряжение 12-24 В</li> <li>3. Двухнаправленный входной терминал, поддерживающий как NPN, так и PNP</li> <li>4. Максимальная входная частота: 1кГц</li> <li>5. Все они являются программируемыми цифровыми входными терминалами, функции которых можно задать с помощью функциональных кодов S4 и Y1 совместно используют выходную клемму. Выбор производится через J10.</li> <li>6.</li> </ol>
S2	Цифровой вход 2	
S3	Цифровой вход 3	
S4	Цифровой вход 4	
HDIA	В дополнение к функциям цифрового ввода, терминал может также выступать в качестве канала ввода высокочастотных импульсов. Максимальная входная частота: 50кГц Кэффициент заполнения: 30%-70%	

#### 4.4.2 Подключение входных/выходных сигналов

Пожалуйста, используйте U-образный контакт, чтобы задать режим NPN или PNP (внутренний или внешний источник питания).

Значение по умолчанию — NPN– внутренний режим.

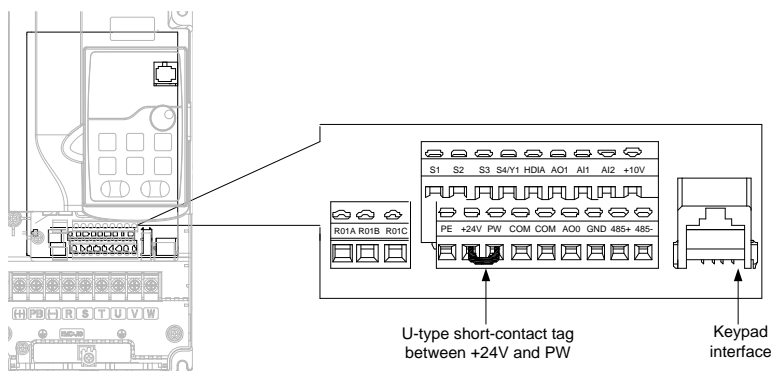


Рис 4.11 Расположение U-образных контактов

**Примечание:** Как показано на рисунке 4.19, порт USB можно использовать для обновления программного обеспечения, а порт клавиатуры можно использовать для подключения внешней панели управления. Внешняя клавиатура не может использоваться, когда используется панель управления ПЧ.

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

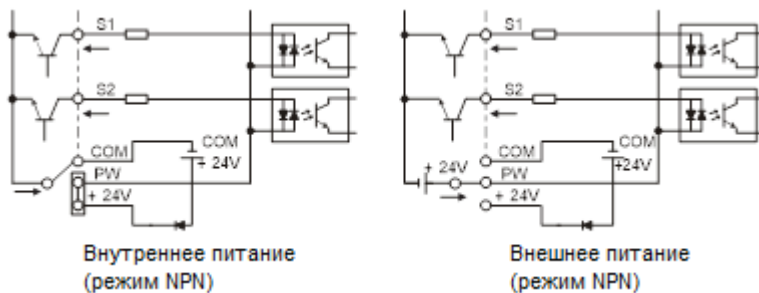


Рис 4.12 NPN режим

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

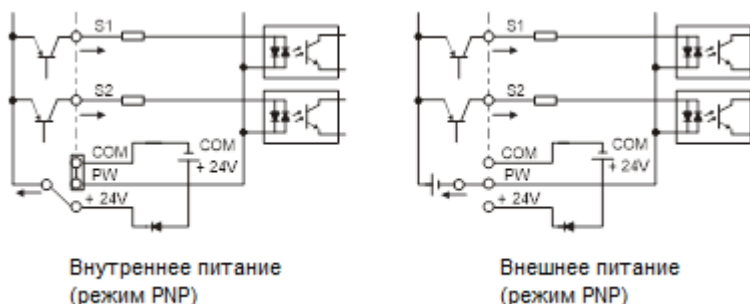


Рис 4.13 PNP режим

#### 4.5 Защита кабелей

##### 4.5.1 Защита кабеля питания и ПЧ от короткого замыкания

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

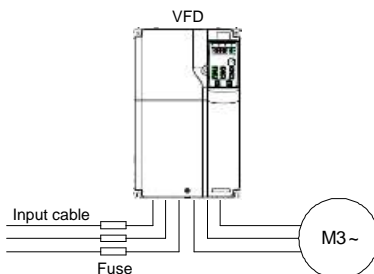



Рис 4.14 Подключение предохранителей

**Примечание:** Выберите предохранители в соответствии с руководством по эксплуатации. Во время короткого замыкания предохранители защитят входные силовые кабели во избежание повреждения ПЧ; когда внутреннее короткое замыкание произошло с ПЧ, они защитят соседнее оборудование от повреждения.

#### 4.5.2 Защита двигателя и кабеля двигателя от короткого замыкания

Если кабель двигателя выбирается на основе номинального тока ПЧ, ПЧ защитит кабель двигателя и двигатель во время короткого замыкания без использования других защитных устройств.

	✧ Если ПЧ подключен к нескольким двигателям, для защиты кабелей и двигателей необходимо использовать отдельные тепловые выключатели или прерыватели перегрузки для каждого двигателя.
---	---


#### 4.5.3 Защита двигателя и предотвращение тепловой перегрузки

Согласно требованиям, двигатель должен быть защищен от тепловой перегрузки. После обнаружения перегрузки пользователи должны отключить ПЧ и двигатель. ПЧ оснащен функцией защиты двигателя от тепловой перегрузки, которая блокирует выход и отключает ток (при необходимости) для защиты двигателя.

#### 4.5.4 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.

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

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

### 5 Работа с панелью управления

#### 5.1 Содержание главы

Эта глава рассказывает пользователям, как использовать панель управления ПЧ и процедуры ввода в эксплуатацию для общих функций ПЧ.

#### 5.2 Описание панели управления

ЖК-панель управления входит в стандартную конфигурацию ПЧ серии CM54. Пользователи могут контролировать запуск / останов ПЧ, считывать данные состояния и устанавливать параметры с панели управления.





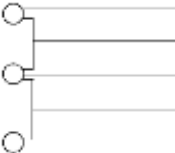
































Рис 5.1 Панель управления (внешний вид)

#### Примечание:









- ✧ Светодиодная панель управления является стандартной деталью для ПЧ. Кроме того, при необходимости может быть предусмотрена жидкокристаллическая панель управления (опция). Жидкокристаллическая панель управления поддерживает несколько языков, функцию копирования параметров и десятистрочный дисплей высокой четкости. Установочный размер ЖК-дисплея совместим со светодиодной панелью управления.
- ✧ Если вам необходимо установить панель управления снаружи (то есть в другом положении, а не на ПЧ), вы можете использовать винты М3 для крепления панели управления или вы можете использовать монтажный кронштейн для установки панели управления. Монтажный кронштейн является дополнительной деталью для 380 В 1,5–30 кВт, но это стандартная деталь для 380 В 37-500 кВт.

ПЧ серии CM54 для HVAC

No.	Наименование	Описание									
1	Индикатор состояния		Индикатор состояния работы ПЧ. Выкл.: ПЧ остановлен. Мигает: ПЧ автоматически настраивает параметры. Вкл.: ПЧ запущен.								
			Индикатор прямого или обратного вращения. Индикатор выключен: ПЧ работает вперед. Индикатор горит: ПЧ работает в обратном направлении.								
			Указывает, управляется ли ПЧ с помощью панели управления, клемм или протокол связи. Выкл.: Управление ПЧ осуществляется с помощью панели управления. Мигание: Управление ПЧ осуществляется через клеммы. Вкл.: Управление ПЧ осуществляется с помощью протокола связи.								
			Индикатор неисправности; Индикатор горит: в состоянии неисправности Светодиод выключен: в нормальном состоянии Мигающий светодиод: в состоянии предварительной тревоги								
2	Индикатор единицы измерения	Единица измерения, отображаемая в настоящее время									
			<table border="1"> <tr> <td>Гц</td> <td>Частота</td> </tr> <tr> <td>ОБ/МИН</td> <td>Скорость</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>Ток</td> </tr> <tr> <td>%</td> <td>Процент</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>Напряжение</td> </tr> </table>	Гц	Частота	ОБ/МИН	Скорость	A	Ток	%	Процент
Гц	Частота										
ОБ/МИН	Скорость										
A	Ток										
%	Процент										
V	Напряжение										
3	Цифровой дисплей	Пятизначный светодиодный индикатор отображает различные данные мониторинга и коды сигналов тревоги, такие как настройка частоты и выходная частота.									
		Display	Means	Display	Means	Display	Means				
			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	Цифровой потенциометр	Используется для регулирования частоты. Для получения более подробной информации см. Описание P08.41.									



## ПЧ серии CM54 для HVAC

No.	Наименование	Описание		
5	Клавиши		Клавиша программирования	Нажмите ее, чтобы войти или выйти из меню уровня 1 или удалить параметр.
			Клавиша подтверждения	Нажмите ее, чтобы войти в меню в каскадном режиме или подтвердить настройку параметра.
			Клавиша «Вверх»	Нажмите ее, чтобы увеличить данные или переместиться вверх.
			Клавиша «Вниз»	Нажмите ее, чтобы уменьшить данные или переместиться вниз.
			Клавиша сдвига вправо	Нажмите ее, чтобы выбрать отображение параметров справа в интерфейсе для ПЧ в остановленном или работающем состоянии или выбрать цифры для изменения во время настройки параметров.
			Клавиша «Пуск»	Нажмите ее, чтобы запустить ПЧ при использовании клавиатуры для управления.
			Клавиша «Стоп/Сброс»	Нажмите ее, чтобы остановить запущенный ПЧ. Функция этого ключа ограничена P07.04. В состоянии аварийной сигнализации эта клавиша может использоваться для сброса в любых режимах управления.
			Многофункциональная клавиша быстрого доступа	Функция определяется P07.02.

### 5.3 Дисплей панели управления

Отображения состояния панели управления ПЧ серии CM54 делится на отображение состояния параметров останова, отображение состояния рабочих параметров и отображение состояния аварийных сигналов.

#### 5.3.1 Отображение параметров при останове ПЧ

Когда ПЧ находится в остановленном состоянии, на клавиатуре отображаются параметры остановленного состояния. См. Рисунок 5-2.

В остановленном состоянии могут отображаться различные типы параметров. Вы можете определить, какие параметры отображаются в остановленном состоянии, установив код функции P07.07.

В остановленном состоянии для отображения можно выбрать 15 параметров, включая заданную частоту, напряжение шины, опорное значение PID, значение обратной связи PID, состояние входного терминала, состояние выходного терминала, настройку крутящего момента, ПЛК и текущий шаг многоступенчатой скорости, значение AI1, значение AI2, AI3 значение, частота высокоскоростного импульса HDI, значение подчета импульсов, значение длины и верхняя предельная частота (Гц вкл.). Вы можете нажать  $\rightarrow$ /SHIFT, чтобы сдвинуть выбранные параметры слева направо, или нажать QUICK/JOG (P07.02=2), чтобы сдвинуть выбранные параметры справа налево.

### 5.3.2 Отображение параметров при работе ПЧ

После получения действительной команды запуска ПЧ переходит в рабочее состояние, и на клавиатуре отображаются параметры рабочего состояния с включенным индикатором ЗАПУСКА/НАСТРОЙКИ. Состояние включения/выключения индикатора FWD/REV определяется фактическим направлением движения. См. Рисунок 5-2.

В рабочем состоянии для отображения можно выбрать 25 параметров, включая рабочую частоту, установленную частоту, напряжение шины, выходное напряжение, выходной ток, скорость работы, выходную мощность, выходной крутящий момент, опорное значение PID, значение обратной связи PID, состояние входного терминала, состояние выходного терминала, настройка крутящего момента, значение длины, ПЛК и текущий шаг многоступенчатой скорости, A11, A12, A13, частота высокоскоростного импульсного HDI, процент перегрузки двигателя, процент перегрузки ПЧ, опорное значение рампы, линейная скорость, входной ток переменного тока и верхняя предельная частота (Гц вкл.). Вы можете определить, какие параметры отображаются в остановленном состоянии, установив функциональные коды P07.05 и P07.06. Вы можете нажать » / SHIFT, чтобы сдвинуть выбранные параметры слева направо, или нажать QUICK / JOG, чтобы сдвинуть выбранные параметры справа налево.

### 5.3.3 Состояние дисплея при сигнализации неисправности ПЧ

После обнаружения сигнала неисправности ПЧ немедленно переходит в состояние аварийной сигнализации о неисправности, код неисправности мигает на клавиатуре, и индикатор отключения горит. Вы можете выполнить сброс неисправности с помощью клавиши STOP/RST, управляющих терминалов или команд связи.

Если неисправность сохраняется, постоянно отображается код неисправности.

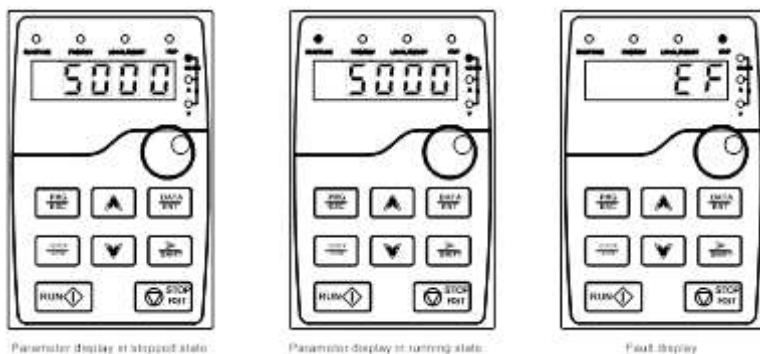


Рис. 5–1 Состояния дисплея

### 5.3.4 Редактирование кодов функций

Вы можете нажать клавишу PRG/ESC, чтобы войти в режим редактирования в остановленном, запущенном или аварийном состоянии (если используется пароль пользователя, см. Описание P07.00). Режим редактирования содержит два уровня меню в следующей последовательности: Группа кодов функций или номер кода функции → Настройка кода функции. Вы можете нажать клавишу DATA/ENT, чтобы войти в интерфейс отображения параметров функции. В интерфейсе отображения параметров функции вы можете нажать клавишу DATA/ENT для сохранения настроек параметров или нажать клавишу PRG/ESC для выхода из интерфейса отображения параметров.

#### 5.4 Работа с панелью управления

На панели управления ПЧ могут выполняться различные операции, включая вход/выход из меню, выбор параметров, изменение списка и добавление параметров.

##### 5.4.1 Изменение кодов функций

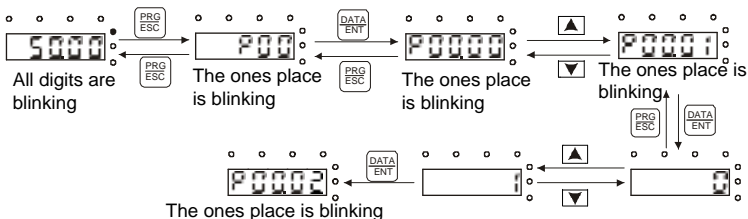
- ✧ ПЧ предоставляет три уровня меню, включая:
  - ✧ Номер группы кода функции (меню уровня 1)
  - ✧ Номер кода функции (меню уровня 2)
  - ✧ Настройка кода функции (меню уровня 3)

Примечание: При выполнении операций в меню уровня 3 вы можете нажать клавишу PRG/ESC или клавишу DATA/ENT, чтобы вернуться в меню уровня 2. Если вы нажмете клавишу DATA/ENT, сначала установленное значение параметра сохраняется на панели управления, а затем возвращается меню уровня 2, отображающее следующий код функции. Если вы нажмете клавишу PRG/ESC, меню уровня 2 возвращается напрямую, без сохранения заданного значения параметра, и отображается код текущей функции.

Если вы выходите в меню уровня 3, но в параметре не мигает цифра, параметр не может быть изменен по любой из следующих причин:

- ✧ Он доступен только для чтения. Параметры, доступные только для чтения, включают фактические параметры обнаружения и параметры текущей записи.
- ✧ Он не может быть изменен в запущенном состоянии и может быть изменен только в остановленном состоянии.

Пример: Измените значение P00.01 с 0 на 1.



Note: When setting the value, you can press and + to modify the value.

Рис. 5–2 Изменение параметров

##### 5.4.2 Установка пароля для ПЧ

ПЧ обеспечивает функцию защиты паролем пользователя. Когда вы устанавливаете для P07.00 ненулевое значение, это значение является паролем пользователя. Если включена защита паролем, при повторном нажатии клавиши PRG/ESC для входа в интерфейс редактирования кода функции отображается "0.0.0.0.0". Вам необходимо ввести правильный пароль пользователя, чтобы войти в интерфейс.

Чтобы отключить функцию защиты паролем, вам нужно всего лишь установить значение P07.00 равным 0.

После выхода из интерфейса редактирования кода функции функция защиты паролем включается в течение 1 минуты. Если защита паролем включена, при повторном нажатии клавиши PRG/ESC для входа в интерфейс редактирования кода функции отображается "0.0.0.0.0". Вам необходимо ввести правильный пароль пользователя, чтобы войти в интерфейс

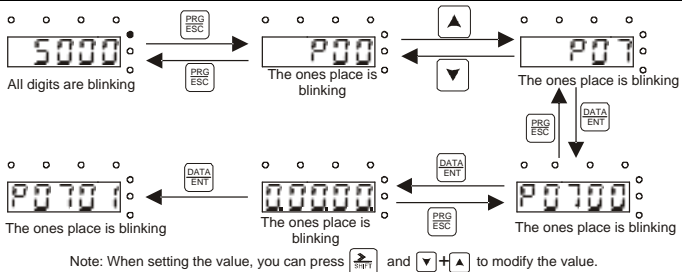


Рис. 5–3 Задание пароля

### 5.4.3 Просмотр состояния ПЧ

ПЧ предоставляет группу P17 для просмотра состояния. Вы можете войти в группу P17 для просмотра.

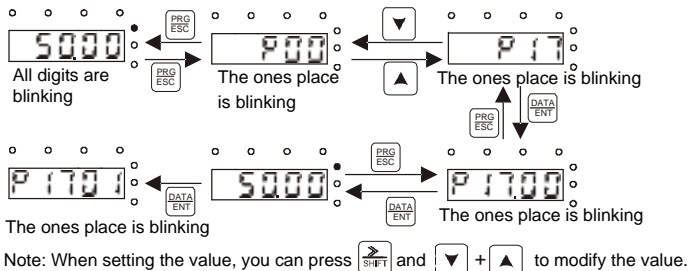


Рис. 5–4 Просмотр параметра

## 6 Функциональные параметры

### 6.1 Содержание главы

В этой главе перечислены все коды функций и соответствующее описание каждого кода функции...

### 6.2 Общие функциональные параметры

Функциональные параметры ПЧ серии CM54 классифицируются в соответствии с функциями. Среди функциональных групп P98 - это группа калибровки аналоговых входов / выходов, а P99 - заводская функциональная группа, к которой пользователи не имеют доступа. Функциональный код принимает трехуровневое меню, например, «P08.08» указывает, что это код функции 8 в группе P8.

Функциональная группа № соответствует меню первого уровня; код функции № соответствует меню второго уровня; параметр кода функции соответствует меню третьего уровня.

1. Список функций разделен на следующие столбцы.

Столбец 1 «Код функции»: номер группы параметров функции и параметра;

Столбец 2 «Имя»: полное имя параметра функции;

Столбец 3 «Подробное описание параметра»: подробное описание этого параметра функции;

Столбец 4 «Значение по умолчанию»: исходное установленное значение параметра функции по умолчанию;

Столбец 5: «Изменить»: атрибут модификации параметра функции, а именно, может ли параметр функции быть изменен и условие для модификации, как показано ниже.

"○": заданное значение этого параметра может быть изменено, когда ПЧ находится в состоянии останова или работы;

"◎": установленное значение этого параметра не может быть изменено, когда ПЧ находится в рабочем состоянии;

"●": значение параметра - это измеренное значение, которое нельзя изменить.

(ПЧ назначил атрибут модификации каждого параметра автоматически, чтобы избежать случайного изменения пользователями.)

1. "Система нумерации для параметров "является десятичной; если параметр представлен в шестнадцатеричных числах, данные каждого бита будут независимы друг от друга при редактировании параметра, а диапазон значений частичных битов может быть 0 – F в шестнадцатеричной системе.
2. «Значение по умолчанию» - это значение, которое восстанавливается после обновления параметра при восстановлении до значения по умолчанию; однако измеренное значение или записанное значение не будут обновлены.
3. Для усиления защиты параметров ПЧ обеспечивает защиту паролем функциональных кодов.. После установки пароля пользователя (а именно, пароль пользователя P07.00 не равен нулю), когда пользователи нажимают клавишу **PRG/ESC**, чтобы войти в состояние редактирования кода функции, система сначала перейдет в состояние проверки пароля пользователя, которое отображает «0.0.0.0.0.», требуя от операторов ввода правильного пароля пользователя. Для заводских параметров, кроме пароля пользователя, также необходимо ввести правильный заводской пароль (пользователи не должны пытаться изменять заводские параметры, так как неправильная настройка может легко привести к неправильной работе или повреждению ПЧ). Когда защита паролем разблокирована, пароль пользователя может быть изменен в любое время; пароль пользователя подлежит последнему вводу. Пароль пользователя можно отменить, установив P07.00 в 0; если для P01.00 установлено ненулевое значение, параметр будет защищен паролем. При изменении параметров

функции через последовательную связь функция пароля пользователя также следует приведенным выше правилам.

## Группа P00—Базовые параметры

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P00.00	Режим управления скоростью	0: Режим 0 SVC (применимо к AM, SM) 1: Режим 1 SVC (применимо к AM) 2: Режим управления вектором пространственного напряжения AM: Асинхронный двигатель; SM: Синхронный двигатель; <b>Примечание: Перед использованием режима векторного управления (0 или 1) сначала включите ПЧ для автоматической настройки параметров двигателя.</b>	2	⊙
P00.01	Выбор команды «Пуск»	0: Панель управления 1: Клеммы 2: Протокол связи	0	○
P00.02	Команда «Пуск» через протокол связи	0: Modbus 1: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 2: Ethernet 3: EtherCAT/PROFINET 4: Программируемая плата расширения 5: Плата беспроводной связи <b>Примечание: Опции 1, 2, 3, 4 и 5 являются дополнительными функциями и доступны только при настройке соответствующих плат расширения.</b>	0	○
P00.03	Макс. выходная частота	Используется для установки Макс. выходная частота из ПЧ. Обратите внимание на код функции, поскольку он является основой настройки частоты и скорости ускорения (ACC) и замедления (DEC). Диапазон настройки: Макс. (P00.04, 10.00)–630.00Гц	50.00Гц	⊙
P00.04	Верхний предел частоты	Верхний предел рабочей частоты - это верхний предел выходной частоты ПЧ, который меньше или равен макс. выходной частоте. Когда установленная частота превышает верхний предел рабочей частоты, для запуска используется верхний предел рабочей частоты. Диапазон настройки: P00.05–P00.03 (Макс. выходная частота)	50.00Гц	⊙
P00.05	Нижний предел частоты	Нижний предел рабочей частоты - это нижний предел выходной частоты ПЧ, Когда установленная частота ниже нижнего предела рабочей частоты, для работы используется нижний предел рабочей частоты. <b>Примечание: Макс. выходная частота ≥ Верхний предел частоты ≥ Нижний предел частоты</b> Диапазон настройки: 0.00Гц–P00.04 (Верхний предел частоты)	0.00Гц	⊙
P00.06	Выбор задания частоты A	0: Панель управления 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: Высокочастотный импульсный вход NDIA 5: ПЛК 6: Многоступенчатая скорость 7: PID 8: Modbus 9: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 10: Ethernet	0	○
P00.07	Выбор задания частоты	11: Резерв 12: Резерв 13: EtherCAT/PROFINET 14: Программируемая плата расширения	15	○

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение																									
	В	15–17: Резерв 18: Панель управления (для маломощных моделей)																											
P00.08	Задание частоты В	0: Макс. выходная частота 1: Частоты А	0	○																									
P00.09	Комбинация режимов задания	0: А 1: В 2: (А+В) 3: (А-В) 4: Макс.(А, В) 5: Мин.(А, В)	0	○																									
P00.10	Задание частоты с помощью панели управления	Когда для задания частоты А и В выбирают значение панель управления для настройки, значение кода функции является исходной настройкой одной из частотных данных ПЧ. Диапазон настройки: 0.00 Гц–P00.03 (Макс. выходная частота)	50.00Гц	○																									
P00.11	Время разгона ACC 1	Время ACC означает время, необходимое для ускорения ПЧ от 0Гц до Макс. выходная частота (P00.03). Время DEC означает время, необходимое для снижения скорости ПЧ с Макс. выходная частота (P00.03) до 0Гц. ПЧ имеет четыре группы времени ACC / DEC, которые могут быть выбраны с помощью P05. Заводское время ACC/DEC по умолчанию для ПЧ - это первая группа. P00.11 и P00.12	В зависимост и от модели	○																									
P00.12	Время торможения DEC 1	Диапазон настройки: 0.0–3600.0 с	В зависимост и от модели	○																									
P00.13	Направление вращения	0: Запуск в направлении по умолчанию 1: Запуск в обратном направлении (реверс) 2: Реверс запрещен	0	○																									
P00.14	Настройка несущей частоты (ШИМ)	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Carrier frequency</th> <th>Electro magnetic noise</th> <th>Noise and leakage current</th> <th>Cooling level</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1kHz</td> <td>↑ High</td> <td>↑ Low</td> <td>↑ Low</td> </tr> <tr> <td>10kHz</td> <td>↕</td> <td>↕</td> <td>↕</td> </tr> <tr> <td>15kHz</td> <td>↓ Low</td> <td>↓ High</td> <td>↓ High</td> </tr> </tbody> </table> <p>Взаимосвязь между моделями и частотой ШИМ выглядит следующим образом:</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Модель</th> <th colspan="2">Частота ШИМ по умолчанию</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>380V</td> <td>1.5–15кВт</td> <td>4кГц</td> </tr> <tr> <td></td> <td>&gt;15кВт</td> <td>2кГц</td> </tr> </tbody> </table> <p>Преимущество высокой частоты ШИМ: идеальная форма волны тока, небольшая гармоническая волна тока и шум двигателя. Недостаток высокой частоты ШИМ: увеличение потерь при переключении, повышение температуры ПЧ и влияние на выходную мощность. Частотно-регулируемый преобразователь должен снижаться на высокой частоты ШИМ. В то же время утечка и электромагнитные помехи будут увеличиваться. Напротив, чрезвычайно низкая частоты ШИМ может вызвать нестабильную работу на низкой частоте, уменьшить крутящий момент или даже привести к колебаниям. Частоты ШИМ была правильно настроена на заводе-изготовителе перед поставкой ПЧ. В общем, вам не нужно его изменять. Когда используемая частота превышает частоту ШИМ по</p>	Carrier frequency	Electro magnetic noise	Noise and leakage current	Cooling level	1kHz	↑ High	↑ Low	↑ Low	10kHz	↕	↕	↕	15kHz	↓ Low	↓ High	↓ High	Модель	Частота ШИМ по умолчанию		380V	1.5–15кВт	4кГц		>15кВт	2кГц	В зависимост и от модели	○
Carrier frequency	Electro magnetic noise	Noise and leakage current	Cooling level																										
1kHz	↑ High	↑ Low	↑ Low																										
10kHz	↕	↕	↕																										
15kHz	↓ Low	↓ High	↓ High																										
Модель	Частота ШИМ по умолчанию																												
	380V	1.5–15кВт	4кГц																										
	>15кВт	2кГц																											

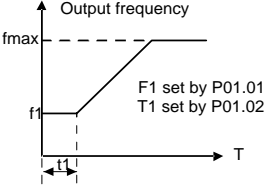
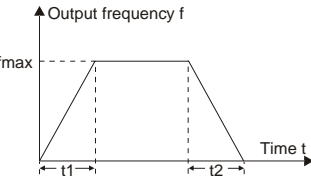
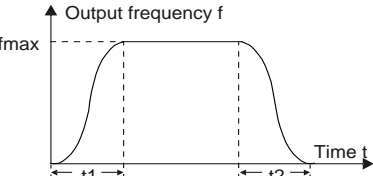
ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
		умолчанию, ПЧ необходимо снижать на 10% при каждом увеличении частоты ШИМ на 1 К. Диапазон настройки: 1.2–15.0кГц		
P00.15	Автонастройка параметров двигателя	0: Нет операции 1: Автоматическая настройка с вращением 1. Комплексная автоматическая настройка параметров двигателя. Рекомендуется использовать автонастройку вращения, когда требуется высокая точность управления. 2: Статическая автонастройка 1 (комплексная автонастройка); статическая автонастройка 1 используется в тех случаях, когда двигатель не может быть отключен от нагрузки. 3: Статическая автонастройка 2 (частичная автонастройка); когда текущий двигатель является двигателем 1, автоматически настраиваются только P02.06, P02.07 и P02.08; когда текущий двигатель является двигателем 2, автоматически настраиваются только P12.06, P12.07 и P12.08. 4: Автоматическая настройка с вращением 2, которая аналогична автонастройке 1, но действительна только для АМ 5: Статическая автонастройка 3 (частичная автонастройка), которая действительна только для АМ	0	⊙
P00.16	Выбор функции АВР	0: Отключено 1: Действительное течение всей процедуры Функция автоматической регулировки ПЧ может устранить влияние на выходное напряжение ПЧ из-за колебаний напряжения на шине.	1	○
P00.17	Резерв			
P00.18	Восстановление параметров	0: Нет операции 1. Восстановите значения по умолчанию 2: Очистка записей о неисправностях 3–6: Резерв <b>Примечание: После выполнения выбранной операции код функции автоматически восстанавливается до 0. Восстановление значений по умолчанию может привести к удалению пароля пользователя. Соблюдайте осторожность при использовании этой функции.</b>	0	⊙

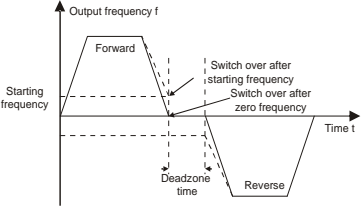
Группа P01— Управление «Пуск/Стоп»

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P01.00	Режим пуска	0: Прямой запуск 1: Запуск после торможения постоянным током 2: Перезапуск отслеживания скорости 1 (не поддерживается в SVC 0 для АМ) Примечание: В SVC 0 отслеживание скорости не может быть выбрано, что указывает на то, что P01.00 может быть 0 или 1.	0	⊙
P01.01	Стартовая частота при прямом пуске	Код функции указывает стартовую частоту во время запуска ПЧ. Подробную информацию см. в разделе P01.02 (Время удержания стартовой частоты). Диапазон настройки: 0.00–50.00Гц	0.50Гц	⊙



Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P01.02	Время удержания стартовой частоты	 <p>Установка правильной частоты пуска может увеличить крутящий момент во время пуска с ЧПУ. Во время удержания начальной частоты выходная частота ПЧ является начальной частотой. А затем ПЧ переключается с начальной частоты на заданную частоту. Если установленная частота ниже начальной частоты, ПЧ прекращает работу и переходит в режим ожидания. Начальная частота не ограничена нижней предельной частотой. Диапазон настройки: 0.0–50.0 с</p>	0.0 с	©
P01.03	Ток торможения перед пуском	ПЧ выполняет торможение постоянным током с помощью тормозного тока перед запуском и ускоряется после времени торможения постоянным током. Если заданное время торможения постоянным током равно 0, торможение постоянным током недопустимо.	0.0%	©
P01.04	Время торможения перед пуском	Более сильный тормозной ток указывает на большую тормозную мощность. Тормозной ток постоянного тока перед запуском составляет процент от номинального тока ПЧ. <b>P01.03</b> Диапазон настройки: 0.0–100.0% <b>P01.04</b> Диапазон настройки: 0.00–50.00 с	0.00 с	©
P01.05	Режим разгона/торможения ACC/DEC	<p>Используется для указания режима изменения частоты во время запуска и запуска.</p> <p>0: Линейный тип. Выходная частота увеличивается или уменьшается линейно.</p>  <p>1: S-образная кривая. Выходная частота увеличивается или уменьшается в соответствии с S-образной кривой. S-образная кривая обычно применяется к лифтам, конвейерам и другим областям применения, где требуется более плавный запуск или остановка.</p>  <p>Примечание: Если выбран режим 1, установите P01.06, P01.07, P01.27 и P01.28 соответственно.</p>	0	©



Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
		 <p>Диапазон настройки: 0.0–3600.0 с</p>		
P01.14	Режим переключения работы FWD/REV	0: Переключение после нулевой частоты 1: Переключение после стартовой частоты 2: Переключение после прохождения скорости останова и задержки	1	⊙
P01.15	Скорость останова	0.00–100.00Гц	0.50Гц	⊙
P01.16	Режим определения скорости останова	0: Определение по заданной скорости (уникально в режиме управления вектором пространственного напряжения) 1: Определение по скорости обратной связи	0	⊙
P01.17	Время определения скорости останова	0.00–100.00 с	0.50 с	⊙
P01.18	Проверка состояния клемм при включении питания	0: Управление от клемм недопустимо. ПЧ не будет включен, система сохраняет защиту до выключения питания и повторного включения. 1: Управление от клемм I/O. ПЧ будет включен автоматически, после инициализации, если подана команда на включение. Примечание: Эта функция должна выбираться с предостережением.	0	○
P01.19	Выбор действия, когда рабочая частота ниже нижнего предела (нижний предел должен быть больше 0)	Определяет состояние работы ПЧ, когда установленная частота ниже, чем нижняя предельная. 0: Запуск на нижнем пределе частоты 1: Останов 2: Сон ПЧ останавливается, когда установленная частота ниже, чем нижняя предельная. Если установленная частота снова превышает нижний предел и она сохраняется в течение времени, установленного в P01.20, ПЧ автоматически возобновляет рабочее состояние.	0	⊙
P01.20	Время задержки выхода из спящего режима	Используется для установки времени задержки выхода из спящего режима. Когда рабочая частота ПЧ ниже нижнего предела, ПЧ переходит в режим ожидания. Когда установленная частота снова превышает нижний предел и длится в течение времени, установленного P01.20, ПЧ запускается автоматически.	0.0 с	○
P01.21	Перезапуск после выключения питания	Указывает, запускается ли ПЧ автоматически после повторного включения. 0: Отключено 1: Включено. Если условие перезапуска выполнено, ПЧ запустится автоматически после ожидания времени, определенного в P01.22.	0	○

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P01.22	Время ожидания перезапуска по-сле отключения питания	<p>Код функции указывает время ожидания перед автоматическим запуском ПЧ, который повторно включен.</p> <p>Output frequency t1=P01.22 t2=P01.23</p> <p>Running Power off Power on</p> <p>Диапазон настройки: 0.0–3600.0 с (Действителен только тогда, когда P01.21=1)</p>	1.0 с	○
P01.23	Время задержки пуска	Функция определяет время задержки перед запуском ПЧ установленное в P01.23 Диапазон настройки: 0.0–600.0 с	0.0 с	○
P01.24	Время задержки останова	0.0–600.0 с	0.0 с	○
P01.25	Выбор выхода 0Гц в открытом контуре	0: Нет выходного напряжения 1: С выходным напряжением 2: Выход по постоянному тормозному току при останове	0	○
P01.26	Время замедления при аварийном останове	0.0–60.0 с	2.0 с	○
P01.27	Время пуска участка замедления S-кривой	0.0–50.0 с	0.1 с	⊙
P01.28	Время окончания участка замедления S-кривой	0.0–50.0 с	0.1 с	⊙
P01.29	Ток короткого замыкания	Когда ПЧ запускается в режиме прямого запуска (P01.00=0), установите P01.30 на ненулевое значение, чтобы ввести торможение при коротком замыкании.	0.0%	○
P01.30	Время удержания тормоза при коротком замыкании при пуске	Во время остановки, если рабочая частота ПЧ ниже, чем начальная частота P01.09 тормоза для остановки, установите P01.31 на ненулевое значение, чтобы ввести торможение при коротком замыкании для остановки, а затем выполните торможение постоянным током в течение времени, установленного P01.12. (см. описания для P01.09–P01.12.)	0.00 с	○
P01.31	Время удержания при коротком замыкании при останове	P01.29 Диапазон настройки: 0.0–150.0% (ПЧ) P01.30 Диапазон настройки: 0.0–50.00 с P01.31 Диапазон настройки: 0.0–50.00 с	0.00 с	○
P01.32	Предустановленное время при толчке	0–10.000 с	0.300 с	○
P01.33	Начальная частота торможения при толчке до остановки	0–P00.03	0.00Гц	○
P01.34	Время задержки при переходе в спящий режим	0–3600.0 с	0.0 с	○
P01.35	Способ отслеживания скорости	Способ отслеживания скорости 0: От частоты остановки 1: От низкой частоты 2: От макс. частота (P00.03)	0	○
P01.36	Быстрый/медленный выбор для отслеживания скорости	1–100	15	○
P01.37	Ток отслеживания скорости	30%–200% (двигатель)	100%	○
P01.38	Время размагничивания для отслеживания	0.0–10.0 с	В зависимост	○

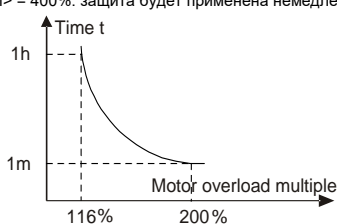
ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
	скорости		и от модели	
P01.39	Усовершенствованный контроль для отслеживания скорости	0x000–0x111 Единицы: Режим подачи тока в векторном управлении 0: во время запуска подается 120% тока, который переключается на заданное значение на основе P01.35 1: Ток задается на основе P01.35 Десятки: выбор режима ШИМ модуляции 0: 2PH 1: На основе P08.40 Сотни: Направление поиска для отслеживания скорости 0: Разрешить как прямой, так и обратный поиск 1. Запретить обратный поиск	0x110	○
P01.40	Коэффициент регулирования КР для отслеживания скорости	0–3000	1500	○
P01.41	Коэффициент регулирования KI для отслеживания скорости	0–3000	1500	○

## Группа P02—Параметры двигателя 1

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P02.00	Тип двигателя 1	0: Асинхронный двигатель (AM) 1: Синхронный двигатель (SM)	0	☉
P02.01	Номинальная мощность AM 1	0.1–3000.0кВт	В зависимости и от модели	☉
P02.02	Номинальная частота AM 1	0.01Гц– <u>P00.03</u> (Макс. выходная частота)	50.00Гц	☉
P02.03	Номинальная скорость AM 1	1–60000об/мин	В зависимости и от модели	☉
P02.04	Номинальное напряжение AM 1	0–1200В	В зависимости и от модели	☉
P02.05	Номинальный ток AM 1	0.8–6000.0А	В зависимости и от модели	☉
P02.06	Сопrotивление статора AM 1	0.001–65.535Ω	В зависимости и от модели	○
P02.07	Сопrotивление ротора AM 1	0.001–65.535Ω	В зависимости и от модели	○
P02.08	Индуктивность AM 1	0.1–6553.5Мh	В зависимости и от модели	○
P02.09	Взаимная индуктивность AM 1	0.1–6553.5Мh	В зависимости и от модели	○
P02.10	Ток холостого хода AM 1	0.1–6553.5А	В зависимости и от модели	○
P02.11	Коэффициент магнитного насыщения 1 железного сердечника AM 1	0.0–100.0%	80.0%	○
P02.12	Коэффициент магнитного насыщения 2 железного сердечника AM 1	0.0–100.0%	68.0%	○
P02.13	Коэффициент магнитного насыщения 3 железного сердечника AM 1	0.0–100.0%	57.0%	○
P02.14	Коэффициент магнитного насыщения 4 железного сердечника AM 1	0.0–100.0%	40.0%	○
P02.15	Номинальная мощность SM 1	0.1–3000.0кВт	В зависимости и от модели	☉
P02.16	Номинальная частота SM 1	0.01Гц– <u>P00.03</u> (Макс. выходная частота)	50.00Гц	☉
P02.17	Количество пар полюсов SM 1	1–128	2	☉
P02.18	Номинальное напряжение SM 1	0–1200В	В зависимости и от модели	☉
P02.19	Номинальный ток SM 1	0.8–6000.0А	В зависимости и от модели	☉
P02.20	Сопrotивление статора SM 1	0.001–65.535Ω	В зависимости и от модели	○
P02.21	Индуктивность прямой оси SM 1	0.01–655.35Мh	В зависимости и от модели	○
P02.22	Квадратурно-осевая	0.01–655.35Мh	В	○

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
	индуктивность SM 1		зависимости от модели	
P02.23	Противо-ЭДС SM 1	0-10000	300	o
P02.24	Резерв			
P02.25	Резерв			
P02.26	Защита двигателя от перегрузки 1	<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 низ-кой скорости означает уменьшение порога защиты от перегрузки электродвигателя, при работе на частоте меньше 30 Гц.</p> <p>2: Двигатели с частотным регулированием (без ком-пенсации 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	Коэффициент защиты двигателя 1 от перегрузки	<p>Моторные перегрузки кратны <math>M = I_{out} / (I_n \times K)</math> - номинальный ток двигателя, <math>I_{out}</math> - выходной ток инвертора, <math>K</math> - коэффициент защиты двигателя от перегрузки.</p> <p>Чем меньше <math>K</math>, тем больше значение <math>M</math> и тем легче защита.</p> <p><math>M = 116\%</math>: защита будет применяться при перегрузках двигателя в течение 1 часа; <math>M = 200\%</math>: защита будет применяться при перегрузках двигателя в течение 60 с; <math>M &gt; = 400\%</math>: защита будет применена немедленно.</p>  <p>Диапазон настройки: 20.0%-120.0%</p>	100.0%	o
P02.28	Калибровочный коэффициент мощности двигателя 1	Эта функция регулирует только отображаемое значение мощности двигателя 1 и не влияет на производительность управления ПЧ. Диапазон настройки: 0.00-3.00	1.00	o
P02.29	Отображение параметров двигателя 1	0: Отображение по типу двигателя; в этом режиме отображаются только параметры, относящиеся к текущему типу двигателя. 1: Показать все; в этом режиме отображаются все параметры двигателя.	0	o
P02.30	Системная инерция двигателя 1	0-30.000кгм <sup>2</sup>	0	o
P02.31-P02.32	Резерв	0-65535	0	o

## Группа P03— Векторное управление двигателем 1

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P03.00	Пропорциональное усиление контура скорости 1	Параметры P03.00–P03.05 применимы только к режиму векторного управления. Ниже частоты переключения 1 (P03.02) параметры PI контура скорости следующие: P03.00 и P03.01. Выше частоты переключения 2 (P03.05) параметры PI контура скорости следующие: P03.03 и P03.04. Параметры PI получают в соответствии с линейным изменением двух групп параметров. Смотрите следующий рисунок:	20.0	○
P03.01	Интегральное время контура скорости 1	<p>Характеристики динамического отклика контура скорости векторного управления можно регулировать, устанавливая пропорциональный коэффициент и интегральное время регулятора скорости. Увеличение пропорционального усиления или уменьшение интегрального времени может ускорить динамический отклик контура скорости; однако, если пропорциональное усиление слишком велико или интегральное время слишком мало, могут возникнуть колебания системы и превышение; если пропорциональное усиление слишком мало, могут возникнуть стабильные колебания или смещение скорости. Параметры PI имеют тесную взаимосвязь с инерцией системы. Отрегулируйте параметры PI в зависимости от различных нагрузок для удовлетворения различных требований.  P03.00 Диапазон настройки: 0.0–200.0  P03.01 Диапазон настройки: 0.000–10.000 с  P03.02 Диапазон настройки: 0.00Гц–P03.05  P03.03 Диапазон настройки: 0.0–200.0  P03.04 Диапазон настройки: 0.000–10.000 с  P03.05 Диапазон настройки: P03.02–P00.03 (Макс. выходная частота)</p>	20.0	○
P03.02	Переключение частоты в нижней точке		20.0	○
P03.03	Пропорциональное усиление контура скорости 2		20.0	○
P03.04	Интегральное время контура скорости 2		0.200 с	○
P03.05	Переключение частоты в верхней точке		10.00Гц	○
P03.06	Выходной фильтр контура скорости	0–8(соответствует 0–28/10 мс)	0	○
P03.07	Коэффициент компенсации скольжения электродвигателя при векторном управлении	Коэффициент компенсации скольжения используется для регулировки частоты скольжения векторного управления и повышения точности регулирования скорости системы. Правильная настройка параметра позволяет контролировать ошибку установленного режима скорости.	100%	○
P03.08	Коэффициент компенсации проскальзывания при торможении при векторном управлении	Диапазон настройки: 50–200%	100%	○
P03.09	Коэффициент пропорциональности токового контура P	Два функциональных кода влияют на скорость динамического отклика и точность управления системой. Как правило, вам не нужно изменять два функциональных кода.	1000	○
P03.10	Интегральный коэффициент токового контура I	Применимо к режиму SVC 0 (P00.00=0). Значения двух кодов функций обновляются автоматически после завершения автоматической настройки параметров SM. Диапазон настройки: 0–65535	1000	○
P03.11	Источник задания крутящего момента	1: Панель управления (P03.12) 2: AI1 3: AI2 4: AI3 5: Высокочастотный импульсный вход HDIA	0	○



ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
		6: Многоскоростной режим 7: Modbus 8: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 9: Ethernet 10: Резерв 11: EtherCAT/PROFINET 12: Программируемая плата расширения 13–17: Резерв 18: Панель управления (для маломощных моделей) Примечание: При выборе 2–6 100% соответствует тройному номинальному току двигателя.		
P03.12	Задания крутящего момента с панели управления	-300.0%–300.0% (номинального тока двигателя)	20.0%	○
P03.13	Время фильтрации крутящего момента	0.000–10.000 с	0.010 с	○
P03.14	Источник задания верхнего предела выходной частоты (вращение вперед), при управлении крутящим моментом	1: Панель управления (P03.12) 2: AI1 3: AI2 4: AI3 5: Высокочастотный импульсный вход HDIA 6: Многоскоростной режим 7: Modbus 8: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 9: Ethernet 10: Резерв 11: EtherCAT/PROFINET 12: Программируемая плата расширения 13–17: Резерв 18: Панель управления (для маломощных моделей) Примечание: При выборе 1–5 100% соответствует макс. частоте.	0	○
P03.15	Источник настройки верхнего предела частоты (вращение назад) при управлении крутящим моментом	0: Панель управления (P03.16) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: Высокочастотный импульсный вход HDIA 5: Многоскоростной режим 6: Modbus 7: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 8: Ethernet 9: Резерв 10: EtherCAT/PROFINET 11: Программируемая плата расширения 12: Резерв Примечание: При выборе 1–5 100% соответствует макс. частоте.	0	○
P03.16	Предельное значение верхней предела частоты (вращение вперед) при управлении крутящим моментом с помощью панели управления	Используется для установки верхних пределов частоты. 100% соответствует макс. частота. P03.16 устанавливает значение, когда P03.14=1; P03.17 устанавливает значение, когда P03.15=1.	50.00Гц	○
P03.17	Предельное значение верхней предела частоты (вращение назад) при управлении крутящим моментом с помощью панели управления	Диапазон настройки: 0.00Гц–P00.03 (Макс. выходная частота)	50.00Гц	○
P03.18	Установка источника электродвижущего момента верхнего предела крутящего момента	0: Панель управления (P03.20) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: Высокочастотный импульсный вход HDIA 5: Modbus 6: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 7: Ethernet 8: Резерв 9: EtherCAT/PROFINET 10: Программируемая плата расширения	0	○

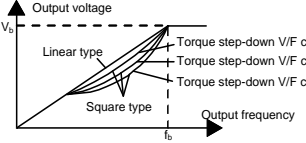
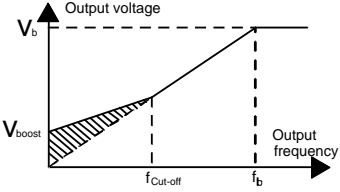
ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
		11–17: Резерв 18: Панель управления (для маломощных моделей) Примечание: При выборе 1–4 100% соответствует тройному номинальному току двигателя.		
P03.19	Источник задания верхнего предела тормозного крутящего момента	0: Панель управления ( <a href="#">P03.21</a> ) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: Высокочастотный импульсный вход HDIA 5: Modbus 6: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 7: Ethernet 8: Резерв 9: EtherCAT/PROFINET 10: Программируемая плата расширения 11–17: Резерв 18: Панель управления (для маломощных моделей) Примечание: При выборе 1–4 100% соответствует тройному номинальному току двигателя.	0	○
P03.20	Задание верхнего предела крутящего момента при вращении с панели управления	Используется для установки пределов крутящего момента. Диапазон настройки: 0.0–300.0% (номинального тока двигателя)	180.0%	○
P03.21	Задание верхнего предела тормозного момента с панели управления		180.0%	○
P03.22	Коэффициент ослабления потока в области постоянной мощности	Используется, когда AM находится в управлении, ослабляющем поток.  Flux-weakening coefficient of motor 0.1 1.0 2.0 f	0.3	○
P03.23	Минимальная точка ослабления потока в области постоянной мощности	Min. flux-weakening limit of motor Функциональные коды P03.22 и P03.23 действительны при постоянной мощности. Двигатель переходит в состояние ослабления потока, когда двигатель работает с частотой вращения выше номинальной. Измените кривизну ослабления потока, изменив коэффициент управления ослаблением потока. Чем больше коэффициент, тем круче кривая, чем меньше коэффициент, тем плавнее кривая. <a href="#">P03.22</a> Диапазон настройки: 0.1–2.0 <a href="#">P03.23</a> Диапазон настройки: 10%–100%	20%	○
P03.24	Максимальный. предел напряжения	P03.24 устанавливает максимальное значение. выходное напряжение ПЧ, которое представляет собой процент от номинального напряжения двигателя. Установите значение в соответствии с условиями на месте. Диапазон настройки: 0,0–120,0%	100.0%	○
P03.25	Время предварительного возбуждения	Предварительное возбуждение двигателя выполняется при запуске ПЧ. Внутри двигателя создается магнитное поле для повышения крутящего момента в процессе запуска. Диапазон настройки: 0.000–10.000 с	0.300 с	○
P03.26	Включение контроля крутящего момента	0–8000	1000	○
P03.27	Интегральный коэффициент усиления при ослаблении потока	0: Отображение фактического значения 1: Отображение заданного значения	0	○
P03.28	Настройка оптимизации управления	0.0–100.0%	0.0%	○
P03.29	Дифференциальный	0.50– <a href="#">P03.31</a>	1.00Гц	○

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
	коэффициент усиления контура скорости			
P03.30	Пропорциональный коэффициент высокочастотного контура тока	0.0–100.0%	0.0%	○
P03.31	Интегральный коэффициент высокочастотного контура тока	<a href="#">P03.29</a> –400.00кГц	50.00Гц	○
P03.32	Порог высокочастотного переключения контура тока	0: Отключено 1: Включено	0	◎
P03.33	Пропорциональное усиление контура скорости 1	0–8000	1200	○
P03.34	Интегральное время контура скорости 1	0–65535	0	●
P03.35	Переключение частоты в нижней точке	0–0x1111 Единицы: Выбор команды крутящего момента 0: Контрольный крутящий момент 1: Контрольный ток крутящего момента Десятки: Резерв 0: Резерв 1: Резерв Сотни: указывает, включено ли интегральное разделение скоростного контура. 0: Отключен 1: Включено Тысячи: Резерв 0: Резерв 1: Резерв Диапазон: 0x0000–0x1111	0x0000	○
P03.36	Пропорциональное усиление контура скорости 2	0.00–10.00 с	0.00 с	○
P03.37	Интегральное время контура скорости 2		1000	○
P03.38	Переключение частоты верхней точке	<a href="#">P03.37</a> Диапазон настройки: 0–65535 <a href="#">P03.38</a> Диапазон настройки: 0–65535	1000	○
P03.39	Выходной фильтр контура скорости	<a href="#">P03.39</a> Диапазон настройки: 0.0–100.0% (макс. частоты)	100.0%	○
P03.40	Коэффициент компенсации скольжения электродвигателя при векторном управлении	0: Отключено 1: Включено	0	○
P03.41	Коэффициент компенсации проскальзывания при торможении при векторном управлении	Максимум. момент компенсации инерции ограничен, чтобы предотвратить слишком большой момент компенсации инерции. Диапазон настройки: 0.0–150.0% (номинального крутящего момента двигателя)	10.0%	○
P03.42	Коэффициент пропорциональности токового контура P	Время фильтрации момента компенсации инерции, используемого для сглаживания момента компенсации инерции. Диапазон настройки: 0–10	7	○
P03.43	Интегральный коэффициент токового контура I	Из-за силы трения требуется установить определенный идентификационный момент, чтобы идентификация инерции выполнялась должным образом. 0.0–100.0% (номинального крутящего момента двигателя)	10.0%	○
P03.44	Источник задания крутящего момента	0: Нет действия 1: Включено	0	◎
P03.45	Задания крутящего момента с панели управления	0–65535	0	●
P03.46	Время фильтрации крутящего момента	0–65535	0	●

**Группа P04—Управление U/F**

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P04.00	Настройка U/F кривой двигателя 1	<p>Эта группа функциональных кодов определяет кривую U/F двигателя 1 для удовлетворения потребностей различных нагрузок.</p> <p>0: Прямойлинейная кривая U / F, применимая к нагрузкам с постоянным крутящим моментом                      1: Многоточечная U/F кривая                      2: Кривая U/F уменьшения крутящего момента (мощность 1,3)                      3: Кривая U/F уменьшения крутящего момента (мощность 1,7)                      4: Кривая U/F с понижением крутящего момента (мощность 2,0)                      Кривые 2-4 применимы для нагрузок с переменным крутящим моментом, таких как вентилятор, насос и аналогичное оборудование. Вы можете произвести регулировку в зависимости от характеристик нагрузки для достижения оптимального эффекта энергосбережения.                      5: Настраиваемый U / F (разделение U / F): в этом режиме V может быть отделен от F, а F можно регулировать с помощью канала настройки частоты, установленного P00.06, или канала настройки напряжения, установленного P04.27, для изменения характеристик кривой.</p> <p>Примечание: На следующем рисунке V<sub>b</sub> - номинальное напряжение двигателя, а f<sub>b</sub> - номинальная частота двигателя.</p> 	0	⊙
P04.01	Повышение крутящего момента двигателя 1	<p>Чтобы компенсировать низкочастотные характеристики крутящего момента, вы можете выполнить некоторую компенсацию повышения выходного напряжения. P04.01 относительно макс. выходное напряжение V<sub>b</sub>.</p> <p>P04.02 определяет процентное отношение частоты отключения ручного увеличения крутящего момента к номинальной частоте двигателя f<sub>b</sub>. Увеличение крутящего момента может улучшить низкочастотные характеристики крутящего момента U / F.</p> <p>Вам нужно выбрать увеличение крутящего момента в зависимости от нагрузки. Например, большая нагрузка требует большего увеличения крутящего момента, однако, если увеличение крутящего момента слишком велико, двигатель будет работать при чрезмерном возбуждении, что может привести к увеличению выходного тока и перегреву двигателя, тем самым снижая эффективность.</p>	0.0%	○
P04.02	Отключение повышения крутящего момента двигателя 1	<p>Когда увеличение крутящего момента установлено на 0,0%, ПЧ использует автоматическое увеличение крутящего момента.</p> <p>Порог отключения увеличения крутящего момента: Ниже этого частотного порога допустимо увеличение крутящего момента; превышение этого порога приведет к аннулированию увеличения крутящего момента..</p> 	20.0%	○

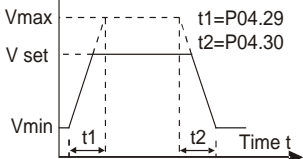
ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
		<a href="#">P04.01</a> Диапазон настройки: 0.0%: Автоматически; 0.1%–10.0% <a href="#">P04.02</a> Диапазон настройки: 0.0%–50.0%		
P04.03	Частота U/F точка 1 двигатель 1	Когда P04.00=1 (кривая U/F с несколькими точками), Вы можете задать кривую U/F через P04.03–P04.08.	0.00Гц	○
P04.04	Напряжение U/F точка 1 двигатель 1	Кривая U/F обычно устанавливается в соответствии с характеристиками нагрузки двигателя.	00.0%	○
P04.05	Частота U/F точка 2 двигатель 1	Примечание: $V1 < V2 < V3$ , $f1 < f2 < f3$ . Слишком высокое напряжение для низкой частоты приведет к перегреву или повреждению двигателя, а также к остановке ПЧ от перегрузки по току или защите от перегрузки по току.	0.00Гц	○
P04.06	Напряжение U/F точка 2 двигатель 1		0.0%	○
P04.07	Частота U/F точка 3 двигатель 1		0.00Гц	○
P04.08	Напряжение U/F точка 3 двигатель 1	<p><a href="#">P04.03</a> Диапазон настройки: 0.00Гц–<a href="#">P04.05</a> <a href="#">P04.04</a> Диапазон настройки: 0.0%–110.0% (номинального напряжения двигателя 1) <a href="#">P04.05</a> Диапазон настройки: <a href="#">P04.03</a>–<a href="#">P04.07</a> <a href="#">P04.06</a> Диапазон настройки: 0.0%–110.0% (номинального напряжения двигателя 1) <a href="#">P04.07</a> Диапазон настройки: <a href="#">P04.05</a>–<a href="#">P02.02</a> (Номинальная частота AM 1) или <a href="#">P04.05</a>–<a href="#">P02.16</a> (Номинальная частота SM 1) <a href="#">P04.08</a> Диапазон настройки: 0.0%–110.0% (номинального напряжения двигателя 1)</p>	00.0%	○
P04.09	Усиление компенсации скольжения U/F двигателя 1	Используется для компенсации изменения скорости вращения двигателя, вызванного изменением нагрузки в режиме вектора пространственного напряжения, и, таким образом, для повышения жесткости механических характеристик двигателя. Вам необходимо рассчитать номинальную частоту скольжения двигателя следующим образом: $\Delta f = f_b - n^*p/60$ Из которых $f_b$ - номинальная частота двигателя, соответствующая функциональному коду P02.02. $n$ - номинальная скорость вращения двигателя, соответствующая функциональному коду P02.03. $p$ - количество пар полюсов двигателя. 100,0% соответствует номинальной частоте скольжения $\Delta f$ двигателя 1. Диапазон настройки: 0.0–200.0%	0.0%	○
P04.10	Коэффициент контроля низкочастотных вибраций двигателя 1	В режиме управления вектором пространственного напряжения двигатель, особенно двигатель большой мощности, может испытывать колебания тока на определенных частотах, что может привести к нестабильной работе двигателя или даже к перегрузке по току ПЧ. Вы можете правильно настроить два функциональных кода, чтобы исключить такое явление.	10	○
P04.11	Коэффициент контроля высокочастотных вибраций двигателя 1		10	○
P04.12	Порог контроля вибраций двигателя 1		30.00Гц	○
P04.13	Настройка кривой U/F двигателя 2	Эта группа функциональных кодов определяет кривую U/F двигателя 2 для удовлетворения потребностей различных нагрузок. 0: Прямолинейная U/F кривая 1: Многоточечная U/F кривая 2: Кривая U/F уменьшения крутящего момента (мощность 1,3) 3: Кривая U/F уменьшения крутящего момента (мощность 1,7) 4: Кривая U/F с понижением крутящего момента (мощность 2,0) 5: Индивидуальная кривая U / F (разделение U / F)	0	◎

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
		Примечание: Обратитесь к описанию для <a href="#">P04.00</a> .		
P04.14	Повышение крутящего момента двигателя 2	Примечание: Обратитесь к описаниям для <a href="#">P04.01</a> и <a href="#">P04.02</a> . <a href="#">P04.14</a> Диапазон настройки: 0.0%: Автоматически; 0.1%–10.0%	0.0%	○
P04.15	Отключение повышения крутящего момента двигателя 2	<a href="#">P04.15</a> Диапазон настройки: 0.0%–50.0% (номинальной частоты двигателя 2)	20.0%	○
P04.16	Частота U/F точка 1 двигатель 2	Примечание: : Обратитесь к описаниям для <a href="#">P04.03</a> and <a href="#">P04.08</a> .	0.00Гц	○
P04.17	Напряжение U/F точка 1 двигатель 2	<a href="#">P04.16</a> Диапазон настройки: 0.00Гц– <a href="#">P04.18</a> <a href="#">P04.17</a> Диапазон настройки: 0.0%–110.0% (номинального	00.0%	○
P04.18	Частота U/F точка 2 двигатель 1	напряжения двигателя 2) <a href="#">P04.18</a> Диапазон настройки: <a href="#">P04.16</a> – <a href="#">P04.20</a>	0.00Гц	○
P04.19	Напряжение U/F точка 2 двигатель 1	<a href="#">P04.19</a> Диапазон настройки: 0.0%–110.0% (номинального напряжения двигателя 2)	00.0%	○
P04.20	Частота U/F точка 3 двигатель 2	<a href="#">P04.20</a> Диапазон настройки: <a href="#">P04.18</a> – <a href="#">P12.02</a> (Номинальная частота AM 2) или <a href="#">P04.18</a> – <a href="#">P12.16</a>	0.00Гц	○
P04.21	Напряжение U/F точка 3 двигатель 1	<a href="#">P04.21</a> Диапазон настройки: 0.0%–110.0% (номинального напряжения двигателя 2)	00.0%	○
P04.22	Усиление компенсации скольжения U/F двигателя 2	Используется для компенсации изменения скорости вращения двигателя, вызванного изменением нагрузки в режиме вектора пространственного напряжения, и, таким образом, для повышения жесткости механических характеристик двигателя. Вам необходимо рассчитать номинальную частоту скольжения двигателя следующим образом: $\Delta f = f_b - n \cdot p / 60$ Из которых $f_b$ - номинальная частота двигателя 2, соответствующая функциональному коду P12.02. $n$ - номинальная скорость вращения двигателя 2, соответствующая функциональному коду P12.03. $p$ - количество пар полюсов двигателя. 100.0% соответствует номинальной частоте скольжения $\Delta f$ двигателя 2. Диапазон настройки: 0.0–200.0%	0.0%	○
P04.23	Коэффициент контроля низкочастотных вибраций двигателя 2	В режиме управления вектором пространственного напряжения двигатель, особенно двигатель большой мощности, может испытывать колебания тока на определенных частотах, что может привести к нестабильной работе двигателя или даже к перегрузке по току ПЧ. Вы можете правильно настроить два функциональных кода, чтобы устранить такое явление.	10	○
P04.24	Коэффициент контроля высокочастотных вибраций двигателя 2	<a href="#">P04.23</a> Диапазон настройки: 0–100 <a href="#">P04.24</a> Диапазон настройки: 0–100	10	○
P04.25	Порог контроля вибраций двигателя 2	<a href="#">P04.25</a> Диапазон настройки: 0.00Гц– <a href="#">P00.03</a> (Макс. выходная частота)	30.00Гц	○
P04.26	Энергосберегающий режим	0: Отключено 1: Автоматический энергосберегающий запуск В состоянии малой нагрузки двигатель может автоматически регулировать выходное напряжение для достижения экономии энергии.	0	○
P04.27	Выбор настройки напряжения	0: Панель управления (Выходное напряжение определяется <a href="#">P04.28</a> .) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: HDIA 5: Многоступенчатая скорость (Настройка определяется группой P10.) 6: PID 7: Modbus 8: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 9: Ethernet 10: Резерв 11: EtherCAT/PROFINET 12: Программируемая плата расширения 13–17: Резерв 18: Панель управления (для маломощных моделей)	0	○
P04.28	Задание значения напряжения с панели управления	Код функции - это цифровая настройка напряжения, когда в качестве канала настройки напряжения выбран "Панель управления". Диапазон настройки: 0.0%–100.0%	100.0%	○

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P04.29	Время увеличения напряжения	Время увеличения напряжения означает время, необходимое для ускорения ПЧ с мин. выходное напряжение на Макс. выходная частота. Время снижения напряжения означает время, необходимое для замедления ПЧ с Макс. выходная частота до мин. выходное напряжение. Диапазон настройки: 0.0–3600.0 с	5.0 с	○
P04.30	Время снижения напряжения	Время снижения напряжения означает время, необходимое для замедления ПЧ с Макс. выходная частота до мин. выходное напряжение. Диапазон настройки: 0.0–3600.0 с	5.0 с	○
P04.31	Макс. выходное напряжение	Используется для установки верхнего и нижнего пределов выходного напряжения.	100.0%	⊙
P04.32	Мин. выходное напряжение	 <p>                     Диапазон настройки: P04.31–100.0% (номинального напряжения двигателя)                      P04.32 Диапазон настройки: 0.0%–P04.31                 </p>	0.0%	⊙
P04.33	Коэффициент ослабления потока в зоне постоянной мощности	1.00–1.30	1.00	○
P04.34	Входной ток 1 при управлении U/F синхронным двигателем	Когда режим управления SM U/F имеет значение Включено, код функции используется для установки реактивного тока двигателя, когда выходная частота ниже частоты, указанной в P04.36. Диапазон настройки: -100.0%–100.0% (номинального тока двигателя)	20.0%	○
P04.35	Входной ток 2 при управлении U/F синхронным двигателем	Когда режим управления SM U/F имеет значение Включено, код функции используется для установки реактивного тока двигателя, когда выходная частота превышает частоту, указанную в P04.36. Диапазон настройки: -100.0%–100.0% (номинального тока двигателя)	10.0%	○
P04.36	Порог частоты для переключения входного тока при управлении U/F синхронного двигателя	Когда режим управления SM U/F имеет значение Включено, код функции используется для установки порогового значения частоты для переключения между входным током 1 и входным током 2. Диапазон настройки: 0.00Гц–P00.03 (Макс. выходная частота)	50.00Гц	○
P04.37	Коэффициент пропорциональности замкнутого контура реактивного тока при управлении U/F синхронного двигателя	Когда режим управления SM U/F имеет значение Включено, код функции используется для установки пропорционального коэффициента управления реактивным током с замкнутым контуром. Диапазон настройки: 0–3000	50	○
P04.38	Интегральное время реактивного тока в замкнутом контуре синхронного двигателя	Когда режим управления SM U/F имеет значение Включено, код функции используется для установки интегрального коэффициента управления замкнутым контуром реактивного тока. Диапазон настройки: 0–3000	30	○
P04.39	Предел выхода реактивного тока в замкнутом контуре синхронного двигателя	Когда режим управления SM U/F имеет значение ВключеноD, код функции используется для установки выходного предела управления замкнутым контуром реактивного тока. Большее значение указывает на более высокое реактивное напряжение компенсации замкнутого контура и более высокую выходную мощность двигателя. В общем случае вам не нужно изменять код функции. Диапазон настройки: 0–16000	8000	○
P04.40	Включить / отключить режим I/F для AM 1	0: Отключено 1: Включено	0	⊙
P04.41	Настройка тока в режиме I/F для AM 1	Когда управление IF принимается для AM 1, код функции используется для установки выходного тока. Значение представляет собой процент по отношению к номинальному току двигателя. Диапазон настройки: 0.0–200.0%	120.0%	○

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P04.42	Коэффициент пропорционального усиления в режиме I/F для AM 1	Когда управление IF принимается для AM 1, код функции используется для установки пропорционального коэффициента управления замкнутым контуром выходного тока. Диапазон настройки: 0–5000	350	○
P04.43	Интегральный коэффициент в режиме I/F для AM 1	Когда управление IF принимается для AM 1, код функции используется для установки интегрального коэффициента управления замкнутым контуром выходного тока. Диапазон настройки: 0–5000	150	○
P04.44	Начальная точка частоты для отключения режима I/F для AM 1	0.00–P04.50	10.00Гц	○
P04.45	Включить / отключить режим I/F для AM 2	0: Отключено 1: Включено	0	◎
P04.46	Настройка тока в режиме I/F для AM 2	Когда управление IF принимается для AM 2, код функции используется для установки пропорционального коэффициента управления замкнутым контуром выходного тока. Значение представляет собой процент по отношению к номинальному току двигателя. Диапазон настройки: 0.0–200.0%	120.0%	○
P04.47	Коэффициент пропорционального усиления в режиме I/F для AM 2	Когда управление IF принимается для AM 2, код функции используется для установки пропорционального коэффициента управления замкнутым контуром выходного тока. Диапазон настройки: 0–5000	350	○
P04.48	Интегральный коэффициент в режиме I/F для AM 2	Когда управление IF принимается для AM 2, код функции используется для установки интегрального коэффициента управления замкнутым контуром выходного тока. Диапазон настройки: 0–5000	150	○
P04.49	Начальная точка частоты для отключения режима I/F для AM 2	0.00–P04.51	10.00Гц	○
P04.50	Конечная точка частоты для отключения режима IF для AM 2	P04.44–P00.03	25.00Гц	○
P04.51	Конечная точка частоты для отключения режима IF для AM 2	P04.49–P00.03	25.00Гц	○
P04.52	Выбор режима энергосбережения U/F	0: Максимальная эффективность 1: Оптимальный коэффициент мощности 2: МТРА	0	○
P04.53	Коэффициент усиления при энергосбережении	0.0%–400.0%	100.0	○
P04.54–P04.59	Резерв			



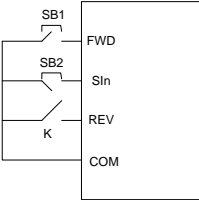
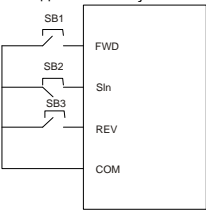
**Группа P05—Входные клеммы**

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P05.00	Тип входа HDI	0x00–0x11 Единицы: Тип входа HDIA 0: Высокоскоростной импульсный вход HDIA 1: Цифровой вход HDIA	0	⊙
P05.01	Функция S1	0: Нет функции	1	⊙
P05.02	Функция S2	1: Пуск «Вперед»	4	⊙
P05.03	Функция S3	2: Пуск «Назад»	7	⊙
P05.04	Функция S4. Примечание: Вы не можете выбрать как выход S4, так и выход Y1 одновременно.	3: Трехпроводное управление 4: Толчок «Вперед» 5: Толчок «Назад» 6: Останов с выбегом 7: Сброс ошибки 8: Пауза в работе 9: Вход «Внешняя неисправность» 10: Увеличение частоты (UP) 11: Уменьшение частоты (DOWN) 12: Очистить настройку увеличения/уменьшения частоты 13: Переключение между настройками A и B 14: Переключение между настройкой комбинации и настройкой A 15: Переключение между настройкой комбинации и настройкой B 16: Многоступенчатая скорость скорость клемма 1 17: Многоступенчатая скорость скорость клемма 2 18: Многоступенчатая скорость скорость клемма 3 19: Многоступенчатая скорость скорость клемма 4 20: Многоступенчатая скорость скорость - пауза 21: Выбор времени ACC/DEC 1 22: Выбор времени ACC/DEC 2 23: Сброс/останов ПЛК 24: ПЛК – пауза в работе 25: PID – пауза в работе 26: Пауза перехода (останов на текущей частоте) 27: Сброс частоты (возврат к основной частоте) 28: Сброс счетчика 29: Переключение между регулированием скорости и крутящим моментом 30: Отключение ACC/DEC 31: Счетчик запуска 32: Резерв 33: Временный сброс настройки увеличения / уменьшения частоты 34: DC торможение 35: Переключение между двигателем 1 и двигателем 2 36: Переход на управление от панели управления 37: Переход на управление от клемм 38: Переход на управление по протоколу связи 39: Команда на предварительное намагничивание 40: Очистка количества потребляемой мощности 41: Поддержание потребляемой мощности 42: Переключение источника задания верхнего предела тормозного момента на панель управления 43–72: Резерв 73: Пуск PID2 74: Стоп PID2 75: Пауза интегрирования PID2 76: Пауза в управлении PID2 77: Переключение полярности PID2 78: Отключение HVAC (только в остановленном состоянии) 79: Триггер сигнала «Пожар» 80: Пауза управления PID1 81: Пауза интегрирования PID1 82: Переключение полярности PID1 83: Триггер спящего режима 84: Триггер режима пробуждения 85: Ручной опрос	0	⊙
P05.05	Функции HDIA	38: Переход на управление по протоколу связи 39: Команда на предварительное намагничивание 40: Очистка количества потребляемой мощности 41: Поддержание потребляемой мощности 42: Переключение источника задания верхнего предела тормозного момента на панель управления 43–72: Резерв 73: Пуск PID2 74: Стоп PID2 75: Пауза интегрирования PID2 76: Пауза в управлении PID2 77: Переключение полярности PID2 78: Отключение HVAC (только в остановленном состоянии) 79: Триггер сигнала «Пожар» 80: Пауза управления PID1 81: Пауза интегрирования PID1 82: Переключение полярности PID1 83: Триггер спящего режима 84: Триггер режима пробуждения 85: Ручной опрос	0	⊙
P05.06	Резерв	38: Переход на управление по протоколу связи 39: Команда на предварительное намагничивание 40: Очистка количества потребляемой мощности 41: Поддержание потребляемой мощности 42: Переключение источника задания верхнего предела тормозного момента на панель управления 43–72: Резерв 73: Пуск PID2 74: Стоп PID2 75: Пауза интегрирования PID2 76: Пауза в управлении PID2 77: Переключение полярности PID2 78: Отключение HVAC (только в остановленном состоянии) 79: Триггер сигнала «Пожар» 80: Пауза управления PID1 81: Пауза интегрирования PID1 82: Переключение полярности PID1 83: Триггер спящего режима 84: Триггер режима пробуждения 85: Ручной опрос	0	⊙

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение																																								
		86: Сигнал очистки насоса 87: Верхний предел уровня воды во впускном бассейне 88: Нижний предел уровня воды во впускном бассейне 89: Уровень нехватки воды во входном бассейне 90: Ручной плавный пуск (Резерв) 91–95: Резерв 96: Ручной плавный запуск двигателя A 97: Ручной плавный запуск двигателя B 98: Ручной плавный запуск двигателя C 99: Ручной плавный запуск двигателя D 100: Ручной плавный запуск двигателя E 101: Ручной плавный запуск двигателя F 102: Ручной плавный запуск двигателя G 103: Ручной плавный запуск двигателя H 104: Двигатель A отключен 105: Двигатель B отключен 106: Двигатель C отключен 107: Двигатель D отключен 108: Двигатель E отключен 109: Двигатель F отключен 110: Двигатель G отключен 111: Двигатель H отключен																																										
P05.07	Резерв																																											
P05.08	Полярность входных клемм	Используется для установки полярности входных клемм. Когда бит равен 0, входная клемма положительна; когда бит равен 1, входная клемма отрицательна. 0x000–0x3F	0x000	○																																								
P05.09	Время фильтрации цифрового входного сигнала	Используется для указания времени фильтрации выборки клемм S1–S4 и HDIA. В случаях сильных помех увеличьте значение, чтобы избежать неправильной работы. 0.000–1.000 с	0.010 с	○																																								
P05.10	Настройка виртуальных клемм	0x00–0x3F (0: Отключено. 1: Включено) BIT0: Виртуальная клемма S1 BIT1: Виртуальная клемма S2 BIT2: Виртуальная клемма S3 BIT3: Виртуальная клемма S4 BIT4: Виртуальная клемма HDIA	0x00	◎																																								
P05.11	Выбор режима 2/3-х проводного управления	Используется для установки режима управления клеммами. 0: Двухпроводное управление 1, включение соответствует направлению. Этот режим широко используется. Определенная команда клемм FWD/REV определяет направление вращения двигателя. <table border="1" style="margin: 10px 0;"> <tr> <td></td> <td>FWD</td> <td>REV</td> <td>Running command</td> </tr> <tr> <td></td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>Stop</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>Forward running</td> </tr> <tr> <td></td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>Reverse running</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>Hold</td> </tr> </table> 1: Двухпроводное управление 2, включение отделено от направления. В этом режиме FWD является разрешающей клеммой. Направление зависит от определенного состояния оборотов. <table border="1" style="margin: 10px 0;"> <tr> <td></td> <td>FWD</td> <td>REV</td> <td>Running command</td> </tr> <tr> <td></td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>Stop</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>Forward running</td> </tr> <tr> <td></td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>Stop</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>Reverse running</td> </tr> </table>		FWD	REV	Running command		OFF	OFF	Stop		ON	OFF	Forward running		OFF	ON	Reverse running		ON	ON	Hold		FWD	REV	Running command		OFF	OFF	Stop		ON	OFF	Forward running		OFF	ON	Stop		ON	ON	Reverse running	0	◎
	FWD	REV	Running command																																									
	OFF	OFF	Stop																																									
	ON	OFF	Forward running																																									
	OFF	ON	Reverse running																																									
	ON	ON	Hold																																									
	FWD	REV	Running command																																									
	OFF	OFF	Stop																																									
	ON	OFF	Forward running																																									
	OFF	ON	Stop																																									
	ON	ON	Reverse running																																									

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение																																									
		<p>2: Трехпроводное управление 1. Этот режим определяет Sin как разрешающую клемму, а команда запуска генерируется FWD, в то время как направление контролируется REV. Во время работы клемма Sin должен быть замкнута, и клемма FWD генерирует сигнал нарастающего фронта, затем ПЧ начинает работать в направлении, заданном состоянием клеммы REV; ПЧ необходимо остановить, отсоединив клемму Sin.</p>  <p>Управление направлением во время работы осуществляется следующим образом:</p> <table border="1" data-bbox="415 552 843 791"> <thead> <tr> <th>Sin</th> <th>REV</th> <th>Предыдущее направление</th> <th>Нынешнее направление</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">ON</td> <td rowspan="2">OFF→ON</td> <td>FWD run</td> <td>REV run</td> </tr> <tr> <td>REV run</td> <td>FWD run</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ON</td> <td rowspan="2">ON→OFF</td> <td>REV run</td> <td>FWD run</td> </tr> <tr> <td>FWD run</td> <td>REV run</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ON→OFF</td> <td>ON</td> <td colspan="2" rowspan="2">Останов с замедлением</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sin: Трехпроводное управление; FWD: Движение вперед; REV: Движение назад</p> <p>3: Трехпроводное управление 2. Этот режим определяет Sin как разрешающий терминал, а команда запуска генерируется FWD или REV, но направление управляется как FWD, так и REV. Во время работы клемма Sin должна быть закрыта, а клемма FWD или REV генерирует сигнал нарастающего фронта для управления ходом и направлением ПЧ; ПЧ необходимо остановить, отсоединив клемму Sin.</p>  <table border="1" data-bbox="415 1206 843 1445"> <thead> <tr> <th>Sin</th> <th>FWD</th> <th>REV</th> <th>Направление движения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">ON</td> <td rowspan="2">OFF→ON</td> <td>ON</td> <td>FWD run</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>FWD run</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ON</td> <td>ON</td> <td rowspan="2">OFF→ON</td> <td>REV run</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>REV run</td> </tr> <tr> <td>ON→OFF</td> <td></td> <td></td> <td>Останов с замедлением</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sin: Трехпроводное управление; FWD: Движение вперед; REV: Движение назад</p> <p>Примечание: Для двухпроводного управляемого режима</p>	Sin	REV	Предыдущее направление	Нынешнее направление	ON	OFF→ON	FWD run	REV run	REV run	FWD run	ON	ON→OFF	REV run	FWD run	FWD run	REV run	ON→OFF	ON	Останов с замедлением		OFF	Sin	FWD	REV	Направление движения	ON	OFF→ON	ON	FWD run	OFF	FWD run	ON	ON	OFF→ON	REV run	OFF	REV run	ON→OFF			Останов с замедлением		
Sin	REV	Предыдущее направление	Нынешнее направление																																										
ON	OFF→ON	FWD run	REV run																																										
		REV run	FWD run																																										
ON	ON→OFF	REV run	FWD run																																										
		FWD run	REV run																																										
ON→OFF	ON	Останов с замедлением																																											
	OFF																																												
Sin	FWD	REV	Направление движения																																										
ON	OFF→ON	ON	FWD run																																										
		OFF	FWD run																																										
ON	ON	OFF→ON	REV run																																										
	OFF		REV run																																										
ON→OFF			Останов с замедлением																																										

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
		работы, когда клеммы FWD / REV действительны, если ПЧ останавливается из-за команды остановки, заданной другим источником, ПЧ не запускается снова после исчезновения команды остановки, даже если клеммы управления FWD / REV все еще действительны. Чтобы запустить ПЧ, вам необходимо снова запустить FWD / REV, например, одноцикловую остановку ПЛК, остановку фиксированной длины и допустимую СТОП / СБРОС остановку во время управления от клемм. (См. Стр. 07.04.)		
P05.12	Задержка включения S1		0.000 с	○
P05.13	Задержка отключения S1		0.000 с	○
P05.14	Задержка включения S2		0.000 с	○
P05.15	Задержка отключения S2		0.000 с	○
P05.16	Задержка включения S3		0.000 с	○
P05.17	Задержка отключения S3		0.000 с	○
P05.18	Задержка включения S4		0.000 с	○
P05.19	Задержка отключения S4		0.000 с	○
P05.20	Задержка включения HDIA	Диапазон настройки: 0.000–50.000 с	0.000 с	○
P05.21	Задержка отключения HDIA	Примечание: После запуска виртуальных клемм, состояние клемм может быть изменено только в режиме связи. Адрес связи - 0x200A.	0.000 с	○
P05.22	Резерв			
P05.23	Резерв			
P05.24	Нижний предел AI1	Используется для определения взаимосвязи между аналоговым входным напряжением и его соответствующей настройкой. Когда аналоговое входное напряжение превышает диапазон от верхнего предела до нижнего предела, используется верхний предел или нижний предел.	0.00В	○
P05.25	Соответствующая настройка нижнего предела AI1		0.0%	○
P05.26	Верхний предел AI1		10.00В	○
P05.27	Соответствующая настройка верхнего предела AI1	Когда аналоговый вход является токовым входом, ток 0 мА–20 мА соответствует напряжению 0 В–10 В.	100.0%	○
P05.28	Время фильтрации входа AI1	В различных приложениях 100,0% от аналоговой настройки соответствует различным номинальным значениям. Более подробную информацию смотрите в описании каждого раздела приложения.	0.030 с	○
P05.29	Нижний предел AI2		-10.00В	○
P05.30	Соответствующая настройка нижнего предела AI2	На следующем рисунке показаны примеры нескольких настроек:	-100.0%	○
P05.31	AI2 среднее значение 1		0.00В	○
P05.32	Соответствующая настройка среднего значения AI2 1		0.0%	○
P05.33	AI2 middle value 2		0.00В	○
P05.34	Corresponding setting of AI2 middle value 2		0.0%	○
P05.35	Верхний предел AI2		10.00В	○
P05.36	Соответствующая настройка верхнего предела AI2		100.0%	○
P05.37	Время фильтрации входа AI2	<p>Время входного фильтра: для регулировки чувствительности аналогового входа. Правильное увеличение значения может повысить помехозащищенность аналогового входа, но может снизить чувствительность аналогового входа.</p> <p>Примечание: AI1 поддерживает вход 0-10 В / 0-20 мА. Когда AI1 выбирает вход 0-20 мА, соответствующее напряжение 20 мА равно 10 В. AI2 поддерживает вход -10→10В. <a href="#">P05.24</a></p> <p>Диапазон настройки: 0.00В–<a href="#">P05.24</a></p> <p><a href="#">P05.25</a> Диапазон настройки: -300.0%–300.0%</p> <p><a href="#">P05.26</a> Диапазон настройки: <a href="#">P05.24</a>–10.00В</p> <p><a href="#">P05.27</a> Диапазон настройки: -300.0%–300.0%</p> <p><a href="#">P05.28</a> Диапазон настройки: 0.000 с–10.000 с</p> <p><a href="#">P05.29</a> Диапазон настройки: -10.00В–<a href="#">P05.31</a></p>	0.030 с	○

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
		<a href="#">P05.30</a> Диапазон настройки: -300.0%–300.0% <a href="#">P05.31</a> Диапазон настройки: <a href="#">P05.29</a> – <a href="#">P05.33</a> <a href="#">P05.32</a> Диапазон настройки: -300.0%–300.0% <a href="#">P05.33</a> Диапазон настройки: <a href="#">P05.31</a> – <a href="#">P05.35</a> <a href="#">P05.34</a> Диапазон настройки: -300.0%–300.0% <a href="#">P05.35</a> Диапазон настройки: <a href="#">P05.33</a> –10.00В <a href="#">P05.36</a> Диапазон настройки: -300.0%–300.0% <a href="#">P05.37</a> Диапазон настройки: 0.000 с–10.000 с		
P05.38	Выбор функции высокоскоростного импульсного входа HDIA	0: Задание частоты 1: Резерв 2: Резерв	0	⊙
P05.39	Нижний предел частоты HDIA	0.000 кГц– <a href="#">P05.41</a>	0.000 кГц	○
P05.40	Соответствующая настройка нижнего предела частоты HDIA	-300.0%–300.0%	0.0%	○
P05.41	Верхний предел частоты HDIA	<a href="#">P05.39</a> –50.000кГц	50.000 кГц	○
P05.42	Соответствующая настройка верхнего предела частоты HDIA	-300.0%–300.0%	100.0%	○
P05.43	Время фильтра входного сигнала частоты HDIA	0.000 с–10.000 с	0.030 с	○
P05.44–P05.49	Резерв			
P05.50	Тип входного сигнала AI1	0: Напряжение 1: Ток Примечание: Если тип входного сигнала - токовый, перемычка AI-I на плате управления должна быть закорочена.	0	⊙
P05.51	Резерв			
P05.52	Резерв			
P05.53	Нижний предел аналоговой клавиатуры	0.00В–P05.54	0.00В	○
P05.54	Соответствующая настройка аналогового нижнего предела клавиатуры	-300.0%–300.0%	0.0%	○
P05.55	Верхний предел аналоговой клавиатуры	P05.56–10.00В	10.00В	○
P05.56	Соответствующая настройка аналогового верхнего предела клавиатуры	-300.0%–300.0%	100.0%	○
P05.57	Время фильтрации аналогового ввода клавиатуры	0.000 с–10.000 с	0.30	○

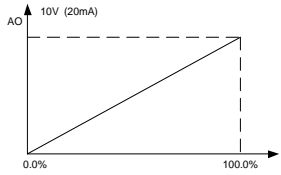
**Группа P06—Выходные клеммы**

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P06.00	Резерв	Резерв		
P06.01	Выход Y1	0: Нет функции	0	○
P06.02	Резерв	1: Работа ПЧ	0	○
P06.03	Выход RO1	2: Вращение «Вперед» 3: Вращение «Назад» 4: Толчковый режим 5: Авария (ошибка) ПЧ 6: Обнаружение уровня частоты FDT1 7: Обнаружение уровня частоты FDT2 8: Частота достигнута 9: Работа на нулевой скорости 10: Достигнут верхний предел частоты 11: Достигнут нижний предел частоты 12: Сигнал готовности 13: Предварительное возбуждение ПЧ 14: Предварительная сигнализация перегрузки 15: Предварительная сигнализация недогрузки 16: Завершение этапов ПЛК 17: Завершение цикла ПЛК 18: Достигнуто установленное значение счета 19: Достигнуто обозначенное значение счета 20: Внешняя неисправность 21: Резерв 22: Достигнуто время работы Выходные виртуальные клеммы по протоколу связи MODBUS 24: Выходные виртуальные клеммы по протоколу связи PROFIBUS/CANopen 25: Выходные виртуальные клеммы по протоколу связи Ethernet 26: Напряжение DC шины в норме 27: Z импульсный выход 28: Импульсная суперпозиция 29: Активация STO 30: Позиционирование завершено 31: Обнуление шпинделя завершено 32: Масштабирование шпинделя завершено 33: Ограничение скорости 34: Выходные виртуальные клеммы по протоколу связи EtherCat/Profinet 35: Резерв 36: Завершено переключение управления скоростью/положением 37: Любая достигнутая частота 38–40: Резерв 41: C_Y1 от ПЛК (установить 1 в P27.00.) 42: C_Y2 от ПЛК (установить 1 в P27.00) 43: C_HDO от ПЛК (установить 1 в P27.00) 44: C_RO1 от ПЛК (установить 1 в P27.00) 45: C_RO2 от ПЛК (установить 1 в P27.00) 46: C_RO3 от ПЛК (установить 1 в P27.00) 47: C_RO4 от ПЛК (установить 1 в P27.00.) 48: Режим «Пожар» активирован 49: Предварительная сигнализация PID1 обратной связи слишком низкая 50: Предварительная тревога PID1 обратной связи слишком высока 51: PID1 в режиме «Сон» 52: Запуск PID2 53: PID2 остановлен 54: Индикация запуска с резервным давлением 55: Индикация нехватки воды во входном бассейне 56: Предварительный аварийный выход 57: Управление частотой двигателя A 58: Управление частотой двигателя B 59: Управление частотой двигателя C 60: Управление частотой двигателя D	1	○
P06.04	Резерв			
P06.05	Выбор полярности выходных клемм	Используется для установки полярности выходных клемм. Когда бит равен 0, входная клемма положительна; когда	00	○

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение								
		<p>бит равен 1, входная клемма отрицательна.</p> <table border="1"> <tr> <td>BIT3</td> <td>BIT2</td> <td>BIT1</td> <td>BIT0</td> </tr> <tr> <td>Резерв</td> <td>RO1</td> <td>Резерв</td> <td>Y</td> </tr> </table> <p>Диапазон настройки: 0x0–0xF</p>	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	Резерв	RO1	Резерв	Y		
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0									
Резерв	RO1	Резерв	Y									
P06.06	Задержка включения Y1	<p>Используется для указания времени задержки, соответствующего изменениям электрического уровня, когда программируемые выходные клеммы включаются или выключаются.</p> <p>Y electric level</p> <p>Y valid Invalid Valid Invalid</p> <p>Switch on delay Switch off delay</p>	0.000 с	○								
P06.07	Задержка выключения Y1		0.000 с	○								
P06.08	Резерв											
P06.09	Резерв											
P06.10	Задержка включения RO1			0.000 с	○							
P06.11	Задержка выключения RO1			0.000 с	○							
P06.12	Резерв											
P06.13	Резерв	<p>Диапазон настройки: 0.000–50.000 с</p> <p>Примечание: P06.08 и P06.09 действительны только тогда, когда P06.00=1.</p>										
P06.14	Выход АО1	<p>0: Выходная частота (0–Макс. выходная частота)</p> <p>1: Заданная частота (0–Макс. выходная частота)</p> <p>2: Заданная частота ramпы частота (0–Макс. выходная частота)</p> <p>3: Скорость вращения(0–Скорость, соответствующая макс. выходной частоте)</p> <p>4: Выходной ток (относительно ПЧ)</p> <p>5: Выходной ток (относительно двигателя)</p> <p>6: Выходное напряжение</p> <p>7: Выходная мощность</p> <p>8: Заданный крутящий момент</p> <p>9: Выходной крутящий момент</p> <p>10: Вход AI1</p> <p>11: Вход AI2</p> <p>12: Вход AI3</p> <p>13: Высокочастотный импульсный вход HDIA</p> <p>14: Значение 1, установленное через протокол связи Modbus</p> <p>15: Значение 2, установленное через протокол связи Modbus</p>	0	○								
P06.15	АО0 output	<p>16: Значение 1, установленное через протокол связи PROFIBUS/CANopen/DeviceNet</p> <p>17: Значение 2, установленное через протокол связи PROFIBUS/CANopen/DeviceNet</p> <p>18: Значение 1, установленное через протокол связи Ethernet</p> <p>19: Значение 2, установленное через протокол связи Ethernet</p> <p>20: Резерв</p> <p>21: Значение 1, установленное через протокол связи EtherCAT/PROFINET/EthernetIP</p> <p>22: Ток крутящего момента (биполярный, 100% соответствует 10В)</p> <p>23: Ток возбуждения(100% соответствует 10 В)</p> <p>24: Заданная частота (биполярная)</p> <p>25: Опорная частота ramпы (биполярная)</p> <p>26: Скорость вращения (биполярная)</p> <p>27: Значение 2, установленное через протокол связи EtherCAT/PROFINET/EthernetIP</p>	0	○								
P06.16	Резерв	<p>28: C_AO1 из CODESYS (установите P27.00 в 1.)</p> <p>29: C_AO2 из CODESYS (установите P27.00 в 1.)</p> <p>30: Скорость вращения</p> <p>31: Выходной момент</p> <p>32:Выход PID1</p> <p>33: Выход PID2</p> <p>34: Заданное значение PID1</p> <p>35: Значение обратной связи PID1</p> <p>36: Заданное значение PID2</p> <p>37: Значение обратной связи PID2</p> <p>38–47: Резерв</p>										
P06.17	Нижний предел выходного сигнала АО1	Используется для определения взаимосвязи между выходным значением и аналоговым выходом. Когда выходное значение превышает допустимый диапазон, на выходе используется нижний или верхний предел.	0.0%	○								
P06.18	Выход АО1, соответствующий		0.00В	○								

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
	нижнему пределу	Когда аналоговый выход является токовым выходом, 1		
P06.19	Верхний предел выходного сигнала АО1	мА равен 0,5 В. В разных случаях соответствующий аналоговый выход, равный 100% от выходного значения, отличается.	100.0%	○
P06.20	Выход АО1, соответствующий верхнему пределу		10.00В	○
P06.21	Время выходного фильтра АО1	 <p>P06.17 Диапазон настройки: -300.0%–P06.19  P06.18 Диапазон настройки: 0.00В–10.00В  P06.19 Диапазон настройки: P06.17–300.0%  P06.20 Диапазон настройки: 0.00В–10.00В  P06.21 Диапазон настройки: 0.000 с–10.000 с</p>	0.000 с	○
P06.22	Нижний предел выходного сигнала АО0	-300.0%–P06.23	0.0%	○
P06.23	Выход АО0, соответствующий нижнему пределу	0.00В–10.00В	0.00В	○
P06.24	Верхний предел выходного сигнала АО0	P06.35–300.0%	100.0%	○
P06.25	Выход АО0, соответствующий верхнему пределу	0.00В–10.00В	10.00В	○
P06.26	Время выходного фильтра АО0	0.000 с–10.000 с	0.000 с	○
P06.27–P06.31	Резерв			
P06.32	Резерв	0–65535	0	●
P06.33	Значение обнаружения для достигаемой частоты	0–P00.03	1.00Гц	○
P06.34	Частота, достигающая времени обнаружения	0–3600.0 с	0.5 с	○



**Группа P07 — Человеко-машинный интерфейс**

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P07.00	Пароль пользователя	0-65535 Когда вы устанавливаете код функции на ненулевое число, защита паролем отключается. Если вы установите код функции равным 00000, предыдущий пароль пользователя будет сброшен и защита паролем будет отключена. После того, как пароль пользователя будет установлен и вступит в силу, вы не сможете войти в меню параметров, если введете неправильный пароль. Пожалуйста, запомните свой пароль и сохраните его в надежном месте. После выхода из интерфейса редактирования кода функции функция защиты паролем активируется в течение 1 минуты. Если защита паролем включена, при повторном нажатии клавиши PRG/ESC для входа в интерфейс редактирования кода функции отображается "0.0.0.0.0". Вам необходимо ввести правильный пароль пользователя, чтобы войти в интерфейс. Примечание: Восстановление значений по умолчанию может привести к удалению пароля пользователя. Соблюдайте осторожность при использовании этой функции.	0	○
P07.01	Копирование параметров	Используется для установки режима копирования параметров. 0: Нет операции 1: Загрузите параметры с локального адреса на Панель управления 2: Загрузите параметры (включая параметры двигателя) с панели управления на локальный адрес 3: Загрузите параметры (за исключением группы P02.00) с панели управления на локальный адрес 4: Загрузите параметры (только включая группу P02) с панели управления на локальный адрес Примечание: После завершения любой операции из 1-4 параметр восстанавливается до 0. Функции загрузки и выгрузки не применимы к группе P29.	0	◎
P07.02	Выбор функций кнопок	Диапазон: 0x00-0x27 Единицы: Функции QUICK/JOG 0: Нет функций 1: Толчок 2: Резерв 3: Переключение между прямым и обратным вращением 4: Снятие настройки UP/DOWN 5: Останов с выбегом 6: Последовательное переключение командных каналов 7: Резерв Десятки: Резерв	0x01	◎
P07.03	Последовательность переключения каналов управления с помощью быстрого нажатия QUICK	Когда P07.02=6, установите последовательность переключения каналов управления, нажав эту клавишу. 0: Панель управления→Клеммы→Связь 1: Панель управления←→Клеммы 2: Панель управления←→Связь 3: Клеммы←→Связь	0	○
P07.04	Функция останова STOP/RST	Используется для указания функции останова STOP/RST. Для сброса неисправности функция STOP/RST действительна в любых условиях. 0: Действителен только для элемента управления Панель управления 1: Действителен как для Панель управления, так и для управления от клемм 2: Действителен как для Панель управления, так и для управления связью 3: Действует для всех режимов управления	0	○
P07.05	Выбор 1 параметра, отображаемых в рабочем состоянии	0x0000-0xFFFF Бит 0: Выходная частота (Гц вкл.) Бит 1: Заданная частота (Гц Вкл.) Бит 2: Напряжение шины (вкл. В) Бит 3: Выходное напряжение (вкл. В) Бит 4: Выходной ток (А вкл.) Бит 5: Скорость хода (вкл./выкл.)	0x03FF	○

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
		Бит 6: Выходная мощность (% вкл.) Бит 7: Выходной крутящий момент (% вкл.) Бит 8: опорное значение PID (% вкл.) Бит 9: Значение обратной связи PID (% вкл.) Бит 10: Состояние входных клемм Бит 11: Состояние выходных клемм Бит 12: Задание крутящего момента (% вкл.) Бит 13: Значение числа импульсов Бит 14: Процент перегрузки двигателя (% вкл.) Бит 15: ПЛК и текущий номер шага многоступенчатой скорости		
P07.06	Выбор 2 параметров, отображаемых в рабочем состоянии	0x0000–0xFFFF Бит 0: AI1 (V вкл.) Бит 1: AI2 (вкл. V) Бит 2: AI3 (вкл. V) БИТ 3: Частота высокоскоростного импульсного HDI БИТ4: Резерв Бит 5: Процент перегрузки ПЧ (% вкл.) Бит 6: Опорная частота нарастания (Гц вкл.) Бит 7: Линейная скорость Бит 8: Входящий ток переменного тока (A включен) Бит 9: Верхняя предельная частота (Гц вкл.) Бит 10: AI0 (V вкл.)	0x0000	○
P07.07	Выбор параметров, отображаемых в состоянии останова	0x0000–0xFFFF БИТ0: Установленная частота (Гц Вкл.) Бит 1: Напряжение шины (вкл. В) Бит 2: Состояние входного терминала Бит 3: Состояние выходного терминала Бит 4: опорное значение PID (% вкл.) Бит 5: Значение обратной связи PID (% вкл.) Бит 6: Установите крутящий момент (% вкл.) Бит 7: AI1 (вкл. V) Бит 8: AI2 (вкл. V) Бит 9: AI3 (вкл. V) БИТ10: Частота высокоскоростного импульсного HDI БИТ11: Резерв Бит 12: Значение числа импульсов Бит 13: ПЛК и текущий номер шага Многоступенчатая скорость Бит 14: Верхняя предельная частота (Гц вкл.) Бит 15: AI0 (вкл. В)	0x00FF	○
P07.08	Коэффициент отображения частоты	0.01–10.00 Частота отображения = Выходная частота * P07.08	1.00	○
P07.09	Коэффициент отображения скорости вращения	0.1–999.9% Механическая скорость вращения = 120 * (Отображаемая рабочая частота) * P07.09/ (Пары полюсов двигателя)	100.0%	○
P07.10	Коэффициент отображения линейной скорости	0.1–999.9% Линейная скорость = (Механическая скорость вращения)* P07.10	1.0%	○
P07.11	Температура выпрямительного моста	-20.0–120.0°C		●
P07.12	Температура инвертора	-20.0–120.0°C		●
P07.13	Версия программного обеспечения платы управления	1.00–655.35		●
P07.14	Локальное накопительное время выполнения	0–65535 ч		●
P07.15	Потребление электроэнергии ПЧ MSB	Используется для отображения потребления электроэнергии ПЧ. Потребление электроэнергии ПЧ = P07.15*1000 + P07.16		●
P07.16	Потребление электроэнергии ПЧ LSB	Диапазон настройки: 0–65535 кВтч (*1000) Диапазон настройки: 0.0–999.9 кВтч		●
P07.17	Резерв			
P07.18	Номинальная мощность ПЧ	0.4–3000.0кВт	В зависимости и от модели	●
P07.19	Номинальное напряжение ПЧ	50–1200В	В зависимости и от модели	●

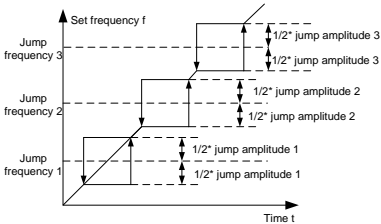
ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P07.20	ПЧ rated current	0.1–6000.0A	В зависимости от модели	•
P07.21	Заводской код 1	0x0000–0xFFFF		•
P07.22	Заводской код 2	0x0000–0xFFFF		•
P07.23	Заводской код 3	0x0000–0xFFFF		•
P07.24	Заводской код 4	0x0000–0xFFFF		•
P07.25	Заводской код 3	0x0000–0xFFFF		•
P07.26	Заводской код 4	0x0000–0xFFFF		•
P07.27	Тип текущих неисправности	0: Нет ошибки 1: IGBT – защита фазы U (OU1)		•
P07.28	Тип последней неисправности	2: IGBT – защита фазы V (OU2) 3: IGBT – защита фазы W (OU3)		•
P07.29	Тип 2 неисправности	4: Перегрузка по току во время разгона (OC1)		•
P07.30	Тип 3 неисправности	5: Перегрузка по току во время торможения (OC2)		•
P07.31	Тип 4 неисправности	6: Перегрузка по току на постоянной скорости (OC3) 7: Перенапряжение во время разгона (OV1)		•
P07.32	Тип 5 неисправности	8: Перенапряжение во время торможения (OV2) 9: Перенапряжение на постоянной скорости (OV3) 10: Пониженное напряжение DC-шины (UV) 11: Перегрузка двигателя (OL1) 12: Перегрузка ПЧ (OL2) 13: Потеря фазы на входе (SPI) 14: Потеря фазы на выходе (SPO) 15: Перегрев модуля выпрямителя (OH1) 16: Перегрев модуля IGBT (OH2) 17: Внешняя неисправность (EF) 18: Ошибка связи RS485 (CE) 19: Ошибка обнаружения тока (IE) 20: Ошибка автоматической настройки двигателя (TE) 21: Ошибка работы EEPROM (EEP) 22: : Неисправность PID (PIDE) 23: Неисправность тормозного устройства (bCE) 24: Время выполнения достигнуто (END) 25: Электронная перегрузка (OL3) 26: Ошибка связи с панелью управления (PCE) 27: Ошибка загрузки параметров (UPE) 28: Ошибка загрузки параметра (DNE) 29: Ошибка связи PROFIBUS DP (E_dP) 30: Ошибка связи Ethernet (E_NET) 31: Ошибка связи CANopen (E-CAN) 32: Короткое замыкание на землю 1 (ETH1) 33: Короткое замыкание на землю 2 (ETH2) 34: Ошибка отклонения скорости (dEu) 35: Ошибка неправильной регулировки (STo) 36: Неисправность при недогрузке (LL) 37–54: Резерв 55: Дублирующий тип платы расширения (E-Erg) 56: Резерв 57: Ошибка тайм-аута связи PROFINET (E_PN) 58: Ошибка связи CAN (SECAN) 59: Неисправность двигателя при перегреве (OT) 60: Не удается идентифицировать плату в слоте 1 (F1-Er) 61: Не удается идентифицировать плату в слоте 2 (F2-Er) 62: Резерв 63: Время ожидания связи платы в слоте 1 (C1-Er) 64: Время ожидания связи платы в слоте 2 (C2-Er) 65: Резерв 66: Ошибка связи EtherCAT (E-CAT) 67: Ошибка связи Bacnet (E-BAC) 68: Ошибка связи DeviceNet (E-DEV) 69: Отказ ведомого устройства CAN при синхронизации ведущего/ведомого устройства (S-Err) 70: Ethernet!P communication timeout fault (E-EIP) 71–72: Резерв 73: Неисправность при замерзании 74: Ошибка остановки 75: Неисправность сухой перекачки 76–79: Резерв		•
P07.33	Выходная частота при текущей неисправности	0.00Гц–P00.03	0.00Гц	•
P07.34	Опорная частота	0.00Гц–P00.03	0.00Гц	•

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
	нарастания при текущей неисправности			
P07.35	Выходной ток при текущей неисправности	0–1200 В	0В	•
P07.36	Выходной ток при текущей неисправности	0.0–6300.0А	0.0А	•
P07.37	Напряжение шины при текущей неисправности	0.0–2000.0В	0.0В	•
P07.38	Максимальная температура при текущей неисправности	-20.0–120.0°C	0.0°C	•
P07.39	Состояние входных клемм в настоящее время неисправности	0x0000–0xFFFF	0	•
P07.40	Состояние выходных клемм в настоящее время неисправности	0x0000–0xFFFF	0	•
P07.41	Рабочая частота при последней неисправности	0.00Гц–P00.03	0.00Гц	•
P07.42	Опорная частота нарастания при последней неисправности	0.00Гц–P00.03	0.00Гц	•
P07.43	Выходное напряжение при последней неисправности	0–1200В	0В	•
P07.44	Выходной ток при последней неисправности	0.0–6300.0А	0.0А	•
P07.45	Напряжение шины при последней неисправности	0.0–2000.0В	0.0В	•
P07.46	Температура при последней неисправности	-20.0–120.0°C	0.0°C	•
P07.47	Состояние входных клемм при последней неисправности	0x0000–0xFFFF	0	•
P07.48	Состояние выходных клемм при последней неисправности	0x0000–0xFFFF	0	•
P07.49	Рабочая частота при 2-й последней неисправности	0.00Гц–P00.03	0.00Гц	•
P07.50	Опорная частота нарастания при 2-й последней неисправности	0.00Гц–P00.03	0.00Гц	•
P07.51	Выходное напряжение при 2-й последней неисправности	0–1200В	0В	•
P07.52	Выходной ток при 2-й последней неисправности	0.0–6300.0А	0.0А	•
P07.53	Напряжение шины при 2-й последней неисправности	0.0–2000.0В	0.0В	•
P07.54	Температура при 2-й последней неисправности	-20.0–120.0°C	0.0°C	•
P07.55	Состояние входных клемм при 2-й последней неисправности	0x0000–0xFFFF	0	•
P07.56	Состояние выходных клемм при 2-й последней неисправности	0x0000–0xFFFF	0	•

**Группа P08— Расширенные функции**

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P08.00	Время ACC 2	Для получения подробной информации см. P00.11 и P.00.12. ПЧ имеет четыре группы времени ACC / DEC, которые могут быть выбраны с помощью P05. Заводское время ACC/DEC по умолчанию для ПЧ - это первая группа. Диапазон настройки: 0.0–3600.0 с	В зависимости от модели	○
P08.01	Время DEC 2		В зависимости от модели	○
P08.02	Время ACC 3		В зависимости от модели	○
P08.03	Время DEC 3		В зависимости от модели	○
P08.04	Время ACC 4		В зависимости от модели	○
P08.05	Время DEC 4	В зависимости от модели	○	
P08.06	Частота при толчке	Используется для определения опорной частоты во время толчка Диапазон настройки: 0.00Гц– <a href="#">P00.03</a> (Макс. выходная частота)	5.00Гц	○
P08.07	Время ACC при толчке	Время ACC для толчка означает время, необходимое для разгона ПЧ от 0 Гц до Макс. выходная частота ( <a href="#">P00.03</a> ). Время DEC для толчка означает время, необходимое для торможения ПЧ от Макс. выходная частота ( <a href="#">P00.03</a> ) to 0Гц.	В зависимости от модели	○
P08.08	Время DEC при толчке	Диапазон настройки: 0.0–3600.0 с	В зависимости от модели	○
P08.09	Частота скачка 1	Когда установленная частота находится в пределах диапазона скачкообразной частоты, ПЧ работает на границе скачкообразной частоты.	0.00Гц	○
P08.10	Амплитуда частоты скачка 1	ПЧ может избежать точек механического резонанса, установив частоты скачков. ПЧ поддерживает настройку трех частот скачков. Если для точек частоты скачков установлено значение 0, эта функция недействительна.	0.00Гц	○
P08.11	Частота скачка 2		0.00Гц	○
P08.12	Амплитуда частоты скачка 2		0.00Гц	○
P08.13	Частота скачка 3		0.00Гц	○
P08.14	Амплитуда частоты скачка 3		 <p>Диапазон настройки: 0.00Гц–<a href="#">P00.03</a> (Макс. выходная частота)</p>	0.00Гц
P08.15	Амплитуда частоты колебаний	0.0–100.0% (заданной частоты)	0.0%	○
P08.16	Амплитуда частоты внезапного скачка	0.0–50.0% (амплитуды частоты колебания)	0.0%	○
P08.17	Время нарастания частоты колебаний	0.1–3600.0 с	5.0 с	○
P08.18	Время падения частоты колебаний	0.1–3600.0 с	5.0 с	○
P08.19	Частота переключения времени ACC/DEC	0.00– <a href="#">P00.03</a> (Макс. выходная частота) 0.00Гц: Нет переключения Если рабочая частота превышает P08.19, переключитесь на время ACC/DEC 2.	0.00Гц	○
P08.20	Частотный порог начала управления падением	0.00–50.00Гц	2.00Гц	○
P08.21	Опорная частота времени ACC/DEC	0: Макс. выходная частота 1: Заданная частота 2: 100Гц Примечание: Действует только для прямолинейных ACC/DEC	0	◎

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P08.22	Способ расчета выходного крутящего момента	0: На основе тока крутящего момента 1: На основе выходной мощности	0	○
P08.23	Количество десятичных знаков частоты	0: Два 1: Один	0	○
P08.24	Количество десятичных знаков линейной скорости	0: Без десятичной точки 1: Один 2: Два 3: Три	0	○
P08.25	Установите значение подсчета	<a href="#">P08.26</a> -65535	0	○
P08.26	Обозначенное значение счета	0- <a href="#">P08.25</a>	0	○
P08.27	Установите время выполнения	0-65535 мин	0 мин	○
P08.28	Счетчик автоматического сброса ошибок	Счетчик автоматического сброса ошибок: Когда ПЧ использует автоматический сброс ошибок, он используется для установки количества раз автоматического сброса ошибок. Когда количество раз непрерывного сброса превышает заданное значение, ПЧ сообщает о неисправности и останавливается. Интервал автоматического сброса неисправности: интервал времени с момента возникновения неисправности до момента вступления в силу автоматического сброса неисправности.	0	○
P08.29	Интервал автоматического сброса неисправностей	После запуска ПЧ, если в течение 600 секунд после запуска ПЧ не произошло никаких сбоев, количество раз автоматического сброса ошибки сбрасывается. <a href="#">P08.28</a> Диапазон настройки: 0-10 <a href="#">P08.29</a> Диапазон настройки: 0.1-3600.0 с	1.0 с	○
P08.30	Коэффициент уменьшения частоты при регулировании падения	Выходная частота ПЧ изменяется при изменении нагрузки. Код функции в основном используется для балансировки мощности, когда несколько двигателей приводят в действие одну и ту же нагрузку. Диапазон настройки: 0.00-50.00Гц	0.00Гц	○
P08.31	Канал для переключения между двигателем 1 и двигателем 2	0x00-0x14 Единицы: Переключающий канал 0: Клеммы 1: Modbus 2: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 3: Ethernet 4: EtherCAT/PROFINET Десятки: указывает, следует ли включать переключение во время выполнения 0: Отключено 1: Включено	0x00	◎
P08.32	Значение определения электрического уровня FDT 1	Когда выходная частота превышает соответствующую частоту электрического уровня FDT, многофункциональный цифровой выходной терминал непрерывно выдает сигнал "Определение уровня частоты FDT". Сигнал становится недействительным только тогда,	50.00Гц	○
P08.33	Значение обнаружения запаздывания FDT1	когда выходная частота уменьшается до значения ниже частоты, соответствующей (электрический уровень FDT — значение обнаружения задержки FDT).	5.0%	○
P08.34	Значение определения электрического уровня FDT2		50.00Гц	○
P08.35	Значение обнаружения запаздывания FDT2	<p><a href="#">P08.32</a> Диапазон настройки: 0.00Гц-<a href="#">P00.03</a> (Макс. выходная частота) <a href="#">P08.33</a> Диапазон настройки: 0.0-100.0% (Электрический уровень FDT1) <a href="#">P08.34</a> Диапазон настройки: 0.00Гц-<a href="#">P00.03</a> (Макс.</p>	5.0%	○

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
		Выходная частота) <b>P08.35</b> Диапазон настройки: 0.0–100.0% (Электрический уровень FDT2)		
P08.36	Значение обнаружения для достигаемой частоты	<p>Когда выходная частота находится в пределах диапазона обнаружения, многофункциональный цифровой выходной терминал выдает сигнал "Частота достигнута".</p> <p>Диапазон настройки: 0.00Гц–<b>P00.03</b> (Макс. выходная частота)</p>	0.00Гц	○
P08.37	Включение торможения с низким энергопотреблением	0: Отключено 1: Включено	0	○
P08.38	Энергопотребляющее пороговое напряжение торможения	Код функции используется для установки начального напряжения шины торможения с потреблением энергии. Отрегулируйте это значение должным образом, чтобы обеспечить эффективное торможение груза. Значение по умолчанию варьируется в зависимости от класса напряжения. Диапазон настройки: 200.0–2000.0В	Для 220В: 380.0В Для 380В: 700.0В Для 660В: 1120.0В	○
P08.39	Режим работы вентилятора охлаждения	0x0000–0x0041 Единицы: Режим пуска 0: Нормальный режим 1: Постоянная работа после включения питания Десятки: Резерв Сотни: 0: Максимальная скорость 1: Автоматическая регулировка скорости	0x0100	○
P08.40	Выбор ШИМ	0x0000–0x1121 Единицы: Выбор режима ШИМ 0: Режим ШИМ 1, 3-фазная модуляция и 2- фазная модуляция 1: Режим ШИМ 2, модуляция 3 фазная Десятки: Ограничение несущей частоты ШИМ 0: Режим ограничения несущей частоты на низкой скорости 1 1: Режим ограничения несущей частоты на низкой скорости 2 2: Нет ограничения несущей частоты Сотни: Метод компенсации мертвой зоны 0: Способ компенсации 1 1: Метод компенсации 2 Тысячи: Выбор режима загрузки ШИМ 0: Прерывистая загрузка 1: Нормальная загрузка	0x1101	◎
P08.41	Выбор перемодуляции	0x00–0x1111 Единицы: 0: Отключено 1: Включено Десятки: 0: Легкая перемодуляция 1: Углубленная перемодуляция Сотни: Предел несущей частоты 0: Да 1: Нет Тысячи: Компенсация выходного напряжения 0: Нет	1000	◎

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
		1: Да 0x0000–0x1223 LED Единицы: 0: Для управления можно использовать как клавишу $\Delta/V$ , так и цифровой потенциометр. 1: Для управления можно использовать только клавишу $\Delta/V$ . 2: Для управления можно использовать только цифровой потенциометр. 3: Ни клавиша $\Delta/V$ , ни цифровой потенциометр не могут использоваться для управления. Десятки: Выбор частотного регулирования 0: Действителен только тогда, когда P00.06=0 или P00.07=0 1: Действует для всех методов настройки частоты 2: Недопустимо для Многоступенчатая скорость running, когда Многоступенчатая скорость running имеет приоритет Сотни: Выбор действия для остановки 0: Настройка действительна. 1: Действителен во время работы, очищается после остановки 2: Действителен во время выполнения, очищается после получения команды остановки. Тысячи: Указывает, следует ли активировать интегральную функцию с помощью клавиши $\Delta/V$ и цифрового потенциометра. 0: Отключена интегральная функция 1: Включена интегральная функция	0x0000	○
P08.43	Встроенный цифровой потенциометр панели управления скоростью	0.01–10.00 с	0.10 с	○
P08.44	Настройка управления клеммами ВВЕРХ/ВНИЗ	0x000–0x221 Единицы: Выбор настройки частоты 0: Настройка, выполненная с помощью UP/DOWN, действительна. 1: Настройка, выполненная с помощью UP/DOWN, недопустима. Десятки: Выбор частотного регулирования 0: Действителен только тогда, когда P00.06=0 или P00.07=0 1: Действует для всех методов настройки частоты 2: Недопустимо для многоступенчатой скорости когда многоступенчатая скорость имеет приоритет Сотни: Выбор действия для остановки 0: Настройка действительна. 1: Действителен во время работы, очищается после останова 2: Действителен во время выполнения, очищается после получения команды останова.	0x000	○
P08.45	Интегральная скорость клеммы ВВЕРХ	0.01–50.00Гц/с	0.50Гц/с	○
P08.46	Интегральная частота клеммы ВНИЗ	0.01–50.00Гц/с	0.50Гц/с	○
P08.47	Выбор действия при отключении питания во время настройки частоты	0x000–0x111 Единицы: Выбор действия при выключении питания во время настройки частоты с помощью цифровых сигналов. 0: Сохраните настройку при выключении питания. 1: Сбросьте настройки при выключении питания. Выбор действия при отключении питания во время настройки частоты через связь по Modbus 0: Сохраните настройку при выключении питания. 1: Сбросьте настройки при выключении питания. Сотни: Выбор действия при отключении питания во время настройки частоты с помощью методов связи DP 0: Сохраните настройку при выключении питания. 1: Сбросьте настройки при выключении питания.	0x000	○
P08.48	Начальное потребление электроэнергии MSB	Используется для установки начального потребления электроэнергии.	0кВтч	○
P08.49	Начальное потребление электроэнергии LSB	Начальное потребление электроэнергии = P08.48*1000 + P08.49 P08.48 Диапазон настройки: 0–59999 кВтч (к)	0.0кВтч	○



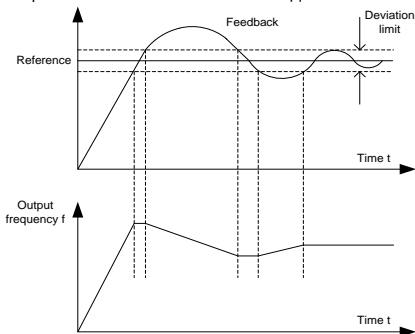
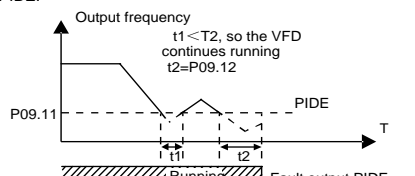
ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
		<a href="#">P08.49</a> Диапазон настройки: 0.0–999.9 кВтн		
P08.50	Торможение магнитным потоком	Используется для торможения магнитного потока. 0: Отключено 100-150: Большой коэффициент указывает на более сильное торможение. ПЧ может быстро замедлить работу двигателя за счет увеличения магнитного потока. Энергия, вырабатываемая двигателем во время торможения, может быть преобразована в тепловую энергию за счет увеличения магнитного потока. ПЧ непрерывно контролирует состояние двигателя даже в течение периода магнитного потока. Торможение магнитным потоком может использоваться как для остановки двигателя, так и для изменения скорости вращения двигателя. Другие преимущества включают в себя: Торможение выполняется сразу после подачи команды "Стоп". Торможение можно начать, не дожидаясь ослабления магнитного потока. Охлаждение лучше. Ток статора, отличного от ротора, увеличивается при торможении магнитным потоком, в то время как охлаждение статора более эффективно, чем ротора.	0	○
P08.51	Входной коэффициент мощности ПЧ	Этот код функции используется для настройки текущего отображаемого значения на стороне входа переменного тока.0.00–1.00	0.56	○
P08.52	Резерв			
P08.53	Верхнее предельное значение смещения частоты при регулировании крутящего момента	0.00 Гц– <a href="#">P00.03</a> (Макс. выходная частота) Примечание: Действует только для регулирования крутящего момента.	0.00Гц	○
P08.54	Выбор верхней предельной частоты ACC/DEC при регулировании крутящего момента	0: Нет ограничений на ускорение или замедление 1: Время ACC/DEC 1 2: Время ACC/DEC 2 3: Время ACC/DEC 3 4: Время ACC/DEC 4	0	○
P08.55	Изменение частоты ШИМ в зависимости от температуры	Примечание: Когда ПЧ обнаруживает, что температура радиатора превышает номинальную температуру, он автоматически уменьшает частоту ШИМ, чтобы снизить повышение температуры. Когда температура снижается до заданного значения, частота ШИМ восстанавливается до заданного значения. Эта функция может снизить вероятность сообщения о перегреве ПЧ. 0: Отключено 1: Включено	1	○
P08.56	Температурная точка снижения частоты ШИМ	40.0–80.0°C	65.0°C	○
P08.57	Время ожидания снижения частоты ШИМ	0–30мин	10	○
P08.58	Задержка обнаружения потери фазы на выходе во время работы	0–360.0 с Примечание: Когда время выполнения превышает задержку, ПЧ обнаруживает потерю фазы на выходе.	5.0 с	○
P08.59–P08.69	Резерв			

## Группа P09—PID регулирование

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P09.00	Выбор задания ПИД	Когда выбор команды задания частоты (P00.06, P00. 07) равен 7, или канал настройки напряжения (P04.27) равен 6, режим работы ПЧ - это ПИД-регулирование процесса. Код функции определяет целевой заданный канал во время процесса PID. 0: Панель управления (P09.01) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: Высокоскоростной импульсный вход HDIA 5: Многоскоростной режим 6: Modbus 7: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 8: Ethernet 9: Резерв 10: EtherCAT/PROFINET 11: Программируемая плата расширения 12: Резерв Установленное целевое значение PID процесса является относительным значением, для которого 100% равно 100% сигнала обратной связи управляемой системы. Система всегда выполняет вычисления, используя относительное значение (0-100,0%).	0	○
P09.01	Задание ПИД с панели управления	Код функции является обязательным, когда P09.00=0. Базовым значением кода функции является обратная связь системы. Диапазон настройки: -100.0%–100.0%	0.0%	○
P09.02	Обратная связь ПИД	Выбор сигнала обратной связи ПИД. 0: AI1 1: AI2 2: AI3 3: Высокоскоростной импульсный вход HDIA 4: Modbus 5: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 6: Ethernet 7: Резерв 8: EtherCAT/PROFINET 9: Программируемая плата расширения 10: Резерв Примечание: Опорный канал и канал обратной связи не могут дублироваться. В противном случае эффективное ПИД-регулирование не может быть достигнуто.	0	○
P09.03	Выбор выходных характеристик ПИД-регулятора	0: Выход PID положительный. Когда сигнал обратной связи превышает опорное значение PID, выходная частота ПЧ будет уменьшаться, чтобы сбалансировать PID. Пример: ПИД-регулятор напряжения во время размотки. 1: Выход PID отрицательный. Когда сигнал обратной связи превышает опорное значение PID, выходная частота ПЧ увеличится, чтобы сбалансировать PID. Пример: ПИД-регулятор напряжения во время размотки.	0	○
P09.04	Пропорциональное усиление (Kp)	Функция применяется к пропорциональному коэффициенту усиления P ПИД-входа. P определяет мощность всего ПИД-регулятора. Значение 100 указывает на то, что когда разница между значением ПИД-обратной связи и заданным значением составляет 100%, диапазон, в пределах которого ПИД-регулятор может регулировать команду выходной частоты, является максимальным. частота (игнорирование интегральной функции и дифференциальной функции). Диапазон настройки: 0.00–100.00	1.80	○
P09.05	Интегральное время (Ti)	Используется для определения скорости интегральной регулировки по отклонению ПИД-обратной связи и отсчета от ПИД-регулятора. Когда отклонение ПИД-обратной связи и эталона составляет 100%, интегральный регулятор работает непрерывно в течение времени (игнорируя пропорциональную и дифференциальную функции) для достижения Макс. выходная частота (P00.03) или макс. напряжение (P04.31). Более короткое интегральное	0.90 с	○

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
		время указывает на более сильную регулировку. Диапазон настройки: 0.00–10.00 с		
P09.06	Дифференциальное время (Td)	Используется для определения силы регулировки коэффициента изменения по отклонению ПИД-обратной связи и эталона от ПИД-регулятора. Если ПИД-обратная связь изменяется на 100% в течение времени, регулировка дифференциального регулятора (игнорируя пропорциональную и интегральную функции) равна Макс. выходная частота (P00.03) или макс. напряжение (P04.31). Более длительное время разницы указывает на более сильную регулировку. Диапазон настройки: 0.00–10.00 с	0.00 с	○
P09.07	Цикл отбора проб (T)	Используется для указания цикла выборки обратной связи. Регулятор производит вычисления в каждом цикле отбора проб. Более длительный цикл выборки указывает на более медленный отклик. Диапазон настройки: 0.001–10.000 с	0.001s	○
P09.08	Предел отклонения ПИД-регулирования	Выходной сигнал ПИД-системы относительно макс. отклонения эталона замкнутого контура. Как показано на следующем рисунке, ПИД-регулятор прекращает регулирование в диапазоне предельного отклонения. Правильно установите параметр функции, чтобы настроить точность и стабильность ПИД-системы.  Диапазон настройки: 0.0–100.0%	0.0%	○
P09.09	Верхний предел выхода ПИД	Функциональные коды используются для установок верхнего и нижнего пределов выходных значений ПИД-регулятора.	100.0%	○
P09.10	Нижний предел выхода ПИД	100.0% соответствует Макс. выходная частота (P00.03) или макс. напряжение (P04.31). P09.09 Диапазон настройки: P09.10–100.0% P09.10 Диапазон настройки: -100.0%–P09.09	0.0%	○
P09.11	Значение обнаружения обратной связи при обрыве	Используется для установки значения обнаружения обрыва обратной связи PID. Когда значение обратной связи меньше или равно значению обнаружения автономной обратной связи, а длительность превышает значение, указанное в P09.12, ПЧ сообщает "Ошибка обратной связи PID", а Панель управления отображает PIDE.	0.0%	○
P09.12	Обратная связь время обнаружения при обрыве	 P09.11 Диапазон настройки: 0.0–100.0% P09.12 Диапазон настройки: 0.0–3600.0 с	1.0 с	○
P09.13	Выбор ПИД- управления	0x0000–0x1111 Единицы: 0: Продолжайте интегральное управление после того, как	0x0001	○

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
		<p>частота достигнет верхнего / нижнего предела                      1: Остановите интегральное управление после того, как частота достигнет верхнего / нижнего предела                      Десятки:                      0: То же, что и основное исходное направление                      1: Противоположно основному исходному направлению                      Сотни:                      0: Ограничение в соответствии с макс. частота                      1: Ограничение в соответствии с частотой                      Тысячи:                      0: Частота A+B. ACC/DEC основной ссылки. Буферизация источника частоты недопустима.                      1: Частота A+B. ACC/DEC основного эталона Допустима буферизация источника частоты. ACC/DEC определяется по P08.04 (время ACC 4).</p>		
P09.14	Низкочастотный пропорциональный коэффициент усиления (Kp)	0.00–100.00 Точка переключения низких частот: 5,00Гц, точка переключения высоких частот: 10,00Гц (P09.04 соответствует высокочастотному параметру), а середина – линейная интерполяция между этими двумя точками.	1.00	○
P09.15	Время ACC/DEC команды PID	0.0–1000.0 с	0.0 с	○
P09.16	Время ПИД-выходного фильтра	0.000–10.000 с	0.000 с	○
P09.17	Резерв			
P09.18	Интегральное время низкой частоты (Ti)	0.00–10.00 с	0.90 с	○
P09.19	Низкочастотное дифференциальное время (Td)	0.00–10.00 с	0.00 с	○
P09.20	Низкочастотная точка для переключения ПИД-параметров	0.00– <a href="#">P09.21</a>	5.00Гц	○
P09.21	Высокочастотная точка для переключения ПИД-параметров	<a href="#">P09.20–P00.04</a>	10.00Гц	○
P09.22–P09.28	Резерв			

**Группа P10—ПЛК и Многоступенчатая скорость**

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P10.00	Режим ПЛК	0: Остановка после запуска один раз. ПЧ автоматически останавливается после запуска в течение одного цикла, и его можно запустить только после получения команды запуска. 1: Продолжайте работать в конечном значении после запуска в течение одного цикла. ПЧ сохраняет рабочую частоту и направление последней секции после одного цикла. 2: Циклический бег. ПЧ переходит к следующему циклу после завершения одного цикла до получения команды остановки.	0	○
P10.01	Выбор памяти ПЛК	0: Без памяти при сбое питания 1: Память после выключения питания. ПЛК запоминает свою рабочую стадию и рабочую частоту перед выключением питания.	0	○
P10.02	Многоступенчатая скорость 0	Частота Диапазон настройки для шагов 0-15: -100.0–100.0%. 100.0% соответствует Макс. выходная частота P00.03.	0.0%	○
P10.03	Продолжительность работы на скорости 0	Время выполнения Диапазон настройки для шагов от 0 до 15: 0,0 0,0-6553,5с(мин). Единица измерения времени задается P10.37.	0.0 с (min)	○
P10.04	Многоступенчатая скорость 1	Если выбран простой запуск ПЛК, установите P10.02–P10.33, чтобы определить частоту выполнения и время выполнения каждого шага. Примечание: Символ Многоступенчатая скорость определяет направление работы простого ПЛК, а отрицательное значение означает обратный ход.	0.0%	○
P10.05	Продолжительность работы на скорости 1		0.0 с (min)	○
P10.06	Многоступенчатая скорость 2	0.0%	○	
P10.07	Продолжительность работы на скорости 2	0.0 с (min)	○	
P10.08	Многоступенчатая скорость 3		0.0%	○
P10.09	Продолжительность работы на скорости 3		0.0 с (min)	○
P10.10	Многоступенчатая скорость 4	0.0%	○	
P10.11	Продолжительность работы на скорости 4	0.0 с (min)	○	
P10.12	Многоступенчатая скорость 5	0.0%	○	
P10.13	Продолжительность работы на скорости 5	При выборе многоступенчатого скоростного режима Многоступенчатая скорость находится в пределах $-f_{max}$ - $f_{max}$ , и ее можно устанавливать непрерывно. Начало/остановка многоступенчатого запуска также определяется P00.01.	0.0 с (min)	○
P10.14	Многоступенчатая скорость 6	ПЧ поддерживает настройку 16-ступенчатых скоростей, которые устанавливаются комбинацией многоступенчатых клемм 1-4 (устанавливается выбором функции S-терминала, соответствующей функциональным кодам P05.01-P05.06) и соответствуют многоступенчатой скорости от 0 до многоступенчатой скорости 15.	0.0%	○
P10.15	Продолжительность работы на скорости 6		0.0 с (min)	○
P10.16	Многоступенчатая скорость 7	0.0%	○	
P10.17	Продолжительность работы на скорости 7	0.0 с (min)	○	
P10.18	Многоступенчатая скорость 8		0.0%	○
P10.19	Продолжительность работы на скорости 8		0.0 с (min)	○
P10.20	Многоступенчатая скорость 9	0.0%	○	
P10.21	Продолжительность работы на скорости 9	0.0 с (min)	○	
P10.22	Многоступенчатая скорость 10	0.0%	○	
P10.23	Продолжительность работы на скорости 10	0.0 с (min)	○	
P10.24	Многоступенчатая скорость 11	0.0%	○	
P10.25	Продолжительность работы на скорости 11	0.0 с (min)	○	
P10.26	Многоступенчатая скорость 12	0.0%	○	
P10.27	Продолжительность работы на скорости 12	Когда клеммы 1-4 выключены, режим ввода частоты устанавливается P00.06 или P00.07. Когда терминал 1, терминал 2, терминал 3 и терминал 4 не все выключены,	0.0 с (min)	○
P10.28	Многоступенчатая	0.0%	○	

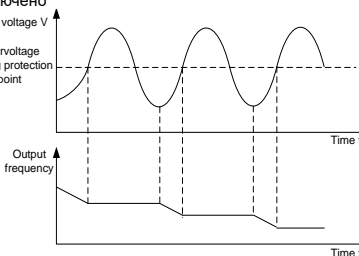
ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение	
	скорость 13	настота, установленная с помощью Многоступенчатая скорость, будет преобладать, а приоритет многоступенчатой настройки выше, чем у Панель управления, аналоговых, высокоскоростных импульсных, PID и настроек связи. Соотношение между клеммами 1-4 показано ниже (Т указывает на клемму).			
P10.29	Продолжительность работы на скорости 13		0.0 с (min)	○	
P10.30	Многоступенчатая скорость 14		0.0%	○	
P10.31	Продолжительность работы на скорости 14		T1 OFF ON OFF ON OFF ON OFF ON	0.0 с (min)	○
P10.32	Многоступенчатая скорость 15		T2 OFF OFF ON ON OFF OFF ON ON	0.0%	○
P10.33	Продолжительность работы на скорости 15	T3 OFF OFF OFF ON ON ON ON	0.0 с (min)	○	
		T4 OFF OFF OFF OFF OFF ON ON OFF			
		Step 0 1 2 3 4 5 6 7			
		T1 OFF ON OFF ON OFF ON OFF ON			
		T2 OFF OFF ON ON OFF OFF ON ON			
		T3 OFF OFF OFF OFF ON ON ON ON			
		T4 ON ON ON ON ON ON ON ON			
P10.34	Время ACC/DEC шагов 0-7 ПЛК	Описание выглядит следующим образом: Code Binary Step ACC/DEC T1 ACC/DEC T2 ACC/DEC T3 ACC/DEC T4	0x0000	○	
P10.35	Время ACC/DEC шагов 8-15 ПЛК	P10.34 BIT1 BIT0 0 00 01 10 11	0x0000	○	
		BIT3 BIT2 1 00 01 10 11			
		BIT5 BIT4 2 00 01 10 11			
		P10.34 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			
		P10.35 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	Режим перезапуска ПЛК	Выберите соответствующее время ускорения/замедления, а затем, наконец, преобразуйте 16-разрядное двоичное число в шестнадцатеричное, а затем установите соответствующие коды функций. Время ACC/DEC 1 устанавливается P00.11 и P00.12; Время ACC/DEC 2 устанавливается P08.00 и P08.01; Время ACC/DEC 3 устанавливается P08.02 и P08.03; Время ACC/DEC 4 устанавливается P08.04 и P08.05. Диапазон настройки: 0x0000–0xFFFF	0	◎	
P10.36	Режим перезапуска ПЛК	0: Перезапуск с первого шага, а именно, если ПЧ останавливается во время работы (вызвано командой остановки, ошибкой или отключением питания), он будет запущен с первого шага после перезапуска.	0	◎	

ПЧ серии CM54 для HVAC

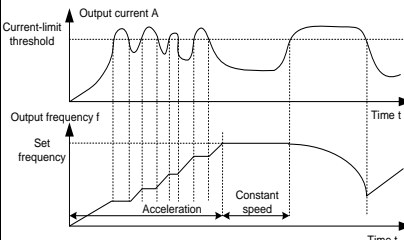
Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
		1: Продолжайте работать с частотой шага, когда произошло прерывание, а именно, если ПЧ останавливается во время выполнения (вызвано командой остановки или ошибкой), он запишет время выполнения текущего шага и автоматически перейдет на этот шаг после перезапуска, затем продолжит работу с частотой, определенной этим шагом, в оставшееся время..		
P10.37	Выбор единицы времени	0: секунда; время выполнения каждого шага отсчитывается в секундах 1: минута; время выполнения каждого шага отсчитывается в минутах	0	©

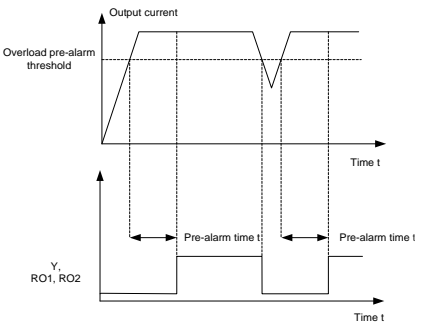
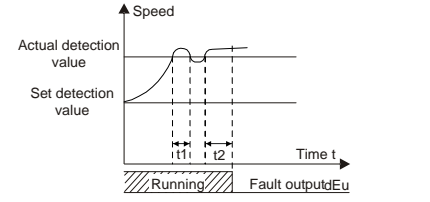
**Группа P11—Параметры защит**

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение								
P11.00	Защита от потери фазы	0x000–0x111 Единицы: 0: Отключена защита от потери входных фаз. 1: Включена защита от потери входных фаз. Десятки: 0: Отключена защита от потери фазы на выходе. 1: Включена защита от потери фазы на выходе.	0x011	○								
P11.01	Падение частоты при временном отключении питания	0: Отключено 1: Включено Если напряжение на шине падает до точки внезапного снижения частоты из-за сбоя питания, ПЧ уменьшает рабочую частоту, используя метод управления постоянным напряжением на шине, который переводит двигатель в состояние выработки электроэнергии. Регенеративная мощность может поддерживать напряжение на шине для обеспечения нормальной работы ПЧ до восстановления мощности. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Класс напряжения</th> <th>220В</th> <th>380В</th> <th>660В</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Снижение частоты при внезапном питании</td> <td>260В</td> <td>460В</td> <td>800В</td> </tr> </tbody> </table> Примечание: • Эта функция позволяет избежать остановки ПЧ, которая выполняется в целях защиты при переключении сети. • Эта функция может быть включена только в том случае, если включена функция защиты от потери фазы на входе.	Класс напряжения	220В	380В	660В	Снижение частоты при внезапном питании	260В	460В	800В	0	○
Класс напряжения	220В	380В	660В									
Снижение частоты при внезапном питании	260В	460В	800В									
P11.02	Включение торможения с низким энергопотреблением для останова	Указывает, следует ли использовать торможение с низким энергопотреблением, когда ПЧ находится в остановленном состоянии. 0: Включено 1: Отключено	1	◎								
P11.03	Защита от остановки при перенапряжении	0: Отключено 1: Включено  DC bus voltage V Overvoltage stalling protection point Time t Output frequency Time t	1	○								
P11.04	Напряжение защиты от остановки при перенапряжении	120–150% (стандартное напряжение шины) (380В) 120–150% (стандартное напряжение шины) (220В)	136% 120%	○								
P11.05	Режим ограничения по току	Во время ускоренного хода, поскольку нагрузка слишком велика, фактическая скорость ускорения двигателя ниже, чем выходная частота, если не принять никаких мер, ПЧ может сработать из-за перегрузки по току во время ускорения. 0x00–0x11 Единицы: Выбор действия по ограничению тока 0: Недействительно 1: Всегда действителен Десятки: Выбор сигнала тревоги перегрузки аппаратного ограничения тока 0: Действительно	01	◎								



ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
		1: Недействительно		
P11.06	Автоматический порог предела тока	Функция защиты от ограничения тока определяет выходной ток во время работы и сравнивает его с уровнем ограничения тока, определенным P11.06, если он превышает уровень ограничения тока, ПЧ будет работать на стабильной частоте во время ускоренного хода или работать с пониженной частотой во время работы с постоянной скоростью; если он превышает уровень ограничения тока непрерывно, выходная частота ПЧ будет непрерывно снижаться до достижения нижней предельной частоты. Когда будет обнаружено, что выходной ток снова ниже предельного уровня тока, он продолжит ускоренную работу.	120.0%	⊙
P11.07	Снижение частоты во время ограничения тока	 <p>P11.06 Диапазон настройки: 50.0–180.0% P11.07 Диапазон настройки: 0.00–50.00Гц/с</p>	10.00 Гц/с	⊙
P11.08	Выбор предварительной сигнализации ПЧ/двигателя OL/UL	<p>0x000–0x1132</p> <p>Единицы:</p> <p>0: Предварительная сигнализация двигателя OL /UL относительно номинального тока двигателя.</p> <p>1: Предварительная сигнализация ПЧ OL / UL относительно номинального тока ПЧ</p> <p>2: Предварительная сигнализация перегрузки/недогрузки выходного крутящего момента двигателя относительно номинального крутящего момента двигателя.</p> <p>Десятки:</p> <p>0: ПЧ продолжает работать для сигнала тревоги OL / UL.</p> <p>1: ПЧ продолжает работать при сигнале тревоги UL, но перестает работать при ошибке OL.</p> <p>2: ПЧ продолжает работать при сигнале тревоги OL, но перестает работать при неисправности UL.</p> <p>3. ПЧ прекращает работу при подаче сигнала тревоги OL / UL.</p> <p>Сотни:</p> <p>0: Обнаруживать все время.</p> <p>1: Обнаружение во время работы с постоянной скоростью.</p> <p>Тысячи: Выбор опорного тока перегрузки ПЧ</p> <p>0: Относится к текущему калибровочному коэффициенту</p> <p>1: Связано с текущим калибровочным коэффициентом</p>	0x000	○
P11.09	Уровень обнаружения предварительной тревоги при перегрузке	Если выходной ток ПЧ или двигателя превышает уровень обнаружения предварительной тревоги перегрузки (P11.09), а продолжительность превышает время обнаружения предварительной тревоги перегрузки (P11.10), будет выдан сигнал предварительной тревоги перегрузки.	Тип G: 150% Тип P: 120%	○
P11.10	Время обнаружения предварительной тревоги при перегрузке	Если выходной ток ПЧ или двигателя превышает уровень обнаружения предварительной тревоги перегрузки (P11.10), будет выдан сигнал предварительной тревоги перегрузки.	1.0 с	○

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
		 <p data-bbox="415 496 844 533"> <a href="#">P11.09</a> Диапазон настройки: <a href="#">P11.11</a>–200%  <a href="#">P11.10</a> Диапазон настройки: 0.1–3600.0 с                 </p>		
P11.11	Порог обнаружения предварительной тревоги при недостаточной нагрузке	Сигнал предварительной тревоги при недостаточной нагрузке будет выдаваться, если выходной ток ПЧ или двигателя ниже уровня обнаружения предварительной тревоги при недостаточной нагрузке (P11.11), а продолжительность превышает время обнаружения предварительной тревоги при недостаточной нагрузке (P11.12). <a href="#">P11.11</a> Диапазон настройки: 0– <a href="#">P11.09</a>	50%	○
P11.12	Время обнаружения предварительной тревоги при недостаточной нагрузке	<a href="#">P11.12</a> Диапазон настройки: 0.1–3600.0 с	1.0 с	○
P11.13	Действие выходных клемм при возникновении неисправности	Используется для настройки действия выходных клемм неисправности при пониженном напряжении и сбросе неисправности. 0x00–0x11 Единицы: 0: Действовать в случае неисправности при пониженном напряжении 1: Не действовать в случае неисправности при пониженном напряжении Десятки: 0: Действие во время автоматического сброса 1: Не действовать в течение периода автоматического сброса	0x00	○
P11.14	Значение обнаружения отклонения скорости	0.0–50.0% Используется для установки значения обнаружения отклонения скорости.	10.0%	○
P11.15	Время обнаружения отклонения скорости	0.0–10.0 с (0.0 указывает на отсутствие защиты от отклонения скорости) Используется для установки времени обнаружения отклонения скорости. Примечание: Защита от отклонения скорости недействительна, если P11.15=0.0.  <p data-bbox="415 1305 844 1342"> <math>t1 &lt; t2</math>, so the VFD continues running  <math>t2 = P11.15</math> </p> <p data-bbox="415 1347 844 1364">Диапазон настройки: 0.0–10.0 с</p>	2.0 с	○
P11.16	Автоматическое снижение частоты при падении напряжения	0–1 0: Отключено 1: Включено	0	○
P11.17	Пропорциональный коэффициент регулятора напряжения при остановке пониженного	Используется для установки пропорционального коэффициента регулятора напряжения шины во время остановки при пониженном напряжении. Диапазон настройки: 0–1000	100	○

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
	напряжения			
P11.18	Пропорциональный коэффициент регулятора напряжения при остановке пониженного напряжения	Используется для установки интегрального коэффициента регулятора напряжения шины во время остановки при пониженном напряжении. Диапазон настройки: 0–1000	40	○
P11.19	Пропорциональный коэффициент регулятора тока при остановке пониженного напряжения	Используется для установки пропорционального коэффициента активного регулятора тока во время остановки при пониженном напряжении. Диапазон настройки: 0–1000	25	○
P11.20	Интегральный коэффициент регулятора тока при остановке при пониженном напряжении	Используется для установки интегрального коэффициента активного регулятора тока во время остановки при пониженном напряжении. Диапазон настройки: 0–2000	150	○
P11.21	Пропорциональный коэффициент регулятора напряжения при остановке перенапряжения	Используется для установки пропорционального коэффициента регулятора напряжения шины во время остановки при перенапряжении. Диапазон настройки: 0–1000	60	○
P11.22	Интегральный коэффициент регулятора напряжения при остановке перенапряжения	Используется для установки интегрального коэффициента регулятора напряжения шины во время остановки при перенапряжении. Диапазон настройки: 0–1000	10	○
P11.23	Пропорциональный коэффициент регулятора тока при остановке перенапряжения	Используется для установки пропорционального коэффициента регулятора активного тока во время остановки при перенапряжении. Диапазон настройки: 0–1000	60	○
P11.24	Интегральный коэффициент регулятора тока при остановке от перенапряжения	Используется для установки интегрального коэффициента регулятора активного тока во время остановки при перенапряжении. Диапазон настройки: 0–2000	250	○
P11.25	Включено Интеграл перегрузки ПЧ	0: Отключено 1: Включено Когда этот параметр установлен в 0, значение времени перегрузки сбрасывается на ноль после остановки ПЧ. В этом случае определение перегрузки ПЧ занимает больше времени, и поэтому эффективная защита ПЧ ослабляется. Когда этот параметр установлен в 1, значение времени перегрузки не сбрасывается, а значение времени перегрузки является накопительным. В этом случае определение перегрузки ПЧ занимает меньше времени, и, следовательно, защита по ПЧ может быть выполнена быстрее.	1	◎
P11.26	Резерв			
P11.27	Способ управления колебаниями U/F	0x00–0x11 Единицы: 0: Метод 1 1: Метод 2 Десятки: 0: Резерв 1: Резерв	1	◎
P11.28	Способ программного обнаружения потери входных фаз	0–1	1	○
P11.29	Предельное значение программного обнаружения потери входных фаз	0–200.0	40.0	○
P11.30	Время программного обнаружения потери входных фаз	0–20.0	2.0	○
P11.31	Выбор защиты от неисправностей 1	0x0000–0x3313 Единицы: Перегрузка двигателя 0: Останов с выбегом 1: Останов в соответствии с режимом остановки	0	○

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
		2: Предварительная тревога и работа 3: Продолжение работы Десятки: Перегрузка ПЧ 0: Останов с выбегом 1: Остановка в соответствии с режимом остановки Сотни: Потеря фазы на входе (такая же, как для Единицы) Тысячи: Потеря фазы на выходе со стороны выхода (такая же, как для Единицы)		
P11.32	Выбор защиты от неисправностей 2	0x0000–0x3300 Единицы: Перегрев модуля выпрямителя 0: Останов с выбегом Десятки: Перегрев модуля инвертора (такой же, как для Единицы) Сотни: Внешняя неисправность 0: Останов с выбегом 1: Остановка в соответствии с режимом остановки 2: Предварительная тревога и работа 3: Продолжение работы Тысячи: Ошибка связи RS485 (такая же, как для Сотни)	0	○
P11.33	Выбор защиты от неисправностей 3	0x0000–0x3100 Единицы: Ошибка обнаружения тока 0: Останов с выбегом Десятки: Ошибка автоматической настройки двигателя (такая же, как для Единицы) Сотни: Ошибка в работе EEPROM 0: Останов с выбегом 1: Остановка в соответствии с режимом остановки Тысячи: Обратная связь PID в автономном режиме 0: Останов с выбегом 1: Остановка в соответствии с режимом остановки 2: Предварительная тревога и работа 3: Продолжение работы	0	○
P11.34	Выбор защиты от неисправностей 4	0x0000–0x1311 Единицы: Перегрев тормозного устройства 0: Останов с выбегом 1: Остановка в соответствии с режимом остановки Десятки: Достигнутое время выполнения (то же, что и для Единицы) 0: Останов с выбегом 1: Остановка в соответствии с режимом остановки Сотни: Электронная перегрузка 0: Останов с выбегом 1: Остановка в соответствии с режимом остановки 2: Предварительная тревога и работа 3: Продолжение работы Тысячи: ошибка связи Панель управления (такая же, как для Единицы)	0	○
P11.35	Выбор защиты от неисправностей 5	0x0000–0x0300 Единицы: ошибка загрузки в панель управления 0: Останов с выбегом Десятки: ошибка загрузки в панель управления (такая же, как для Единицы) Сотни: Ошибка связи DP 0: Останов с выбегом 1: Остановка в соответствии с режимом остановки 2: Предварительная тревога и работа 3: Продолжение работы Тысячи: Резерв	0	○
P11.36	Выбор защиты от неисправностей 6	0x0000–0x3003 Единицы: Ошибка связи CANopen 0: Останов с выбегом 1: Остановка в соответствии с режимом остановки 2: Предварительная тревога и работа 3: Продолжение работы Десятки: Короткое замыкание на землю 1 0: Останов с выбегом Сотни: Короткое замыкание на землю 2 (то же, что и для Десятки) Тысячи: Ошибка отклонения скорости (такая же, как для Единицы)	0	○
P11.37	Выбор защиты от	0x0000–0x0011	0	○

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
	неисправностей 7	Единицы: Ошибка неправильной регулировки 0: Останов с выбегом 1: Остановка в соответствии с режимом остановки Десятки: Неисправность электроники при недостаточной нагрузке (такая же, как у Единицы) Сотни: Резерв Тысячи: Резерв		
P11.38	Выбор защиты от неисправностей 8	Резерв		
P11.39	Выбор защиты от неисправностей 9	Резерв		
P11.40	Выбор защиты от неисправностей 10	Резерв		
P11.41	Выбор защиты от неисправностей 11	Резерв		
P11.42	Выбор защиты от неисправностей 12	0x0000–0x3303 Единицы: Дублирующий тип платы расширения 0: Останов с выбегом 1: Остановка в соответствии с режимом остановки 2: Предварительная тревога и работа 3: Продолжение работы Десятки: Резерв Сотни: Ошибка тайм-аута связи PROFINET (такая же, как для Единицы) Тысячи: ошибка связи CAN (такая же, как для Единицы)	0	○
P11.43	Выбор защиты от неисправностей 13	0x0000–0x0333 Единицы: Перегрев двигателя 0: Останов с выбегом 1: Остановка в соответствии с режимом остановки Десятки: Не удалось идентифицировать плату расширения в слоте 1 0: Останов с выбегом 1: Остановка в соответствии с режимом остановки 2: Предварительная тревога и работа 3: Продолжение работы Сотни: Не удалось идентифицировать плату расширения в слоте 2 (то же, что и для Десятки) Тысячи: Резерв	0	○
P11.44	Выбор защиты от неисправностей 14	0x0000–0x0033 Единицы: Время ожидания связи платы расширения в слоте 1 0: Останов с выбегом 1: Остановка в соответствии с режимом остановки 2: Предварительная тревога и работа 3: Продолжение работы Десятки: Время ожидания связи карты расширения в слоте 2 (такое же, как для Единицы) Сотни: Резерв Тысячи: Резерв	0	○
P11.45	Выбор защиты от неисправностей 15	0x0000–0x0300 Единицы: Резерв Десятки: Резерв Сотни: Отказ ведомого устройства CAN при синхронизации ведущего/ведомого устройства 0: Останов с выбегом 1: Остановка в соответствии с режимом остановки 2: Предварительная тревога и работа 3: Продолжение работы Тысячи: Резерв	0	○
P11.46	Выбор защиты от неисправностей 16	0x0000–0x3300 Единицы: Резерв Десятки: Резерв Сотни: Неисправность при замерзании 0: Останов с выбегом 1: Остановка в соответствии с режимом остановки 2: Предварительная тревога и работа 3: Продолжение работы Тысячи: Ошибка остановки (такая же, как для Сотни)	0	○
P11.47	Выбор защиты от неисправностей 17	0x0000–0x0003 Единицы: Сухой ход 0: Останов с выбегом 1: Остановка в соответствии с режимом остановки	0	○

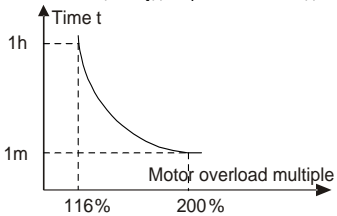
ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
		2: Предварительная тревога и работа 3: Продолжение работы Десятки: Резерв Сотни: Резерв Тысячи: Резерв		
P11.48	Выбор защиты от неисправностей 18	0x0000–0x0000 Резерв		
P11.49	Выбор защиты от неисправностей 19	0x0000–0x0000 Резерв		
P11.50	Выбор защиты от неисправностей 20	0x0000–0x0000 Резерв		
P11.51	п	0x0000–0x0004 Единицы: 0: Запуск с текущей рабочей частотой 1: Запуск с частотой, установленной через Панель управления 2: Запуск на верхней предельной частоте 3: Запуск на нижней предельной частоте 4: Запуск с частотой резервного копирования при исключениях	0	○
P11.52	Частота резервного копирования при исключениях	0.00 Гц– <a href="#">P00.03</a> (Макс. выходная частота)	0	○

## Группа P12—Параметры двигателя 2

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение	
P12.00	Тип двигателя 1	0: Асинхронный двигатель (AM) 1: Синхронный двигатель (SM)	0	⊙	
P12.01	Номинальная мощность AM 2	0.1–3000.0кВт	В зависимости и от модели	⊙	
P12.02	Номинальная частота AM 2	0.01Гц– <a href="#">P00.03</a> (Макс. выходная частота)	50.00Гц	⊙	
P12.03	Номинальная скорость AM 2	1–60000об/мин	В зависимости и от модели	⊙	
P12.04	Номинальное напряжение AM 2	0–1200В		⊙	
P12.05	Номинальный ток AM 2	0.8–6000.0А		⊙	
P12.06	Сопротивление статора AM 2	0.001–65.535Ω		○	
P12.07	Сопротивление ротора AM 2	0.001–65.535Ω		○	
P12.08	Индуктивность AM 2	0.1–6553.5Мн		○	
P12.09	Взаимная индуктивность AM 2	0.1–6553.5Мн		○	
P12.10	Ток холостого хода AM 2	0.1–6553.5А		○	
P12.11	Коэффициент магнитного насыщения 1 железного сердечника AM 2	0.0–100.0%		80%	○
P12.12	Коэффициент магнитного насыщения 2 железного сердечника AM 2	0.0–100.0%		68%	○
P12.13	Коэффициент магнитного насыщения 3 железного сердечника AM 2	0.0–100.0%	57%	○	
P12.14	Коэффициент магнитного насыщения 4 железного сердечника AM 2	0.0–100.0%	40%	○	
P12.15	Номинальная мощность SM 2	0.1–3000.0кВт	В зависимости и от модели	⊙	
P12.16	Номинальная частота SM 2	0.01Гц– <a href="#">P00.03</a> (Макс. выходная частота)	50.00Гц	⊙	
P12.17	Количество пар полюсов SM 2	1–128	2	⊙	
P12.18	Номинальное напряжение SM 2	0–1200В	В зависимости и от модели	⊙	
P12.19	Номинальный ток SM 2	0.8–6000.0А	В зависимости и от модели	⊙	
P12.20	Сопротивление статора SM 2	0.001–65.535Ω	В зависимости и от модели	○	
P12.21	Индуктивность прямой оси SM 2	0.01–655.35Мн	В зависимости и от модели	○	
P12.22	Квадратурно-осевая индуктивность SM 2	0.01–655.35Мн	В зависимости и от модели	○	
P12.23	Противо-ЭДС SM 2	0–10000	300	○	
P12.24	Резерв				
P12.25	Резерв				
P12.26	Защита двигателя от перегрузки 2	0: Нет защиты 1: Обычный двигатель (компенсация при работе с низкой скоростью). Потому что тепловой эффект обычных двигателей будет ослаблен, и соответствующая электрическая тепловая защита будет скорректирована надлежащим образом. Характеристика компенсации на низ-кой скорости	2	⊙	

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
		означает уменьшение порога защиты от перегрузки электродвигателя, при работе на частоте меньше 30 Гц. 2: Двигатели с частотным регулированием (без компенсации при работе на низкой скорости). Потому что тепловой эффект этих двигателей не влияет на скорость вращения, и нет необходимости настраивать значение защиты во время работы на низкой скорости.		
P12.27	Коэффициент защиты двигателя 2 от перегрузки	<p>Моторные перегрузки кратны <math>M = I_{out} / (I_n \times K)</math> <math>I_n</math> - номинальный ток двигателя, <math>I_{out}</math> - выходной ток инвертора, <math>K</math> - коэффициент защиты двигателя от перегрузки.</p> <p>Чем меньше <math>K</math>, тем больше значение <math>M</math> и тем легче защита.</p> <p><math>M = 116\%</math>: защита будет применяться при перегрузках двигателя в течение 1 часа; <math>M = 200\%</math>: защита будет применяться при перегрузках двигателя в течение 60 с; <math>M &gt; 400\%</math>: защита будет применена немедленно.</p>  <p>Диапазон настройки: 20.0%–120.0%</p>	100.0%	○
P12.28	Калибровочный коэффициент мощности двигателя 1	Эта функция регулирует только отображаемое значение мощности двигателя 1 и не влияет на производительность управления ПЧ. Диапазон настройки: 0.00–3.00	1.00	○
P12.29	Отображение параметров двигателя 2	0: Отображение по типу двигателя; в этом режиме отображаются только параметры, относящиеся к текущему типу двигателя. 1: Показать все; в этом режиме отображаются все параметры двигателя.	0	○
P12.30	Системная инерция двигателя 2	0–30.000кгм <sup>2</sup>	0.000	○
P12.31–P12.32	Резерв	0–65535	0	○



**Группа P13—Управление синхронным двигателем SM**

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P13.00	Коэффициент уменьшения вводимого тока SM	Используется для установки скорости уменьшения входного реактивного тока. Когда активный ток синхронного двигателя увеличивается до некоторой степени, входной реактивный ток может быть уменьшен для улучшения коэффициента мощности двигателя. Диапазон настройки: 0,0%-100,0% (от номинального тока двигателя)	80.0%	○
P13.01	Режим обнаружения начального полюса	0: Нет обнаружения 1: Высокочастотная суперпозиция 2: Наложение импульсов	0	◎
P13.02	Втягивающий ток 1	Ток втягивания - это ток ориентации положения полюса; ток втягивания 1 действителен в пределах нижнего предела порога частоты переключения тока втягивания. Если вам нужно увеличить пусковой момент, правильно увеличьте значение этого параметра. Диапазон настройки: 0,0%-100,0% (от номинального тока двигателя)	20.0%	○
P13.03	Втягивающий ток 2	Ток втягивания - это ток ориентации положения полюса; ток втягивания 2 действителен в пределах нижнего предела порога частоты переключения тока втягивания. В большинстве случаев вам не нужно изменять значение. Диапазон настройки: 0,0%-100,0% (от номинального тока двигателя)	10.0%	○
P13.04	Частота переключения тока источника	0.00Гц- <u>P00.03</u> (Макс. выходная частота)	10.00Гц	○
P13.05	Резерв			
P13.06	Высокочастотное напряжение суперпозиции	Используется для установки порогового значения импульсного тока при определении начального положения магнитного полюса в импульсном режиме, значение представляет собой процент относительно номинального тока двигателя. Диапазон настройки: 0.0-300.0% (номинального напряжения двигателя)	100.0%	◎
P13.07	Резерв			
P13.08	Управляющий параметр 1	0-0xFFFF	0	○
P13.09	Управляющий параметр 2	Он используется для установки порогового значения частоты для включения схемы фазовой автоподстройки счетчика электродвижущей силы в SVC 0. Когда рабочая частота ниже значения функционального кода, цикл фазовой автоподстройки отключается; а когда рабочая частота выше этого значения, цикл фазовой автоподстройки включается. Диапазон настройки: 0-655.35	50.00	○
P13.10	Резерв	0.0-359.9	0.0	○
P13.11	Время обнаружения несоответствия	Используется для настройки быстродействия функции защиты от дезадаптации. Если инерция нагрузки велика, увеличьте значение этого параметра должным образом, однако скорость отклика может соответственно снизиться. Диапазон настройки: 0.0-10.0 с	0.5 с	○
P13.12	Коэффициент высокочастотной компенсации SM	Действует, когда частота вращения двигателя превышает номинальную. Если в двигателе возникли колебания, правильно отрегулируйте этот параметр. Диапазон настройки: 0.0-100.0%	0.0%	○
P13.13	Высокочастотный контур тока	0-300.0%	20.0%	◎
P13.19	Резерв			

**Группа P14—Протокол связи**

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P14.00	Адрес локальной связи	Диапазон настройки: 1–247 Когда ведущий записывает адрес связи ведомого устройства в 0, указывающий широковещательный адрес в кадре, все saliv на шине Modbus получают кадр, но не отвечают на него. Коммуникационные адреса в сети связи уникальны, что является основой связи "точка-точка". Примечание: Адрес связи ведомого устройства не может быть установлен в 0.	1	○
P14.01	Скорость передачи данных в бодах	The function code is used to set the rate of data transmission between the upper computer and the ПЧ. 0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS 6: 57600BPS 7: 115200BPS Примечание: The baud rate set on the ПЧ must be consistent with that on the upper computer. Otherwise, the communication fails. A greater baud rate indicates faster communication.	4	○
P14.02	Проверка битов данных	Формат данных, установленный на ПЧ, должен соответствовать формату данных на верхнем компьютере. В противном случае связь прервется. 0: Нет проверки (N, 8, 1) для RTU 1: Четная проверка (E, 8, 1) для RTU 2: Проверка нечетности (O, 8, 1) для RTU 3: Нет проверки (N, 8, 2) для RTU 4: Четная проверка (E, 8, 2) для RTU 5: Проверка нечетности (O, 8, 2) для RTU	1	○
P14.03	Задержка ответа на связь	0–200ms Указывает задержку ответа на связь, то есть интервал с момента завершения приема данных ПЧ до момента отправки данных ответа на верхний компьютер. Если задержка ответа меньше, чем время обработки выпрямителя, выпрямитель отправляет данные ответа на верхний компьютер после обработки данных. Если задержка превышает время обработки выпрямителя, выпрямитель не отправляет ответные данные на верхний компьютер до тех пор, пока не будет достигнута задержка, хотя данные были обработаны.	5	○
P14.04	Время ожидания связи	0.0 (Недопустимо)–60,0 с Когда код функции установлен в 0.0, время ожидания связи недопустимо. Когда код функции установлен на ненулевое значение, система сообщает о "ошибке связи 485" (CE), если интервал связи превышает указанное значение. В общем случае код функции устанавливается равным 0.0. Когда требуется непрерывная связь, вы можете установить код функции для отслеживания состояния связи.	0,0 с	○
P14.05	Обработка ошибок передачи	0: Сообщить о тревоге и попытаться остановить 1: Продолжайте работать, не сообщая о тревоге 2: Остановка в соответствии с режимом остановки без создания аварийных сигналов (только в режиме управления на основе связи) 3: Остановка в соответствии с режимом остановки без создания аварийных сигналов (во всех режимах управления)	0	○
P14.06	Действие по обработке сообщений	0x00–0x11 Единицы: 0: Отвечать на операции записи 1: Не отвечает на операции записи Десятки: 0: Защита паролем недействительна. 1: Защита паролем действительна.	0x00	○
P14.07– P14.09	Резерв			

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P14.10	Удаленное обновление	0: Отключено 1: Включено	0	⊙
P14.11	Версия программного обеспечения для удаленного обновления	0–655.35		•
P14.12– P14.24	Резерв			

**Группа P15— Функции платы связи расширения 1**

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P15.00– P15.27	Для получения более подробной информации см. руководство по эксплуатации платы расширения связи.			
P15.28	Ведущий/ведомый CAN-адрес связи	0–127	1	⊙
P15.29	Скорость передачи данных ведущего/ведомого CAN в бодах	0: 50Kbps 1: 100Kbps 2: 125Kbps 3: 250Kbps 4: 500Kbps 5: 1M bps	2	⊙
P15.30	Тайм-аут связи ведущего/ведомого CAN	0.0 (Недопустимо)–300.0 с	0.0	○
P15.31– P15.69	Дополнительные сведения см. в руководстве по эксплуатации платы расширения связи.			

**Группа P16— Функции платы связи расширения 2**

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P16.00– P16.23	Для получения более подробной информации см. руководство по эксплуатации платы расширения связи.			
P16.24	Время идентификации платы расширения в слоте 1	0.0–600.0 с Значение 0.0 указывает на то, что ошибка идентификации не будет обнаружена.	0.0 с	○
P16.25	Время идентификации платы расширения в слоте 2	0.0–600.0 с Значение 0.0 указывает на то, что ошибка идентификации не будет обнаружена.	0.0 с	○
P16.26	Резерв	0.0–600.0 с Значение 0.0 указывает на то, что ошибка идентификации не будет обнаружена.	0.0 с	○
P16.27	Время ожидания связи платы в слоте 1	0.0–600.0 с Значение 0.0 указывает на то, что ошибка идентификации не будет обнаружена.	0.0 с	○
P16.28	Время ожидания связи платы в слоте 2	0.0–600.0 с Значение 0.0 указывает на то, что ошибка идентификации не будет обнаружена.	0.0 с	○
P16.29	Резерв			
P16.30– P16.69	Для получения более подробной информации см. руководство по эксплуатации платы расширения связи.			

## Группа P17— Просмотр состояния

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P17.00	Заданная частота	Отображает заданную частоту ПЧ. Диапазон: 0.00Гц–P00.03	50.00Гц	•
P17.01	Выходная частота	Отображает выходную частоту ПЧ. Диапазон: 0.00Гц–P00.03	0.00Гц	•
P17.02	Опорная частота ramпы	Отображает опорную частоту ramпы ПЧ. Диапазон: 0.00Гц–P00.03	0.00Гц	•
P17.03	Выходное напряжение	Отображает выходное напряжение ПЧ. Диапазон: 0–1200В	0В	•
P17.04	Выходной ток	Отображает выходной ток ПЧ. Диапазон: 0.0–5000.0А	0.0А	•
P17.05	Скорость вращения двигателя	Отображает скорость двигателя. Диапазон: 0–65535ОБ/МИН	0 ОБ/МИН	•
P17.06	Ток крутящего момента	Отображает крутящий момент ПЧ. Диапазон: -3000.0–3000.0А	0.0А	•
P17.07	Возбуждающий ток	Отображает ток возбуждения ПЧ. Диапазон: -3000.0–3000.0А	0.0А	•
P17.08	Мощность двигателя	Отображает мощность двигателя; 100% относительно номинальной мощности двигателя. Положительное значение - это состояние движения, в то время как отрицательное значение - это состояние генерации. Диапазон: -300.0-300.0% (относительно номинальной мощности двигателя)	0.0%	•
P17.09	Процент выходного крутящего момента	Отображает текущий выходной крутящий момент ПЧ; 100% относительно номинального крутящего момента двигателя. Во время движения вперед положительное значение соответствует состоянию движения, в то время как отрицательное значение соответствует состоянию генерации. Во время обратного хода положительное значение является состоянием генерации, в то время как отрицательное значение является состоянием движения. Диапазон: -250.0–250.0%	0.0%	•
P17.10	Расчетная частота двигателя	Отображает расчетную частоту вращения ротора двигателя при векторном условии разомкнутого контура. Диапазон: 0.00–P00.03	0.00Гц	•
P17.11	Напряжение шины постоянного тока	Отображает напряжение шины постоянного тока ПЧ. Диапазон: 0.0–2000.0В	0В	•
P17.12	Состояние клемм цифрового входа	Отображение состояния цифровых входных клемм ПЧ. 0000–03F Соответствует HDIA, S4, S3, S2 и S1	0	•
P17.13	Состояние клемм цифрового выхода	Отображает состояние терминала цифрового выхода ПЧ. 0000–000F Соответствует RO2, RO1, HDO и Y1	0	•
P17.14	Значение цифровой настройки	Отображает регулировку на ПЧ через клеммы ВВЕРХ/ВНИЗ. Диапазон: 0.00Гц–P00.03	0.00Гц	•
P17.15	Контрольное значение крутящего момента	Относительно процента номинального крутящего момента данного двигателя, отображающего эталонный крутящий момент. Диапазон: -300.0%-300.0% (от номинального тока двигателя)	20.0%	•
P17.16	Линейная скорость	0–65535	0	•
P17.17	Резерв			
P17.18	Значение подсчета	0–65535	0	•
P17.19	Входное напряжение AI1	Отображает входной сигнал AI1 Диапазон: 0.00–10.00В	0.00В	•
P17.20	Входное напряжение AI2	Отображает входной сигнал AI2 Диапазон: -10.00В–10.00В	0.00В	•
P17.21	Входная частота HDIA	Отображение входной частоты HDIA. Диапазон: 0.000–50.000кГц	0.000 кГц	•
P17.22	Резерв	Резерв		
P17.23	Опорное значение PID	Отображает заданное значение PID. Диапазон: -100.0–100.0%	0.0%	•
P17.24	Значение обратной связи PID	Отображает значение обратной связи PID. Диапазон: -100.0–100.0%	0.0%	•
P17.25	Кoeffициент мощности двигателя	Отображает коэффициент мощности двигателя. Диапазон: -1.00–1.00	1.00	•
P17.26	Продолжительность работы	Отображает продолжительность работы ПЧ. Диапазон: 0–65535мин	0m	•

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P17.27	Текущий шаг ПЛК	Используется для отображения текущего шага ПЛК.	0	•
P17.28	Выход контроллера ASR двигателя	Отображает выходное значение контроллера ASR в режиме векторного управления относительно процента номинального крутящего момента двигателя. Диапазон: -300,0%-300,0% (от номинального тока двигателя)	0.0%	•
P17.29	Угол полюса разомкнутого контура SM	Отображает начальный угол идентификации SM. Диапазон: 0.0–360.0	0.0	•
P17.30	Фазовая компенсация SM	Отображает фазовую компенсацию SM. Диапазон: -180.0–180.0	0.0	•
P17.31	Высокочастотный ток суперпозиции SM	0.0%–200.0% (номинального тока двигателя)	0.0	•
P17.32	Связь потока двигателя	0.0%–200.0%	0.0%	•
P17.33	Опорный ток возбуждения	Отображает исходное значение тока возбуждения в режиме векторного управления. Диапазон: -3000.0–3000.0A	0.0A	•
P17.34	Контрольный ток крутящего момента	Отображает исходное значение тока крутящего момента в режиме векторного управления. Диапазон: -3000.0–3000.0A	0.0A	•
P17.35	Входящий ток переменного тока	Отображает действительное значение входящего тока на стороне переменного тока. Диапазон: 0.0–5000.0A	0.0A	•
P17.36	Фактический выходной крутящий момент	Отображает фактическое значение выходного крутящего момента ПЧ. Во время движения вперед положительное значение соответствует состоянию движения, в то время как отрицательное значение соответствует состоянию генерации. Во время обратного хода положительное значение является состоянием генерации, в то время как отрицательное значение является состоянием движения. Диапазон: -3000.0N·m–3000.0 N·m	0.0 N·m	•
P17.37	Значение счетчика перегрузки двигателя	0–65535	0	•
P17.38	Вывод ПИД-сигнала процесса	-100.0%–100.0%	0.00%	•
P17.39	Ошибка загрузки параметра	0.00–99.00	0.00	•
P17.40	Режим управления двигателем	Единицы: Режим управления 0: Вектор 0 1: Вектор 1 2: Управление VF 3: Векторное управление с замкнутым контуром Десятки: Статус управления 0: Контроль скорости 1: Контроль крутящего момента 2: Контроль положения Сотни: Номер двигателя 0: Двигатель 1 1: Двигатель 2	0x2	•
P17.41	Верхний предел электродвижущего момента	0.0%–300.0% (номинального тока двигателя)	180.0%	•
P17.42	Верхний предел тормозного момента	0.0%–300.0% (номинального тока двигателя)	180.0%	•
P17.43	Частота верхнего предела прямого вращения при регулировании крутящего момента	0.00–P00.03	50.00Гц	•
P17.44	Частота верхнего предела обратного вращения при регулировании крутящего момента	0.00–P00.03	50.00Гц	•
P17.45	Момент компенсации инерции	-100.0%–100.0%	0.0%	•
P17.46	Крутящий момент компенсации трения	-100.0%–100.0%	0.0%	•
P17.47	Пары полюсов двигателя	0–65535	В зависимости от модели	•

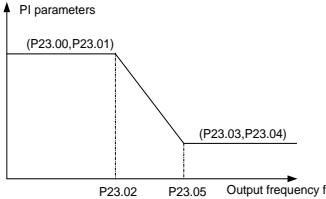
ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P17.48	Значение счетчика перегрузки ПЧ	0–65535	0	•
P17.49	Частота, задаваемая источником	0.00– <a href="#">P00.03</a>	0.00Гц	•
P17.50	Частота, установленная источником В	0.00– <a href="#">P00.03</a>	0.00Гц	•
P17.51	Пропорциональный выход PID	100.0%–100.0%	0.00%	•
P17.52	Интегральный выход ПИД-регулятора	100.0%–100.0%	0.00%	•
P17.53	Дифференциальный выход ПИД-регулятора	100.0%–100.0%	0.00%	•
P17.54	ПИД-коэффициент пропорционального усиления	0.00–100.00	0.00%	•
P17.55	Текущее интегральное усиление PID	0.00–10.00 с	0.00%	•
P17.56	Текущее дифференциальное время PID	0.00–10.00 с	0.00%	•
P17.57– P17.58	Резерв			
P17.59	Панель управления аналоговое напряжение (для моделей малой мощности)	0.00–10.00В	0.00В	•
P17.60	Резерв			
P17.61	Резерв			
P17.62– P17.63	Резерв			

**Группа P19— Просмотр состояния платы расширения**

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P19.00	Тип платы расширения слота 1	0–65535 0: Нет платы 1: Плата ПЛК 2: Карта ввода/выхода 3: Резерв 4: Резерв 5: Ethernet 6: Profibus DP 7: Bluetooth 8: Резерв	0	•
P19.01	Тип платы расширения слота 2	9: CANopen 10: WiFi 11: PROFINET 12: Резерв 13: Резерв 14: Резерв 15: CAN master/slave 16: Modbus 17: EtherCAT 18: BACnet 19: DeviceNet	0	•
P19.02	Резерв			
P19.03	Версия программного обеспечения карты в слоте 1	0.00–655.35	0.00	•
P19.04	Версия программного обеспечения карты в слоте 2	0.00–655.35	0.00	•
P19.05	Резерв			
P19.06	Состояние входных клемм на плате ввода/вывода	0–0xFFFF	0	•
P19.07	Состояние выходных клемм на плате ввода/вывода	0–0xFFFF	0	•
P19.08	HD13 платы ввода-вывода Входная частота	0.000–50.000кГц	0.000 кГц	•
P19.09	A13 платы ввода-вывода Входное напряжение	0.00–10.00В	0.00В	•
P19.10–P19.39	Резерв			

**Группа P23—Векторное управление двигателем 2**

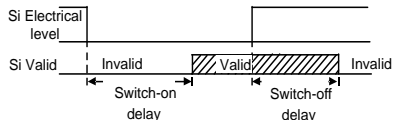
Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P23.00	Пропорциональное усиление контура скорости 1	Параметры P23.00–P23.05 применимы только к режиму векторного управления. Когда частота переключения 1 (P23.02) не достигнута, параметры PI контура скорости равны: P23.00 и P23.01. При превышении частоты переключения 2 (P23.05) параметры PI контура скорости равны: P23.03 и P23.04. Параметры PI получают в соответствии с линейным изменением двух групп параметров. Смотрите следующий рисунок:	20.0	○
P23.01	Интегральное время контура скорости 1		0.200 с	○
P23.02	Переключение частоты в нижней точке		5.00Гц	○
P23.03	Пропорциональное усиление контура скорости 2		20.0	○
P23.04	Интегральное время контура скорости 2		0.200 с	○
P23.05	Переключение частоты в верхней точке	 <p>Характеристики динамического отклика контура скорости векторного управления можно регулировать, устанавливая пропорциональный коэффициент и интегральное время регулятора скорости. Увеличение пропорционального усиления или уменьшение интегрального времени может ускорить динамический отклик контура скорости; однако, если пропорциональное усиление слишком велико или интегральное время слишком мало, могут возникнуть колебания системы и превышение; если пропорциональное усиление слишком мало, могут возникнуть стабильные колебания или смещение скорости. Параметры PI имеют тесную взаимосвязь с инерцией системы. Отрегулируйте параметры PI в зависимости от различных нагрузок для удовлетворения различных требований. P23.00 Диапазон настройки: 0.0–200.0 P23.01 Диапазон настройки: 0.000–10.000 с P23.02 Диапазон настройки: 0.00Гц–P23.05 P23.03 Диапазон настройки: 0.0–200.0 P23.04 Диапазон настройки: 0.000–10.000 с P23.05 Диапазон настройки: P23.02–P00.03 (Макс. выходная частота)</p>	10.00Гц	○
P23.06	Выходной фильтр контура скорости	0–8(соответствует 0–28/10 мс)	0	○
P23.07	Коэффициент компенсации скольжения электродвигателя при векторном управлении	Коэффициент компенсации скольжения используется для регулировки частоты скольжения векторного управления и повышения точности регулирования скорости системы. Правильная настройка параметра позволяет контролировать ошибку установившегося режима скорости. Диапазон настройки: 50–200%	100%	○
P23.08	Коэффициент компенсации проскальзывания при торможении при векторном управлении	Диапазон настройки: 50–200%	100%	○
P23.09	Коэффициент пропорциональности P контура тока	Примечание: • Два функциональных кода влияют на скорость динамического отклика и точность управления системой. Как правило, вам не нужно изменять два функциональных кода. • Применимо к режиму SVC 0 (P00.00=0)	1000	○
P23.10	Интегральный коэффициент I контура тока	• Значения двух кодов функций обновляются автоматически после завершения автоматической настройки параметров SM. Диапазон настройки: 0–65535	1000	○
P23.11	Дифференциальный коэффициент усиления в контуре скорости	0.00–10.00 с	0.00 с	○
P23.12	Коэффициент пропорциональности	В режиме векторного управления с замкнутым контуром (P00.00=3), когда частота ниже порога высокочастотной	1000	○



ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
		коммутации токового контура (P23.14), параметры PI токового контура равны P23.09 и P23.10; и когда частота выше, чем порог высокочастотной коммутации токового контура, параметры PI токового контура равны P23.12 и P23.13.		
P23.13	Интегральный коэффициент высокочастотного контура тока	P23.12 Диапазон настройки: 0-65535 P23.13 Диапазон настройки: 0-65535	1000	○
P23.14	Порог высокочастотной коммутации токового контура	P23.14 Диапазон настройки: 0,0–100,0% (от макс. частота)	100.0%	○
P23.15–P23.19	Резерв			

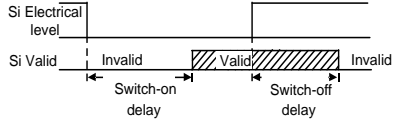
Группа P25— Функции входов платы входов-выходов

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение	
P25.00	Тип входа HDI3	0: Высокоскоростной импульсный вход HDI3 1: Цифровой вход HDI3	0	⊙	
P25.01	Функция S5	Смотри P05	0	⊙	
P25.02	Функция S6		0	⊙	
P25.03	Функция S7		0	⊙	
P25.04	Функция S8		0	⊙	
P25.05	Функция S9		0	⊙	
P25.06	Функция S10		0	⊙	
P25.07	Функция HDI3		0	⊙	
P25.08	Полярность входных клеммплаты расширения		0x00–0x7F	0x00	○
P25.09	Настройка виртуальных клемм платы расширения	0x000–0x7F (0: Отключено. 1: Включено) BIT 0: S5 виртуальная клемма BIT 1: S6 виртуальная клемма BIT 2: S7 виртуальная клемма BIT 3: S8 виртуальная клемма BIT 4: S9 виртуальная клемма BIT 5: S10 виртуальная клемма BIT 6: HDI3 виртуальная клемма	0x00	⊙	
P25.10	Задержка включения HDI3	Используется для указания времени задержки, соответствующего изменениям электрического уровня при включении или выключении программируемых входных клемм. 	0.000 с	○	
P25.11	Задержка отключения HDI3		0.000 с	○	
P25.12	Задержка включения S5		0.000 с	○	
P25.13	Задержка отключения S5		0.000 с	○	
P25.14	Задержка включения S6		0.000 с	○	
P25.15	Задержка отключения S6		0.000 с	○	
P25.16	Задержка включения S7		0.000 с	○	
P25.17	Задержка отключения S7		0.000 с	○	
P25.18	Задержка включения S8		0.000 с	○	
P25.19	Задержка отключения S8		0.000 с	○	
P25.20	Задержка включения S9		Диапазон настройки: 0.000–50.000 с	0.000 с	○
P25.21	Задержка отключения S9			0.000 с	○
P25.22	Задержка включения S10			0.000 с	○
P25.23	Задержка отключения S10			0.000 с	○
P25.24	Нижний предел AI3	Используется для определения взаимосвязи между аналоговым входным напряжением и его соответствующей настройкой. Когда аналоговое входное напряжение превышает значение Диапазон от верхнего предела до нижнего предела, используется верхний предел или нижний предел. Когда аналоговый вход является токовым входом, ток 0 mA–20 mA соответствует напряжению 0 В–10 В.		0.00В	○
P25.25	Соответствующая установка нижнего предела AI3		0.0%	○	
P25.26	Верхний предел AI3		10.00В	○	
P25.27	Соответствующая установка верхнего предела AI3		100.0%	○	

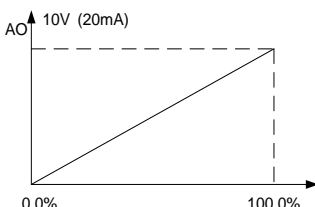
ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P25.28	Время входного фильтра AI3	<p>В различных приложениях 100.0% от аналоговой настройки соответствует различным номинальным значениям. Более подробную информацию смотрите в описании каждого раздела приложения. На следующем рисунке показаны примеры нескольких настроек:</p> <p>Время входного фильтра: для регулировки чувствительности аналогового входа. Правильное увеличение значения может повысить помехозащищенность аналогового входа, но может снизить чувствительность аналогового входа.</p> <p>Примечание: AI3 и AI4 могут поддерживать вход 0-10 В / 0-20 мА. Когда AI3 и AI4 выбирают вход 0-20 мА, соответствующее напряжение 20 мА составляет 10 В.</p> <p><a href="#">P25.24</a> Диапазон настройки: 0.00В–<a href="#">P25.26</a>  <a href="#">P25.25</a> Диапазон настройки: -300.0%–300.0%  <a href="#">P25.26</a> Диапазон настройки: <a href="#">P25.24</a>–10.00В  <a href="#">P25.27</a> Диапазон настройки: -300.0%–300.0%  <a href="#">P25.28</a> Диапазон настройки: 0.000 с–10.000 с  <a href="#">P25.29</a> Диапазон настройки: 0.00В–<a href="#">P25.31</a>  <a href="#">P25.30</a> Диапазон настройки: -300.0%–300.0%  <a href="#">P25.31</a> Диапазон настройки: <a href="#">P25.29</a>–10.00В  <a href="#">P25.32</a> Диапазон настройки: -300.0%–300.0%  <a href="#">P25.33</a> Диапазон настройки: 0.000 с–10.000 с</p>	0.030 с	○
P25.29	Нижний предел AI4		0.00В	○
P25.30	Соответствующая установка нижнего предела AI4		0.0%	○
P25.31	Верхний предел AI4		10.00В	○
P25.32	Соответствующая установка верхнего предела AI4		100.0%	○
P25.33	Время входного фильтра AI4	0.030 с	○	
P25.34	Выбор функции высокоскоростного импульсного ввода HDI3	0: Задание частоты 1: Счетчик	0	⊙
P25.35	Частота нижнего предела HDI3	0.000 кГц– <a href="#">P25.37</a>	0.000 кГц	○
P25.36	Соответствующая настройка нижней предельной частоты HDI3	-300.0%–300.0%	0.0%	○
P25.37	Верхняя предельная частота HDI3	<a href="#">P25.35</a> –50.000кГц	50.000 кГц	○
P25.38	Соответствующая настройка верхней предельной частоты HDI3	-300.0%–300.0%	100.0%	○
P25.39	Время фильтрации частотного входного сигнала HDI3	0.000 с–10.000 с	0.030 с	○
P25.40	Тип входного сигнала AI3	Диапазон: 0–1 0: Напряжение 1: Ток	0	○
P25.41	Тип входного сигнала AI4	Диапазон: 0–1 0: Напряжение 1: Ток	0	○
P25.42–P25.45	Резерв			

### Группа P26—Функции выходов платы расширения входе-выходов

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение	
P26.00	Тип выхода HDO2	0: Высокоскоростной импульсный выход с открытым коллектором 2: Выход с открытым коллектором	0	☉	
P26.01	Выход HDO2	Смотри описание в <a href="#">P06.01</a>	0	○	
P26.02	Выход Y2		0	○	
P26.03	Выход Y3		0	○	
P26.04	Выход RO3		0	○	
P26.05	Выход RO4		0	○	
P26.06	Выход RO5		0	○	
P26.07	Выход RO6		0	○	
P26.08	Выход RO7		0	○	
P26.09	Выход RO8		0	○	
P26.10	Выход RO9		0	○	
P26.11	Выход RO10		0	○	
P26.12	Полярность выходных клемм платы расширения	0x0000–0x7FFF RO10, RO9...RO3, HDO2, Y3, Y2 последовательно	0x0000	○	
P26.13	Задержка включения HDO2	Используется для указания времени задержки, соответствующего изменениям электрического уровня, когда программируемые выходные клеммы включаются или выключаются.	0.000 с	○	
P26.14	Задержка отключения HDO2		0.000 с	○	
P26.15	Задержка включения Y2		0.000 с	○	
P26.16	Задержка отключения Y2		0.000 с	○	
P26.17	Задержка включения Y3		0.000 с	○	
P26.18	Задержка отключения Y3		0.000 с	○	
P26.19	Задержка включения RO3		0.000 с	○	
P26.20	Задержка отключения RO3		0.000 с	○	
P26.21	Задержка включения RO4		0.000 с	○	
P26.22	Задержка отключения RO4		0.000 с	○	
P26.23	Задержка включения RO5			0.000 с	○
P26.24	Задержка отключения RO5			0.000 с	○
P26.25	Задержка включения RO6			0.000 с	○
P26.26	Задержка отключения RO6			0.000 с	○
P26.27	Задержка включения RO7			0.000 с	○
P26.28	Задержка отключения RO7			0.000 с	○
P26.29	Задержка включения RO8			0.000 с	○
P26.30	Задержка отключения RO8			0.000 с	○
P26.31	Задержка включения RO9			0.000 с	○
P26.32	Задержка отключения RO9			0.000 с	○
P26.33	Задержка включения RO10	0.000 с	○		
P26.34	Задержка отключения RO10	0.000 с	○		
P26.35	Выход AO2	Смотри описание в <a href="#">P06.14</a>	0	○	
P26.36	Выход AO3		0	○	
P26.37	Резерв				

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение	
P26.38	Нижний предел выходного сигнала АО2	<p>Используется для определения взаимосвязи между выходным значением и аналоговым выходом. Когда выходное значение превышает допустимое значение Диапазон, на выходе используется нижний или верхний предел.</p> <p>Когда аналоговый выход является токовым выходом, 1 МА равен 0,5 В.</p> <p>В разных случаях соответствующий аналоговый выход, равный 100% от выходного значения, отличается.</p>  <p>АО ↑ 10V (20mA)</p> <p>0.0% 100.0%</p>	0.0%	○	
P26.39	Выход АО2, соответствующий нижнему пределу		0.00В	○	
P26.40	Верхний предел выходного сигнала АО2		100.0%	○	
P26.41	Выход АО2, соответствующий верхнему пределу		10.00В	○	
P26.42	Время выходного фильтра АО2		0.000 с	○	
P26.43	Нижний предел выходного сигнала АО3		0.0%	○	
P26.44	Выход АО3, соответствующий нижнему пределу		0.00В	○	
P26.45	Верхний предел выходного сигнала АО3		100.0%	○	
P26.46	Выход АО3, соответствующий верхнему пределу		10.00В	○	
P26.47	Время выходного фильтра АО3		<p><a href="#">P26.38</a> Диапазон настройки: -300.0%–<a href="#">P26.40</a></p> <p><a href="#">P26.39</a> Диапазон настройки: 0.00В–10.00В</p> <p><a href="#">P26.40</a> Диапазон настройки: <a href="#">P26.38</a>–100.0%</p> <p><a href="#">P26.41</a> Диапазон настройки: <a href="#">P26.38</a>–10.00В</p> <p><a href="#">P26.42</a> Диапазон настройки: 0.000 с–10.000 с</p> <p><a href="#">P26.43</a> Диапазон настройки: -300.0%–<a href="#">P26.45</a></p> <p><a href="#">P26.44</a> Диапазон настройки: 0.00В–10.00В</p> <p><a href="#">P26.45</a> Диапазон настройки: <a href="#">P26.43</a>–300.0%</p> <p><a href="#">P26.46</a> Диапазон настройки: 0.00В–10.00В</p> <p><a href="#">P26.47</a> Диапазон настройки: 0.000 с–10.000 с</p>	0.000 с	○
P26.48– P26.52	Резерв				

**Группа P28—Управление Master/slave**

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P28.00	Режим Master/slave	0: Управление Master/slave недопустимо. 1: Локальное устройство является Master. 2: Локальное устройство является Slave.	0	⊙
P28.01	Выбор протокола связи Master/slave	0: CAN 1: Резерв	0	⊙
P28.02	Режим управления Master/slave	Единицы: Выбор режима работы Master/slave 0: Master/slave режим 0 Master/slave используют управление скоростью, при этом мощность сбалансирована с помощью управления снижением. 1: Master/slave режим 1 (Master/slave должны иметь один и тот же тип векторного управления. Когда Master находится в режиме регулирования скорости, Slave принудительно переключается на регулирование крутящего момента.) 2: Master/slave режим 2 Slave устройство переключается из режима скорости (режим ведущего/ведомого устройства 0) в режим крутящего момента (режим ведущего/ведомого устройства 1) в точке частоты. Десятки: Slave Источник команды пуск 0: Master 1: Определяется <a href="#">P00.01</a> Сотни: Следует ли включить master/slave для отправки/получения данных 0: Включено 1: Отключено	0x001	⊙
P28.03	Увеличение скорости Slave устройства	0.0–500.0%	100.0%	○
P28.04	Коэффициент усиления ведомого крутящего момента Slave	0.0–500.0%	100.0%	○
P28.05	Частотная точка для переключения между режимом скорости и режимом крутящего момента Master/slave в режиме 2	0.00–10.00Гц	5.00Гц	○
P28.06	Номер slaves	0–15	1	⊙
P28.07– P28.29	Резерв			

## Группа P89— Просмотр состояния HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P89.00	Функция состояния HVAC	0: Отключено 1: Включено	0	•
P89.01	Двигатель с переменной частотой вращения SN	1–8 SNs 1-8 соответствуют двигателям A–F. Для управления двигателем с фиксированной переменной частотой значение всегда равно 1.	1	•
P89.02	Статус действия мультимотора	0x00–0xFF Bit 0–Bit 7 соответствуют двигателям A–H. 0: Соответствующий двигатель неисправен и не может быть введен в эксплуатацию. 1: Соответствующий двигатель действителен и может быть введен в эксплуатацию.	0x00	•
P89.03	Состояние работы двигателя с частотой вращения	0x00–0xFF Bit 0–Bit 7 соответствуют двигателям A–H. 0: Соответствующий двигатель останавливается. 1: Соответствующий двигатель работает.	0x00	•
P89.04	SN двигателя с высокой частотой, подлежащего опросу	1–8	2	•
P89.05	Оставшееся время опроса двигателя с высокой частотой вращения	0.00–600.00ч	0.00ч	•
P89.06	SN двигателя с переменной частотой, подлежащего опросу	1–8	2	•
P89.07	Оставшееся время опроса двигателя с переменной частотой	0.00–600.00h	0.00ч	•
P89.08	Статус PID1	Bit 0: Стоп Bit 1: Пауза Bit 2: Интеграл в паузе Bit 3: Мертвая зона	0	•
P89.09	Текущее эталонное значение PID1	-100.0–100.0%	0.0%	•
P89.10	Значение обратной связи PID1	-100.0–100.0%	0.0%	•
P89.11	Входной сигнал отклонения PID1	-100.0–100.0%	0.0%	•
P89.12	Пропорциональное выходное значение PID1	-1000.0–1000.0%	0.0%	•
P89.13	Интегральное выходное значение PID1	-100.00–100.00%	0.00%	•
P89.14	Дифференциальный выход PID1	-1000.0–1000.0%	0.0%	•
P89.15	Комплексный результат PID1	-100.00–100.00%	0.00%	•
P89.16	Статус PID2	0: Стоп 1: Нормальная работа 2: Мертвая зона	1	•
P89.17	Текущее эталонное значение PID2	-100.0–100.0%	0.0%	•
P89.18	Значение обратной связи PID2	-100.0–100.0%	0.0%	•
P89.19	Входной сигнал отклонения PID2	-100.0–100.0%	0.0%	•
P89.20	Пропорциональное выходное значение PID2	-1000.0–1000.0%	0.0%	•
P89.21	Интегральное выходное значение PID2	-100.00–100.00%	0.00%	•
P89.22	Дифференциальный выход PID2	-1000.0–1000.0%	0.0%	•
P89.23	Комплексный результат PID2	-100.0–100.0%	0.0%	•
P89.24	Накопительное время работы двигателя A	0–65535ч	0	•
P89.25	Накопительное время работы двигателя B	0–65535ч	0	•

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P89.26	Накопительное время работы двигателя С	0–65535ч	0	•
P89.27	Накопительное время работы двигателя D	0–65535ч	0	•
P89.28	Накопительное время работы двигателя E	0–65535ч	0	•
P89.29	Накопительное время работы двигателя F	0–65535ч	0	•
P89.30	Накопительное время работы двигателя G	0–65535ч	0	•
P89.31	Накопительное время работы двигателя H	0–65535ч	0	•
P89.32	AI/AO измеренная температура	-20.0–200.0	0	•
P89.33–P89.35	Резерв			

Группа P90—Управление PID1

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P90.00	Выбор единиц измерений	0: МПа 1: КПа 2: Па 3: А 4: В 5: % 6: м/с 7: м/мин 8: м/ч 9: м3/с 10: м3/мин 11: м3/ч 12: кг/с 13: кг/мин 14: кг/ч 15–21: Резерв	0	◎
P90.01	Количество знаков после запятой	0–4	3	◎
P90.02	Задание максимального значения PID1	0.000–30.000 По умолчанию он отображается с тремя десятичными знаками. Если изменить значение P90.01, количество знаков после запятой изменится.	1.000	○
P90.03	Опорный верхний предел PID 1	P90.04–P90.02	1.000	○
P90.04	Опорный нижний предел PID 1	0.000–P90.03	0	○
P90.05	Время ACC/DEC опорного значения PID 1	0.0–1000.0 с	0.0 с	
P90.06	PID 1 эталонный источник 1	0: Панель управления (P90.07) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: HDIA 5: Резерв 6: Плата связи	0	○
P90.07	Опорное значение PID1 от 1 до панели управления	P90.04–P90.03	0.100	
P90.08	PID1 источник обратной связи 1	0: Панель управления (P90.09) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: HDIA 5: Резерв 6: Плата связи	0	
P90.09	Значение обратной связи PID1 от 1 до Панель управления	P90.04–P90.03	0.100	

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P90.10	Коэффициент усиления источника обратной связи PID1 1	0.00–60.000	1.000	○
P90.11	PID1 источник задания 2	0: Панель управления (P90.12) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: HDIA 5: Резерв 6: Плата связи	0	○
P90.12	Опорное значение PID1 от 2 до панели управления	P90.04–P90.03	0.100	○
P90.13	PID1 источник обратной связи 2	0: Панель управления (P90.14) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: HDIA 5: Резерв 6: Плата связи	0	○
P90.14	Значение обратной связи PID1 от 2 до панели управления	P90.04–P90.03	0.100	○
P90.15	Коэффициент усиления источника обратной связи PID1 2	0.00–60.000	1.000	○
P90.16	Комбинация функций обратной связи	0: Нет комбинации, источник обратной связи 1 1: Сумма источников обратной связи 1 и 2 2: Разница между источниками обратной связи 1 и 2 3: Среднее значение источников обратной связи 1 и 2 4: Минимум источников обратной связи 1 и 2 5: Максимальное количество источников обратной связи 1 и 2 6: Минимальная отрицательная разница или макс. отрицательная разница между несколькими эталонными значениями При вычислении разности между эталонным источником 1 и источником обратной связи 1 и разности между эталонным источником 2 и источником обратной связи 2 отдавайте приоритет условию, в котором обратная связь больше, чем эталонная. Если есть некоторые значения обратной связи, которые превышают контрольные значения, выберите группу с максимальным значением. отрицательная разница в качестве опорного значения PID и обратной связи. Если все значения обратной связи меньше эталонных значений, выберите группу с минимальным значением. положительная разница в качестве эталона PID и обратной связи. 7: Максимальная положительная разница или минимальная. отрицательная разница между несколькими эталонными значениями При вычислении разности между эталонным источником 1 и источником обратной связи 1 и разницей между эталонным источником 2 и источником обратной связи 2 отдавайте приоритет условию, при котором обратная связь меньше эталонной. Если есть некоторые значения обратной связи, которые меньше эталонных значений, выберите группу с максимальным значением. положительная разница в качестве эталона ПИД и обратной связи. Если все значения обратной связи превышают контрольные значения, выберите группу с минимальным значением. отрицательная разница в качестве опорного значения PID и обратной связи.	0	○
P90.17	Значение обнаружения верхнего предела обратной связи	0–100.0%	100.0%	○
P90.18	Значение обнаружения нижнего предела обратной связи	0–100.0%	0.0%	○
P90.19	Обратная связь вне	0.0–3600.0 с	1.0 с	○



ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
	времени обнаружения			
	Диапазон			
P90.20	Время фильтрации обратной связи PID1	0.000–60.000 с	0.000 с	○
P90.21	Входное предельное значение отклонения PID1	0.0–100.0%	100.0%	○
P90.22	Выбор выходных характеристик	0: PID выход положительный. 1: PID выход отрицательный.	0	○
P90.23	Коэффициент усиления на выходе PID1	0–60.000	1.000	○
P90.24	Время выходного фильтра PID1	0.000–60.000 с	0.100 с	○
P90.25	Верхний предел выходного сигнала PID1	P90.26–100.0%	100.0%	○
P90.26	Нижний предел выходного сигнала PID1	-100.0%–P90.25	0.0%	○
P90.27	Пропорциональный выигрыш	0.000–60.000	1.000	○
P90.28	Интегральное время	0.000–60.000 с с	5.000 с	○
P90.29	Дифференциальное время	0.000–60.000 с	0.000 с	○
P90.30	Период выборки	0.001–60.000 с	0.100 с	○
P90.31	Контрольная мертвая зона PID1	0.0–100.0%	0.0%	⊙
P90.32	Задержка мертвой зоны	0.0–300.0 с ПИД приостанавливает регулирование, когда отклонение входного сигнала ПИД сохраняется в течение времени задержки сохранения мертвой зоны.	1.0 с	●
P90.33	Интегральный порог разделения	0.0–100.0%	100.0%	○
P90.34	Дифференциальное время фильтрации	0–40	10	○
P90.35	Предварительная дифференциальная обработка	0: Выполнять дифференциальную обработку обратной связи с приоритетом 1: Выполните дифференциальную обработку отклонения с приоритетом	0	○
P90.36– P90.39	Резерв			

**P91 group—Управление PID2**

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P91.00	Выбор единиц измерений	0: МПа 1: КПа 2: Па 3: А 4: В 5: % 6: м/с 7: м/мин 8: м/ч 9: м3/с 10: м3/мин 11: м3/ч 12: кг/с 13: кг/мин 14: кг/ч 15–21: Резерв	0	⊙
P91.01	Количество знаков после запятой	0–4	3	⊙
P91.02	Задание максимального значения PID2	0.000–30.000 По умолчанию он отображается с тремя десятичными знаками. Если изменить значение P91.01, количество знаков после запятой изменится.	1.000	○
P91.03	Опорный верхний предел PID 2	P90.04–P90.02	1.000	○
P91.04	Опорный нижний предел PID 2	0.000–P90.03	0	○
P91.05	Время ACC/DEC опорного значения PID 2	0.0–1000.0 с	0.0 с	○
P91.06	PID 1 эталонный источник 1	0: Панель управления (P91.07) 1: A1 2: A2 3: A3 4: HDIA 5: Резерв 6: Плата связи	0	○
P91.07	Опорное значение PID2 от 1 до панели управления	P91.04–P91.03	0.100	○
P91.08	PID2 источник обратной связи 1	0: Панель управления (P91.09) 1: A1 2: A2 3: A3 4: HDIA 5: Резерв 6: Плата связи	0	○
P91.09	Значение обратной связи PID2 от 1 до Панель управления	P91.04–P91.03	0.100	○
P91.10	Коэффициент усиления источника обратной связи PID2 1	0.00–60.000	1.000	○
P91.11	Значение обратной связи при запуске PID2	0.0–P91.02 По умолчанию он отображается с тремя десятичными знаками. Если изменить значение P91.01, количество знаков после запятой изменится. Когда значение P91.15 равно 1 или разрешающий герминал действителен, если выходной сигнал положительный, обратная связь меньше значения этого кода функции; если выходной сигнал отрицательный, обратная связь больше значения этого кода функции. После того, как ситуация продлится в течение времени, указанного в P91.12, автоматически запускается PID2.	1.000	○
P91.12	Задержка запуска PID2	0.0–300.0 с	1.0 с	○
P91.13	Значение обратной связи остановки PID2	0.0–P91.02 По умолчанию он отображается с тремя десятичными знаками. Если изменить значение P91.01, количество знаков после запятой изменится. Если выходной сигнал положительный, обратная связь больше значения этого кода функции; если выходной	1.000	○

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
		сигнал отрицательный, обратная связь меньше значения. После того, как ситуация продлится в течение времени, указанного в P91.14, PID2 автоматически останавливается.		
P91.14	Задержка остановки PID2	0.0–300.0 с	1.0 с	○
P91.15	Включение PID2	0: Отключено 1: Включено	0	○
P91.16	Резерв			
P91.17	Значение обнаружения верхнего предела обратной связи	0–100.0%	100.0%	○
P91.18	Значение обнаружения нижнего предела обратной связи	0–100.0%	0.0%	○
P91.19	Обратная связь вне времени обнаружения Диапазон	0.0–3600.0 с	1.0 с	○
P91.20	Время фильтрации обратной связи PID2	0.000–60.000 с	0.000 с	○
P91.21	Входное предельное значение отклонения PID2	0.0–100.0%	100.0%	○
P91.22	Выбор выходных характеристик	0: PID выход позитивный 1: PID выход отрицательный	0	○
P91.23	Коэффициент усиления на выходе PID2	0–60.000	1.000	○
P91.24	Время выходного фильтра PID2	0.000–60.000 с	0.000 с	○
P91.25	Верхний предел выходного сигнала PID2	P91.26–100.0%	100.0%	○
P91.26	Нижний предел выходного сигнала PID2	-100.0–P91.25	0.0%	○
P91.27	Пропорциональный выигрыш	0.000–60.000	1.000	○
P91.28	Интегральное время	0.000–60.000 с	5.000 с	○
P91.29	Дифференциальное время	0.000–60.000 с	0.000 с	○
P91.30	Период выборки	0.001–60.000 с	0.100 с	○
P91.31	Мертвая зона управления PID2	0.0–100.0%	0.0%	⊙
P91.32	Задержка мертвой зоны	0.0–300.0% ПИД приостанавливает регулирование, если отклонение входного сигнала ПИД сохраняется после задержки сохранения мертвой зоны.	1.0 с	○
P91.33	Интегральный порог разделения	0.0–200.0%	200.0%	○
P91.34	Дифференциальное время фильтрации	0–40	10	○
P91.35	Предварительная дифференциальная обработка	0: Дифференциальная обработка по обратной связи с приоритетом 1: Дифференциальная обработка отклонений с приоритетом	0	○
P91.36– P91.39	Резерв			

**Группа P92— Часы и таймер реального времени (доступны при использовании ЖК панели управления)**

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P92.00	Отображаемый год	2020–2099ГГ	2020ГГ	●
P92.01	Отображение месяца и даты	01.01–12.31ММДД	01.01ММДД	●
P92.02	Отображение дня недели	1–7 1–7 соответствуют понедельнику–воскресенью.	1	●
P92.03	Отображение часов и минут	00.00–23.59ЧЧММ 00.00 - это самый ранний час и время суток, в то время как 23.59 - это самый поздний час и время суток.	00.00ЧЧММ	●
P92.04	Установка рабочих дней	Bit 0–Bit 6 соответствует понедельнику–воскресенью. Настройка экземпляров: Понедельник: 0x01 Среда: 0x04 С понедельника по пятницу: 0x1F С субботы по воскресенье: 0x60	0	○
P92.05	Час и минута запуска ПЧ	00.00–23.59 ЧЧ.ММ	00.00 ЧЧ.ММ	○
P92.06	Второй запуск ПЧ	00–59 с	00 с	○
P92.07	Остановка ПЧ час и минута	00.00–23.59 ЧЧ.ММ	00.00 ЧЧ.ММ	○
P92.08	Остановка ПЧ вторая	00–59 с	00 с	○
P92.09	Ошибка часов	0: Отключено 1: Включено	0	○
P92.10	Фактическая секунда	00–59 с	00 с	●
P92.11– P92.19	Резерв			

**Группа P93—Режим «Пожар»**

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P93.00	Режим «Пожар»	0: Отключено 1: Режим «Пожар»1 2: Режим «Пожар»2 Когда P93.00 =0, режим «Пожар» недействителен, ПЧ работает в обычном режиме и останавливается при возникновении неисправности. Когда P93.00 имеет ненулевое значение и активирован сигнал пожара, действует режим пожара, и ПЧ работает со скоростью, указанной в P93.01. Если выбран режим огня 1, ПЧ всегда работает, за исключением случаев, когда он поврежден. Если выбран режим «Пожар» 2, ПЧ всегда работает, за исключением случаев, когда он останавливается при следующих неисправностях: OUT1, OUT2, OUT3, OC1, OC2, OC3, OV1, OV2, OV3 и SPORTS.	0	◎
P93.01	Частота работы в режиме «Пожар»	0.00Гц–P00.03(Макс. выходная частота)	50.00Гц	○
P93.02	Направление движения двигателя в режиме «Пожар»	0: В направлении по умолчанию. 1: В противоположном направлении.	0	○
P93.03	Флаг режима «Пожар»	0–1 Если продолжительность режима «Пожар» достигает 5 минут, этот флаг устанавливается равным 1, и гарантийный ремонт не предоставляется.	0	●
P93.04	Фактический месяц и дата, когда произошел пожар	01.01–12.31	00.00	●
P93.05	Фактическое время срабатывания сигнала «Пожар»	00.00–23.59	00.00	●
P93.06–P93.09	Резерв			

## Группа P94—HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P94.00	Выбор функции HVAC	0: Отключено 1: Включено	0	⊗
P94.01	Выбор режима «Сон»	0: Переход в спящий режим только через терминалы 1: Автоматический переход в спящий режим в зависимости от частоты работы 2: Автоматический переход в спящий режим на основе отклонения	0	○
P94.02	Начальная частота сна	P00.05–P00.04 (верхняя предельная частота) Когда рабочая частота меньше или равна значению, и эта ситуация длится дольше, чем P34.04, разрешается переход в спящий режим.	5.00Гц	○
P94.03	Отклонение от начала сна	0,0–30,0% (относительно PID1 макс. значение) Когда выходной сигнал положительный, если обратная связь больше контрольной, переход в спящий режим разрешается только тогда, когда абсолютная разница превышает значение этого кода функции, и ситуация длится дольше, чем P34.04. Когда выходной сигнал отрицательный, если обратная связь меньше контрольной, переход в спящий режим разрешается только тогда, когда абсолютная разница превышает значение этого кода функции, и эта ситуация длится дольше, чем P34.04.	5.0%	○
P94.04	Задержка сна	0,0–3600,0 с	60,0 с	○
P94.05	Опорное значение повышения PID1	-100,0–100,0% (relative to PID1 reference value)	10,0%	○
P94.06	Самое длительное время надува	0,000–6000,0 с Эта функция используется для непрерывной работы ПЧ, когда рабочая частота достигает верхней предельной частоты, но значение обратной связи не может достичь заданного значения после повышения. В этой ситуации ПЧ переходит в спящий режим сразу после времени надува.	10,0 с	○
P94.07	Частота пробуждения от сна	P00.05–P00.04 (верхняя предельная частота) В PID с замкнутым контуром выходной сигнал PID накладывается непосредственно на соответствующее значение этой частоты при включении ПЧ.	5,00Гц	○
P94.08	Отклонение при пробуждении от сна	0,0–30,0% (относительно PID1 макс. значение) В PID с замкнутым контуром, когда выходной сигнал положительный, если обратная связь меньше контрольной, пробуждение разрешается только тогда, когда фактическая разница превышает значение этого кода функции, и эта ситуация длится дольше, чем P94.09. Когда выходной сигнал отрицательный, если обратная связь больше контрольной, пробуждение разрешается только тогда, когда фактическая разница превышает значение этого кода функции, и эта ситуация длится дольше, чем P94.09.	5,0%	○
P94.09	Задержка пробуждения от сна	0,0–3600,0 с Минимальное время сна.	5,0 с	○
P94.10	Режим работы двигателя с переменной частотой вращения	0: Исправлено Двигатель А - это двигатель с переменной частотой вращения. Другие двигатели являются обычными двигателями. 1: Круговой В соответствии со способом подключения, приведенным в приложении, используйте реле и двигателя с одинаковым количеством для достижения циклического переключения мощности /переменной частоты.	1	⊗
P94.11	Общее количество двигателей	0–8, соответствующие двигателям А–Н. Последовательные номера должны быть последовательными.	1	⊗
P94.12–P94.18	Резерв			
P94.19	Допуск по давлению для добавления двигателя	0,0–30,0% (относительно максимального значения PID1)	5,0%	○
P94.20	Рабочая частота для добавления двигателя	P94.25 (Рабочая частота для снижения частоты вращения двигателя)–P00.03	50,00Гц	○
P94.21	Задержка добавления двигателя	0,0–3600,0 с	10,0 с	○

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P94.22	Частота переключения для добавления двигателя с переменной частотой	P00.05 (Нижний предел частоты)–P00.03	50.00Гц	○
P94.23	Время отключения двигателя с переменной частотой для добавления двигателя с переменной частотой	0.0–300.0 с	10.0 с	○
P94.24	Допуск по давлению для снижения давления двигателя	0.0–30.0% (относительно максимального значения PID1)	4.0%	○
P94.25	Рабочая частота для снижения частоты вращения двигателя	P00.05–P94.20 (Частота работы для добавления двигателя)	5.00Гц	○
P94.26	Время задержки для смены двигателя	0.0–3600.0 с	10.0 с	○
P94.27	Действие двигателя с переменной частотой для уменьшения мощности двигателя	0: Сохраняйте частоту без изменений 1: Разгонитесь до рабочей частоты двигателя	1	○
P94.28	Время работы двигателя с переменной частотой для уменьшения мощности двигателя	0.0–300.0 с	10.0 с	○
P94.29	Компенсация потери давления с несколькими двигателями	0: Нет 1: Да	0	○
P94.30	Контрольное значение наддува давления для одного вспомогательного двигателя	0.0–100.0% (относительно заданного значения PID1)	5.0%	○
P94.31	Контрольное значение наддува давления для двух вспомогательных двигателей	0.0–100.0% (относительно заданного значения PID1))	10.0%	○
P94.32	Контрольное значение наддува давления для трех вспомогательных двигателей	0.0–100.0% (относительно заданного значения PID1))	15.0%	○
P94.33	Резерв			
P94.34	Цикл опроса двигателя	0.0–6000.0ч Автоматический опрос предназначен для двигателей с переменной частотой вращения на холостом ходу. Значение 0 указывает на отсутствие опроса.	0.0ч	○
P94.35	Текущий порог частоты для опроса	P00.05–P00.03 Когда рабочая частота превышает значение этого кода функции, опрос двигателя с переменной частотой не выполняется. В противном случае значительное изменение давления воды повлияет на водоснабжение.	45.00Гц	○
P94.36	Задержка замыкания контактора	0.2–100.0 с Задержка начинается после подачи команды на замыкание контактора. Команда запуска ПЧ подается после задержки, так как фактическое замыкание контактора также занимает некоторое время.	0.5 с	○
P94.37	Задержка размыкания контактора	0.2–100.0 с От подачи команды на размыкание контактора до фактического размыкания контактора требуется некоторое время. По истечении времени задержки ПЧ управляет двигателем для переключения на частоту питания.	0.5 с	○
P94.38	Частота переключения ручного плавного запуска	0.00–P00.03 Используется для проверки того, может ли двигатель работать должным образом.	50.00Гц	○
P94.39	Выбор входного сигнала уровня воды входного бассейна	0: Нет 1: Цифровой вход 2: AI1 3: AI2 4: AI3 5: HDIA 7: Плата связи	0	○

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P94.40	Верхний предел уровня воды во впускном бассейне	0.0–100.0%	60.0%	○
P94.41	Нижний предел уровня воды во впускном бассейне	0.0–100.0%	40.0%	○
P94.42	Уровень нехватки воды во впускном бассейне	0.0–100.0%	20.0%	○
P94.43	Резервное давление на исключения	0.0–100.0% (относительно максимального значения PID1)	0.0%	○
P94.44	Значение защиты для обратной связи PID1 слишком низкое	0.0–100.0% (относительно максимального значения PID1)	10.0%	○
P94.45	Задержка обратной связи PID1 слишком низкая	0.0–3600.0 с Соответствующий выход терминала, который устанавливается, когда значение обратной связи PID1 меньше P94.44, и эта ситуация длится дольше, чем P94.45.	500.0 с	○
P94.46	Значение защиты для обратной связи PID1 слишком велико	0.0–100.0% (относительно максимального значения PID1)	80.0%	○
P94.47	Задержка обратной связи PID1 слишком высока	0.0–3600.0 с Соответствующий выход терминала, который устанавливается, когда значение обратной связи PID1 больше, чем P94.46, и эта ситуация длится дольше, чем P94.47.	500.0 с	○
P94.48	Точное время аварийной остановки	0.0–600.0 с	2.0 с	○
P94.49	Время согласования с частотой водяного насоса	0–3600.0 с	В зависимост и от модели	○
P94.50	Время ожидания с частотой водяного насоса	0–3600.0 с	В зависимост и от модели	○
P94.51– P94.59	Резерв			



**Группа P95— Сегментированное давление воды**

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P95.00	Фактическое время	00.00–23.59 Установка даты и времени часов в группе P20.	00.00	●
P95.01	Количество сегментов давления	0–8 Значение 0 указывает на то, что эта функция отключена.	0	○
P95.02	Время начала T1	По истечении T <sub>x</sub> давление воды изменяется на соответствующее T <sub>x</sub> . Давление воды перед T1 устанавливается равным 0. Вам нужно установить сегмент конечного времени. P95.01 указывает количество допустимых сегментов. Параметр, который находится вне сегмента Диапазон, недопустим. Если время начала T <sub>x</sub> позже времени начала T(x+1), T(x+1) автоматически изменяется на T <sub>x</sub> .	00.00	○
P95.03	Давление при T1		0.0%	○
P95.04	Время начала T2		23.00	○
P95.05	Давление при T2		0.0%	○
P95.06	Время начала T3		23.00	○
P95.07	Давление при T3		0.0%	○
P95.08	Время начала T4		23.00	○
P95.09	Давление при T4		0.0%	○
P95.10	Время начала T5		23.00	○
P95.11	Давление при T5		0.0%	○
P95.12	Время начала T6		23.00	○
P95.13	Давление при T6		0.0%	○
P95.14	Время начала T7		23.00	○
P95.15	Давление при T7		0.0%	○
P95.16	Время начала T8		23.59	○
P95.17	Давление при T8		0.0%	○
P95.18– P95.19	Резерв			

**Группа P96— Защита HVAC**

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
P96.00	Действие при прорыве водопроводной трубы	0: Нормальная работа 1: Останов	0	○
P96.01	Уровень обнаружения разрыва водопроводной трубы	После разрыва водопроводной трубы рабочая частота ПЧ повышается до верхнего предела или верхней предельной частоты выходного сигнала PID. Когда он установлен в 0, функция разрыва водопроводной трубы недействительна. Диапазон: 0.0–100.0%	10.0%	○
P96.02	Время обнаружения разрыва водопроводной трубы	Используется для проверки времени обнаружения разрыва водопроводной трубы. Диапазон: 0.0–6000.0 с	120.0 с	○
P96.03	Функция заполнения водопроводной трубы	0: Отключено 1: Включено	0	○
P96.04	Опорная частота для заполнения	0.00–P00.03	30.00Гц	○
P96.05	Длительность опорной частоты для заполнения	0.0–6000.0 с	10.0 с	○
P96.06	Уровень обнаружения отсечки заполнения	Функция PID действительна, когда значение обратной связи больше значения этого кода функции. Диапазон: 0.0–100.0%	30.0%	○
P96.07– P96.09	Резерв			
P96.10	Включение защиты от замерзания	Защита от замерзания: Сигнал защиты от замерзания активируется, когда обнаруженная температура ниже порога защиты; этот сигнал игнорируется, если работает ПЧ. Если команда выполнить получена после активации защиты, защита завершается и выполняется команда выполнить. Если после активации защиты поступает команда остановки, двигатель останавливается и включается автоматическая защита. Автоматическая защита может быть включена только тогда, когда температура превышает порог защиты. 0: Отключено 1: Включено	0	○
P96.11	Тип датчика температуры	Выберите выходной ток для АО, подключите один конец	0	○

ПЧ серии CM54 для HVAC


Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
		температурного резистора к AI1 и AI1, а другой конец к GND. 0: Отключено 1: PT100 2: PT1000 3: КТУ84		
P96.12	Порог защиты от замерзания	-20.0°–20.0°	-5.0°	o
P96.13	Низкотемпературный порог предварительной сигнализации	-20.0°–20.0° Когда температура ниже значения этого функционального кода, терминал предварительной сигнализации выдает сигнал.	0.0°	o
P96.14	Частота защиты от замерзания	0–P00.04	0.0Гц	o
P96.15	Ток срабатывания защиты от конденсации	0.0–100.0% Когда внешний терминал запускает сигнал защиты от конденсации, ПЧ передает постоянный ток и останавливает передачу, если длительность достигает 40 секунд. Необходимо снова включить сигнал защиты от конденсации.	30.0%	o
P96.16	Выбор защиты от кавитации	0: Отключено 1: Предварительная сигнализация 2: Ошибка	0	o
P96.17	Порог защиты от кавитации	0.0–200.0%	40.0%	o
P96.18	Время защиты от кавитации	0.0–3600.0 с Используется для установки продолжительности состояния кавитации, существующего до срабатывания неисправности или аварийного сигнала.	30 с	o
P96.19	Резерв			
P96.20	Частота прямого хода для очистки насоса	0.00Гц–P00.04	50.00Гц	o
P96.21	Частота обратного хода для очистки насоса	0.00Гц–P00.04	50.00Гц	o
P96.22	Время обратного хода для очистки насоса	0.0–3600.0 с	5.0 с	o
P96.23	Время обратного хода для очистки насоса	0.0–3600.0 с	5.0 с	o
P96.24	Продолжительность прямого хода для очистки насоса	0.0–3600.0 с	5.0 с	o
P96.25	Продолжительность обратного хода для очистки насоса	0.0–3600.0 с	5.0 с	o
P96.26	Интервал прямого/обратного хода для очистки насоса	0.0–3600.0 с	1.0 с	o
P96.27	Количество циклов очистки насоса	1–1000	1	o
P96.28	Выбор функции остановки двигателя	Предварительное условие для выбора функции: ПЧ превышает предельный ток остановки, выходная частота ниже верхнего предела частоты остановки, а продолжительность этой ситуации превышает время остановки.. 0: Отключено 1: Тревога 2: Ошибка	0	o
P96.29	Предел тока остановки	0.0–1600.0% Примечание: 100.0% соответствует номинальному току двигателя.	200.0%	o
P96.30	Верхний предел частоты остановки	0.00–P00.06 Он не может быть ниже 10Гц.	15Гц	o
P96.31	Время обнаружения задержки	0.0–3600.0 с	2.0 с	o
P96.32	Выбор функции сухой перекачки двигателя	0: Отключено 1: Тревога 2: Ошибка	0	o
P96.33	Предел тока для сухой перекачки двигателя	0.0%–100.0% Примечание: 100.0% соответствует номинальному току двигателя	0.0%	o
P96.34	Время обнаружения для	0.0–3600.0 с	2.0 с	o

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код функции	Наименование	Описание	По умолчанию	Изменение
	сухой перекачки двигателя			
P96.35	Точка перегрева двигателя	Когда обнаруженная температура двигателя превышает это значение, сообщается о неисправности.	110.0°	
P96.36– P96.59	Резерв			

7.1 Содержание главы

Глава рассказывает пользователям, как сбросить неисправности и проверить историю неисправностей. Полный список аварийных сигналов и информации о неисправностях, а также возможных причинах и корректирующих мерах представлен в этой главе.

	<p>✧ Только хорошо обученные и квалифицированные специалисты могут выполнять работу, описанную в этой главе. Операции должны выполняться в соответствии с инструкциями, приведенными в разделе «Меры предосторожности».</p>
---	---

7.2 Индикация аварий и неисправностей

На неисправность указывают индикаторы (см. «Работа с панелью управления»). Когда индикатор **TRIP** включен, код аварийного сигнала или ошибки, отображаемый на панели управления, указывает, что ПЧ находится в аварийном состоянии. В этой главе рассматриваются большинство аварийных сигналов и неисправностей, а также их возможные причины и меры по устранению. Если пользователи не могут выяснить причины аварийной сигнализации или неисправности, обратитесь в компанию поставщика.

7.3 Сбор ошибки (неисправности)

Пользователи могут сбросить преобразователь с помощью клавиши **STOP/RST** на панели управления, цифровых входов или путем отключения питания ПЧ. После устранения неисправностей двигатель можно снова запустить.

7.4 История ошибок (неисправностей)

В параметры P07.27 – P07.32 записываются шесть последних типов неисправностей; P07.33 – P07.40, P07.41 – P07.48 и P07.49 – P07.56 записывают рабочие данные ПЧ при возникновении последних трех неисправностей.

7.5 Неисправности ПЧ и решения

1. Когда возникла неисправность, обработайте неисправность, как показано ниже.
2. При возникновении неисправности ПЧ убедитесь, что дисплей панели управления неисправен? Если да, свяжитесь со службой поддержки;
3. Если панель управления работает правильно, проверьте функциональные коды в группе P07, чтобы подтвердить соответствующие параметры записи об ошибках и определить через параметры реальное состояние, когда текущая ошибка произошла;
4. Проверьте таблицу ниже, чтобы увидеть, существуют ли соответствующие состояния исключения на основе соответствующих корректирующих мер;
5. Исключить неисправности или обратиться за помощью к профессионалам;
6. После подтверждения устранения неисправностей сбросьте неисправность и начните работу.

Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Решение
OUt1	IGBT Ошибка фазы - U	1.Время разгона слишком мало. 2. Неисправность GBT. 3.Нет контакта при подключении проводов. 4.Заземление отсутствует.	1.Увеличьте время разгона ACC. 2.Замените модуль IGBT. 3.Проверьте подключения. 4.Осмотрите внешнее оборудование и устраните неисправности.
OUt2	IGBT Ошибка фазы - V		
OUt3	IGBT Ошибка фазы - W		
OV1	Повышенное напряжение при разгоне	Входное напряжение не соответствует параметрам	Проверьте входное напряжение Проверьте время разгона/торможения

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Решение
OV2	Повышенное напряжение при торможении	ПЧ. Существует большая энергия торможения (генерация).	
OV3	Повышенное напряжение при постоянной скорости		
OC1	Сверхток при разгоне	ACC / DEC слишком быстро. Напряжение в сети слишком низкое. Мощность ПЧ слишком мала.	Увеличьте время ACC/DEC. Проверьте входную мощность. Выберите ПЧ с большей мощностью.
OC2	Сверхток при торможении	Произошел переходный процесс загрузки или исключение. Произошло короткое замыкание на землю или потеря фазы на выходе.	Проверьте, не закорочена ли нагрузка (короткое замыкание на землю или короткое замыкание между линиями) или вращение не является плавным. Проверьте выходную проводку.
OC3	Сверхток при постоянной скорости	Сильные внешние источники помех. Защита от перегрузки по току не включена.	Проверьте, нет ли сильных помех. Проверьте настройку соответствующих кодов функций.
UV	Неисправность шины при пониженном напряжении	Напряжение в сети слишком низкое. Защита от отключения при перенапряжении не включена.	Check the grid input power. Check the setting of related function codes.
OL1	Перегрузка двигателя	Напряжение в сети слишком низкое. Неправильно установлен номинальный ток двигателя. Происходит остановка двигателя или переходный процесс нагрузки слишком велик	Проверьте напряжение в сети. Сбросьте номинальный ток двигателя. Проверьте нагрузку и отрегулируйте величину увеличения крутящего момента.
OL2	Перегрузка ПЧ	Время ACC слишком мало. Двигатель при вращении перезапускается. Напряжение в сети слишком низкое. Нагрузка слишком велика. Мощность слишком мала.	Увеличьте время ACC. Избегайте перезапуска после остановки. Проверьте напряжение в сети. Выберите ПЧ с большей мощностью. Выберите подходящий двигатель.
SP1	Потеря входной фазы	Потеря фазы или сильные колебания произошли на входе R, S, T.	Проверьте входную мощность. Проверьте подключение кабелей.
SPO	Потеря фазы на выходной стороне	Потеря фазы произошла на выходе U, V, W (или три фазы двигателя асимметричны).	Проверьте выход ПЧ. Проверьте двигатель и кабели.
OH1	Перегрев модуля выпрямителя	Заблокирован воздуховод или поврежден вентилятор. Слишком высокая температура окружающей среды.	Прочистить воздуховод или замените вентилятор.
OH2	Перегрев инверторного модуля	Длительная работа при перегрузке.	
EF	Внешняя неисправность	Действие входной клеммы SI «Внешняя неисправность».	Проверьте вход внешнего устройства.
CE	Ошибка связи RS485	Скорость передачи данных установлена неправильно. Неисправность линии связи. Неверный адрес связи. Сильные помехи.	Установите правильную скорость передачи данных в бодах. Проверьте подключение коммуникационных интерфейсов. Правильно установите адрес связи. Замените или замените провод или улучшите помехозащищенность.
IE	Ошибка обнаружения тока	Плохой контакт разъема платы управления. Поврежден компонент датчика тока. Исключение схемы усиления.	Проверьте разъем и снова подключите его. Замените датчик тока.. Замените главную плату управления.
IE	Неисправность автонастройки двигателя	Мощность двигателя не соответствует мощности ПЧ. Эта неисправность может возникнуть, если разница в мощности превышает пять классов мощности. Неправильная настройка	Измените модель ПЧ или выберите режим U / F для управления. Установите правильный тип двигателя и параметры заводской таблички. Разрядите нагрузку двигателя и снова выполните автоматическую настройку.

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Решение
		параметров двигателя. Параметры, полученные в результате автоматической настройки, резко отличаются от стандартных параметров. Тайм-аут автоматической настройки.	Проверьте проводку двигателя и настройки параметров. Проверьте, не превышает ли верхняя предельная частота 2/3 от номинальной частоты.
EEP	Ошибка работы EEPROM	Ошибка чтения/записи управляющего параметра. EEPROM поврежден.	Нажмите STOP/RST для сброса. Замените главную плату управления.
PIDE	Обрыв обратной связи PID	Обратная связь PID в автономном режиме. Обрыв провода источника обратной связи ПИД	Проверьте провода сигнала обратной связи ПИД. Проверьте источник обратной связи PID.
bCE	Неисправность тормозного блока	Неисправность тормозной цепи или повреждение тормозного резистора. Сопротивление внешнего тормозного резистора невелико.	Проверьте модуль торможения и замените новый тормозной резистор. Увеличьте тормозное сопротивление.
END	Достигнуто время работы	Фактическое время работы ПЧ больше, чем внутреннее установленное время работы.	Запросите поставщика и отрегулируйте установленное время выполнения.
OL3	Электронная перегрузка	ПЧ сообщает о предварительной тревоге перегрузки в соответствии с настройкой.	Проверьте нагрузку и точки предварительной сигнализации перегрузки.
PCE	Обрыв связи с панелью управления	Кабель панели управления подключен неправильно или отсоединен. Слишком длинный кабель панели управления, вызывающий сильные помехи. Ошибка панели управления или схемы связи на материнской плате.	Проверьте кабель панели управления, чтобы определить, нет ли неисправности. Проверьте наличие и удалите внешний источник помех. Замените оборудование и обратитесь в службу технического обслуживания.
UPE	Ошибка выгрузки параметров	Кабель панели управления подсоединен неправильно или отсоединен. Слишком длинный кабель панели управления, вызывающий сильные помехи. Панель управления или ошибка схемы связи на материнской плате.	Проверьте наличие и удалите внешний источник помех. Замените оборудование и обратитесь в службу технического обслуживания. Замените оборудование и обратитесь в службу технического обслуживания.
DNE	Ошибка загрузки параметров	Панель управления подключена неправильно или отсоединена кабелем. Кабель панели управления слишком длинный, что вызывает сильные помехи. На панели управления произошла ошибка хранения данных.	Проверьте наличие и удалите внешний источник помех. Замените оборудование и обратитесь в службу технического обслуживания. Создайте резервную копию данных на панели управления.
ETH1	Короткое замыкание на землю 1	Выход ПЧ коротко подключен к земле. В цепи определения тока имеется неисправность. Фактическая настройка мощности двигателя резко отличается от мощности ПЧ.	Проверьте, в порядке ли провода двигателя. Замените компонент датчика тока. Замените главную плату управления. Правильно сбросьте параметры двигателя.
ETH2	Короткое замыкание на землю 2	Выход ПЧ коротко подключен к земле. В цепи определения тока имеется неисправность. Фактическая настройка мощности двигателя резко отличается от мощности ПЧ.	Проверьте, в порядке ли провода двигателя. Замените компонент датчика тока. Замените главную плату управления. Правильно сбросьте параметры двигателя.
dEu	Ошибка отклонения скорости	Нагрузка слишком тяжелая или застопорилась.	Проверьте и убедитесь в правильности нагрузки, а также увеличьте время обнаружения. Проверьте, правильно ли установлены управляющие параметры.
Sto	Ошибка неправильной регулировки	Неправильные настройки параметров управления SM.	Проверьте нагрузку и убедитесь, что нагрузка нормальная.

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Решение
		Автоматически настроенные параметры не являются точными. ПЧ не подключен к двигателю.	Проверьте, правильно ли заданы параметры управления. Увеличьте время обнаружения неправильной настройки.
LL	Электронная недогрузка	ПЧ сообщает о предварительном сигнале тревоги при недостаточной нагрузке в соответствии с настройкой.	Проверьте точки предварительной сигнализации нагрузки и недостаточной нагрузки.
OT	Перегрев двигателя	Входная клемма перегрева двигателя действительна. Сопротивление обнаружению температуры является ненормальным. Длительная перегрузка или возникло исключение.	Проверьте проводку входной клеммы перегрева двигателя (функция 57 клеммы). Проверьте, исправен ли датчик температуры. Проверьте двигатель и выполните техническое обслуживание двигателя.
E-Err	Повторяющийся тип платы расширения	Две вставленные платы расширения относятся к одному и тому же типу.	Вы не должны вставлять две карты одного и того же типа. Проверьте тип платы расширения и извлеките одну плату после выключения питания.
F1-Err	Не удалось идентифицировать плату расширения в слоте платы 1	В интерфейсах слота 1 платы существует передача данных, однако она не может считать тип платы.	Проверьте, поддерживается ли плата расширения в этом слоте. Стабилизируйте интерфейсы платы расширения после выключения питания и проверьте, сохраняется ли отказ при следующем включении питания. Проверьте, поврежден ли порт вставки, если да, замените порт вставки после выключения питания.
F2-Err	Не удалось идентифицировать плату расширения в слоте 2 платы	Существует передача данных в интерфейсах слота 2 платы, однако она не может считать тип платы..	Проверьте, поддерживается ли плата расширения в этом слоте. Стабилизируйте интерфейсы платы расширения после выключения питания и убедитесь, что при следующем включении питания неисправность все еще сохраняется; Проверьте, поврежден ли порт вставки, если да, замените порт вставки после выключения питания.
C1-Err	Время ожидания связи с платой расширения в слоте 1 платы	В интерфейсах слота 1 платы нет передачи данных.	Проверьте, поддерживается ли плата расширения в этом слоте. Стабилизируйте интерфейсы платы расширения после выключения питания и убедитесь, что при следующем включении питания неисправность все еще сохраняется; Проверьте, поврежден ли порт вставки, если да, замените порт вставки после выключения питания.
C2-Err	Время ожидания связи с платой расширения в слоте 2 платы	Трансмиссия данных в интерфейсах слота 2 платы отсутствует.	Проверьте, поддерживается ли плата расширения в этом слоте. Стабилизируйте интерфейсы платы расширения после выключения питания и убедитесь, что при следующем включении питания неисправность все еще сохраняется; Проверьте, поврежден ли порт вставки, если да, замените порт вставки после выключения питания.
E-DP	Ошибка тайм-аута связи платы PROFIBUS	Отсутствует передача данных между платой связи и компьютером (или ПЛК).	Проверьте, не ослаблена ли проводка платы связи.
E-NET	Ошибка тайм-аута связи с платой Ethernet	Отсутствует передача данных между платой связи и компьютером (или ПЛК).	Проверьте, не ослаблена ли проводка платы связи
E-CAN	Ошибка тайм-аута связи с платой CANopen	Отсутствует передача данных между платой связи и компьютером (или ПЛК).	Проверьте, не ослаблена ли проводка платы связи
E-PN	Ошибка тайм-аута связи платы PROFINET	Отсутствует передача данных между платой связи и компьютером (или ПЛК).	Проверьте, не ослаблена ли проводка платы связи
E-CAT	Ошибка тайм-аута связи платы EtherCAT	Отсутствует передача данных между платой связи и главным	Проверьте, не ослаблена ли проводка платы связи.

ПЧ серии CM54 для HVAC

Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Решение
		компьютером (или ПЛК).	
E-BAC	Ошибка тайм-аута связи платы BACNet	Т Отсутствует передача данных между платой связи и главным компьютером (или ПЛК).	Проверьте, не ослаблена ли проводка платы связи.
E-DEV	Ошибка тайм-аута связи платы DeviceNet	Отсутствует передача данных между платой связи и главным компьютером (или ПЛК).	Проверьте, не ослаблена ли проводка платы связи.
ESCAN	Ошибка тайм-аута связи ведущей/ведомой плат CAN	Передача данных между ведущей и ведомой платами связи CAN отсутствует.	Проверьте, не ослаблена ли проводка платы связи.
S-Err	Синхронный отказ ведомого сервера ведущей/ведомой CAN	Отказ одного из подчиненных ПЧ CAN.	Определите ведомый ПЧ CAN и проанализируйте соответствующую причину отказа ПЧ.
Frost	Отказ замораживания	Температура ниже порога защиты от замерзания.	Проверьте температуру.
BLOCK	Отказ при остановке	Ток больше, чем ток остановки.	Проверьте при остановке
Dr	Сухой ход	Ток ниже, чем предельный ток для сухого хода двигателя.	Проверка на наличие сухого хода.



**7.6 Помехи и их ликвидация**

**7.6.1 Помехи на счетчиках и датчиках**

**Явление:**

Давление, температура, смещение и другие сигналы датчика собираются и отображаются устройством взаимодействия человека с машиной. Значения неправильно отображаются следующим образом после запуска ПЧ:

1. Верхний или нижний предел отображается неправильно, например, 999 или -999.
2. Отображение значений скачков (обычно происходит на датчиках давления).
3. Отображение значений стабильно, но есть большое отклонение, например, температура на десятки градусов выше обычной температуры (обычно это происходит на термопарах).
4. Сигнал, собранный датчиком, не отображается, но функционирует как система привода, на которой работает сигнал обратной связи. Например, ожидается, что ПЧ замедлится, когда будет достигнут верхний предел давления компрессора, но при фактической работе он начнет замедляться до того, как будет достигнут верхний предел давления.
5. После запуска ПЧ сильно пострадает отображение всех видов счетчиков (таких как измеритель частоты и измеритель тока), которые подключены к клемме аналогового выхода (АО) ПЧ, и значения отображаются неправильно.
6. В системе используются бесконтактные выключатели. После запуска ПЧ мигает индикатор бесконтактного переключателя, а уровень выходного сигнала мигает.

**Решение:**

1. Проверьте и убедитесь, что кабель обратной связи датчика находится на расстоянии 20 см от кабеля двигателя.
2. Проверьте и убедитесь, что провод заземления двигателя подключен к клемме PE ПЧ (если провод заземления двигателя был подключен к блоку заземления, вам необходимо использовать мультиметр для измерения и обеспечения того, чтобы сопротивление между клеммой заземления и клеммой PE ниже 1,5 Ом).
3. Попытайтесь добавить предохранительный конденсатор 0,1 мкФ на конечный сигнальный провод сигнальной клеммы датчика.
4. Попытайтесь добавить предохранительный конденсатор 0,1 мкФ на конец датчика расходомера (обратите внимание на напряжение источника питания и выдержку напряжения на конденсаторе).
5. Для помех на счетчиках, подключенных к клемме АО ПЧ, если АО использует сигналы тока от 0 до 20 мА, добавьте конденсатор 0,47 мкФ между клеммами АО и GND; и если АО использует сигналы напряжения от 0 до 10 В, добавьте конденсатор 0,1 мкФ между клеммами АО и GND.

**Примечание:**

1. Если требуется разделительный конденсатор, добавьте его на клемму устройства, подключенного к датчику. Например, если термопара должна передавать сигналы от 0 до 20 мА на измеритель температуры, конденсатор необходимо добавить на клемму измерителя температуры; если электронная линейка должна передавать сигналы от 0 до 30 В на сигнальную клемму ПЛК, конденсатор необходимо добавить на клемму ПЛК.
2. Если большое количество метров или датчиков. Рекомендуется настроить внешний фильтр C2 на стороне входного питания ПЧ. Для выбора моделей фильтров, см. Раздел D.7.

**7.6.2 Помехи в протоколах связи**

**Явление:**

1. Помехи, описанные в этом разделе для связи 485, в основном включают в себя задержку связи, несинхронизацию, случайное отключение питания или полное отключение питания, которое возникает после запуска ПЧ.
2. Если связь не может быть реализована должным образом, независимо от того, работает ли ПЧ, исключение не обязательно вызвано помехами. Вы можете узнать причины следующим образом:
  3. 1. Проверьте, отключена ли коммуникационная шина 485 или плохой контакт.
  4. 2. Проверьте, соединены ли два конца линии А или В в обратном направлении.
  5. 3. Проверьте, соответствует ли протокол связи (например, скорость передачи, биты данных и контрольный бит) ПЧ протоколу верхнего компьютера.

Если вы уверены, что исключения в связи вызваны помехами, вы можете решить проблему с помощью следующих мер:

1. Простая проверка.
2. Расположите кабели связи и кабели двигателя в разных кабельных лотках.
3. В сценариях применения с несколькими ПЧ выберите режим подключения хризантемы для подключения коммуникационных кабелей между ПЧ, что может улучшить защиту от помех.
4. В сценариях применения с несколькими ПЧ проверьте и убедитесь, что мощность привода мастера достаточна.
5. При подключении нескольких ПЧ необходимо настроить по одному оконечному резистору 120 Ом на каждом конце.

**Решение:**

1. Проверьте и убедитесь, что провод заземления двигателя подключен к клемме РЕ ПЧ (если провод заземления двигателя был подключен к блоку заземления, вам необходимо использовать мультиметр для измерения и обеспечения того, чтобы сопротивление между клеммой заземления и клеммой РЕ ниже 1,5 Ом).
2. Не подключайте ПЧ и двигатель к той же клемме заземления, что и верхний компьютер. Рекомендуется подключить ПЧ и двигатель к заземлению и подключить верхний компьютер отдельно к заземляющему стержню.
3. Попытки короткого опорного сигнала клемма заземления (GND) ПЧ с тем, что верхним контроллером компьютера для обеспечения того, чтобы потенциал земли чипа связи на плате управления ПЧ согласуется с коммуникационным чипом верхнего компьютера.
4. Попробуйте замкнуть заземление ПЧ на клемму заземления (РЕ).
5. Попробуйте добавить предохранительный конденсатор 0,1 мкФ на клемму питания верхнего компьютера (ПЛК, ЧМИ и сенсорный экран). Во время этого процесса обратите внимание на напряжение источника питания и способность выдерживать напряжение конденсатора. В качестве альтернативы, вы можете использовать магнитное кольцо (рекомендуются нанокристаллические магнитные кольца на основе железа). Пропустите линию питания L / N или линию +/- верхнего компьютера через магнитное кольцо в том же направлении и обмотайте 8 катушек вокруг магнитного кольца.

**7.6.3 Отказ при останове и мерцание индикатора из-за соединения кабеля двигателя**

**Явление:**

1. Отказ при останове

В инверторной системе, где клемма S используется для управления пуском и остановом, кабель двигателя и кабель

## ПЧ серии CM54 для HVAC

управления расположены в одном кабельном лотке. После правильного запуска системы клемму S нельзя использовать для остановки ПЧ.

### 2. Мерцание индикатора

После запуска ПЧ индикатор реле, индикатор распределительной коробки, индикатор ПЛК и индикатор зуммера мерцает, мигает или издает необычные звуки неожиданно.

#### Решение:

1. Проверьте и убедитесь, что сигнальный кабель исключения расположен на расстоянии 20 см от кабеля двигателя.
2. Добавьте предохранительный конденсатор 0,1 мкФ между клеммой цифрового входа (S) и клеммой COM.
3. Подключите клемму цифрового входа (S), которая управляет пуском и остановом, параллельно другим клеммам цифрового входа. Например, если S1 используется для управления пуском и остановом, а S4 находится в режиме ожидания, вы можете попробовать подключить соединение S1 к S4 параллельно.

Примечание. Если контроллер (например, ПЛК) в системе одновременно контролирует более 5 ПЧ через клеммы цифрового входа (S), эта схема недоступна.

### 7.6.4 Ток утечки и помехи на УЗО

ПЧ выдают высокочастотное ШИМ напряжение для привода двигателей. В этом процессе распределенная емкость между внутренним IGBT ПЧ и теплоотводом и между статором и ротором двигателя может неизбежно привести к тому, что ПЧ будет генерировать ток утечки высокой частоты на землю. Защитное устройство, управляемое остаточным током (УЗО), используется для обнаружения тока утечки на частоте питания при возникновении замыкания на землю в цепи. Применение ПЧ может привести к неправильной работе УЗО.

#### Правила выбора УЗО

- (1) Системы с ПЧ являются специальными. В этих системах требуется, чтобы номинальный остаточный ток общих УЗО на всех уровнях превышал 200 мА, а инверторы были надежно заземлены.
- (2) Для УЗО ограничение времени действия должно быть больше, чем у следующего действия, а разница во времени между двумя действиями должна быть больше 20 мс. Например, 1 с, 0,5 с и 0,2 с.
- (3) Для цепей в системах с ПЧ рекомендуются электромагнитные УЗО. Электромагнитные УЗО обладают сильной помехоустойчивостью и, таким образом, могут предотвращать воздействие высокочастотного тока утечки.

Электронное УЗО	Электромагнитное УЗО
Низкая стоимость, высокая чувствительность, малый объем, чувствительность к колебаниям напряжения в сети и температуре окружающей среды, слабая возможность помех	Требуется высокочувствительный, точный и стабильный трансформатор тока нулевой последовательности, с использованием пермалловых материалов с высокой проницаемостью, сложный процесс, высокая стоимость, не подверженный колебаниям напряжения источника питания и температуры окружающей среды, сильная защита от помех

1. Решение проблемы неправильной работы УЗО (обращение с ПЧ)
  2. Попробуйте снять крышку перемычки в точке «EMC / J10» на среднем корпусе ПЧ.
  3. Попробуйте уменьшить несущую частоту до 1,5 кГц (P00.14 = 1,5).
  4. Попробуйте изменить режим модуляции на «3PH модуляция и 2PH модуляция» (P8.40 = 0).
  5. Решение проблемы неправильной работы УЗО (управление распределением энергии в системе)
- (1) Проверьте и убедитесь, что кабель питания не пропитывается водой.
  - (2) Проверьте и убедитесь, что кабели не повреждены и не сращены.

- (3) Проверьте и убедитесь, что вторичное заземление не выполняется на нейтральном проводе.
- (4) Проверьте и убедитесь, что клемма основного силового кабеля находится в хорошем контакте с воздушным выключателем или контактором (все винты затянуты).
- (5) Проверьте устройства с питанием 1PH и убедитесь, что эти устройства не используют линии заземления в качестве нейтральных проводов.

### 7.6.5 Устройство под напряжением

#### **Явление:**

1. После запуска ПЧ на шасси появляется ощутимое напряжение, и вы можете почувствовать удар током при касании шасси. Однако шасси не находится под напряжением (или напряжение намного ниже, чем напряжение безопасности человека), когда ПЧ включен, но не работает.

#### **Решение:**

1. Если на площадке имеется заземление, то заземлите шасси шкафа системы привода через заземление или стойку.
2. Если на площадке нет заземления, необходимо подключить шасси двигателя к клемме заземления ПЧ и убедиться, что перемычка на «EMC / J10» на среднем корпусе ПЧ закорочена.

**8 Техническое обслуживание и диагностика неисправностей**

**8.1 Содержание главы**

В этой главе описывается, как проводить профилактическое обслуживание ПЧ серии CM54.

**8.2 Периодическая проверка**

При установке ПЧ в средах, отвечающих требованиям, требуется минимальное техническое обслуживание. В следующей таблице описаны рекомендуемые периоды планового технического обслуживания.

Объект		Пункт	Метод	Критерий
Окружающая среда		Проверьте температуру и влажность, а также наличие в окружающей среде вибрации, пыли, газа, масляных брызг и капель воды.	Визуальный осмотр и использование инструментов для измерения.	Требования, изложенные в данном руководстве, выполнены.
		Проверьте, нет ли поблизости посторонних предметов, таких как инструменты или опасные вещества.	Визуальный осмотр	Поблизости нет инструментов или опасных веществ.
Напряжение		Проверьте напряжение главной цепи и цепей управления.	Используйте мультиметры или другие инструменты для измерения.	Требования, изложенные в данном руководстве, выполнены.
Панель управления		Проверьте отображение информации.	Визуальный осмотр	Символы отображаются правильно.
		Проверьте, не отображаются ли символы полностью.	Визуальный осмотр	Требования, изложенные в данном руководстве, выполнены.
Главная цепь	Общие	Проверьте, болты ослаблены или оторваны.	Визуальный осмотр	Нет исключений.
		Проверьте, не деформируется ли машина, не имеет ли она трещин или повреждений, а также не изменяется ли ее цвет из-за перегрева и старения.	Визуальный осмотр	Нет исключений.
		Проверьте, нет ли пятен и пыли.	Визуальный осмотр	Нет исключений. <b>Примечание:</b> Изменение цвета медных шин не означает, что они не могут работать должным образом.
	Подключение проводов	Проверьте, не деформированы ли проводники и не изменился ли их цвет из-за перегрева.	Визуальный осмотр	Нет исключений
		Проверьте, не треснуты ли проводочные оболочки и не изменился ли их цвет.	Визуальный осмотр	Нет исключений
	Клеммная колодка	Проверьте, есть ли повреждение.	Визуальный осмотр	Нет исключений.
	Конденсатор фильтра	Проверьте, нет ли утечки электролита, обесцвечивания, трещин и расширения шасси.	Визуальный осмотр	Нет исключений.
		Проверьте, выпущены ли предохранительные клапаны.	Определите срок службы на основе информации о техническом обслуживании или измерьте их с помощью электростатического	Нет исключений.

Объект	Пункт	Метод	Критерий	
		заряда.		
		Проверьте, измеряется ли электростатическая мощность как требуется.	Используйте инструменты для измерения емкости.	Electrostatic capacity $\geq$ initial value $\times$ 0.85
	Сопротивления	Проверьте, нет ли изменения, вызванного перегревом.	Обонятельный и визуальный осмотр	Нет исключений.
		Проверьте, не отключены ли резисторы.	Визуальный осмотр или отсоедините один конец соединительного кабеля и используйте мультиметр для измерения.	Диапазон сопротивления: $\pm$ 10% (от стандартного сопротивления)
	Трансформатор и реактор	Проверьте, есть ли необычные звуки, запахи или вибрация.	Слуховой, обонятельный и визуальный осмотр	Нет исключений.
Электромагнитный контактор и реле	Проверьте, есть ли звуки или вибрации.	Слуховой и визуальный осмотр	Нет исключений.	
	Проверьте состояние контактов.	Визуальный осмотр	Нет исключений.	
Цепи управления	Плата управления, разъем	Проверьте, не ослаблены ли винты и разъемы.	Визуальный осмотр	Нет исключений.
		Проверьте, есть ли необычный запах или обесцвечивание.	Обонятельный и визуальный осмотр	Нет исключений.
		Проверьте, нет ли трещин, повреждений, деформации или ржавчины.	Визуальный осмотр	Нет исключений.
		Проверьте, есть ли утечка электролита или деформация.	Визуальный осмотр и определение срока службы на основе информации о техническом обслуживании.	Нет исключений.
Система охлаждения	Вентилятор охлаждения	Проверьте, нет ли необычных звуков или вибрации.	Слуховой и визуальный осмотр и вращение лопастей вентилятора рукой.	The rotation is smooth.
		Проверьте, не ослаблены ли болты.	Визуальный осмотр.	Нет исключений.
		Проверьте, нет ли обесцвечивания, вызванного перегревом.	Визуальный осмотр и определение срока службы на основе информации о техническом обслуживании.	Нет исключений.
	Вентиляционный канал	Проверьте, нет ли посторонних предметов, блокирующих или прикрепленных к охлаждающему вентилятору, воздухозаборникам или выпускным отверстиям.	Визуальный осмотр	Нет исключений.

Для получения более подробной информации об обслуживании обратитесь в офис ООО «Сиб МИР» или посетите наш веб-сайт [www.sib-mir.ru](http://www.sib-mir.ru). По вопросам сервиса и технической поддержки обращайтесь в сервисную службу компании.


### 8.3 Вентилятор охлаждения

Срок службы охлаждающего вентилятора ПЧ составляет более 25 000 часов. Фактический срок службы охлаждающего вентилятора связан с использованием ПЧ и температурой в окружающей среде.

Вы можете просмотреть продолжительность работы ПЧ через P07.14 (Время работы).

Увеличение шума подшипника указывает на неисправность вентилятора. Замените вентилятор, как только вентилятор начнет генерировать необычный шум. Вы можете приобрести запчасти вентиляторов у поставщика оборудования.

Замена охлаждающего вентилятора

	<p>Внимательно прочитайте правила техники безопасности и следуйте инструкциям для выполнения операций. В противном случае возможны физические травмы или повреждение устройства.</p>
---	--

1. Остановите устройство, отсоедините источник питания переменного тока и подождите не короче времени ожидания, указанного на ПЧ.
2. Откройте кабельный зажим, чтобы ослабить кабель вентилятора (для ПЧ напряжением 380 В от 1,5 до 30 кВт необходимо снять средний кожух).
3. Снимите кабель вентилятора.
4. Снимите вентилятор с помощью отвертки.
5. Установите новый вентилятор в ПЧ в обратном порядке. Соберите ПЧ. Убедитесь, что направление воздуха вентилятора совпадает с направлением вращения вентилятора, как показано на следующем рисунке.

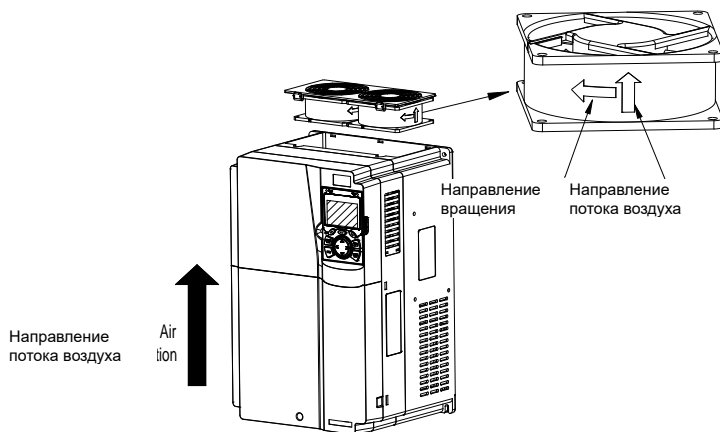


Рис 8.1 Обслуживание вентиляторов для инверторов мощностью 7,5 кВт или выше

6. Включите ПЧ.

## 8.4 Конденсаторы

### 8.4.1 Зарядка конденсаторов

После длительного времени хранения конденсаторы должны быть заряжены для того, чтобы избежать их повреждения.

Время хранения отсчитывается с даты производства.

Время хранения	Требуемые действия
Менее 1 года	Зарядка не требуется.
1 или 2 года	Подключение к источнику постоянного тока на 1-2 часа
2 или 3 года	Подключение к источнику постоянного тока на 2-3 часа
Более 3 лет	Подключение к источнику постоянного тока на 3-4 часа


Ток утечки конденсаторов должен быть ограничен. Лучший способ достичь этого – использовать источник постоянного тока с функцией токоограничения.

- 1) Установите уровень ограничения тока, равный 100...200 мА, исходя из размера ПЧ.
- 2) Подключите источник постоянного тока к клеммам + и - звена постоянного тока или напрямую к клеммам конденсаторов.
- 3) Затем установите напряжение ПЧ на номинальный уровень ( $1,35 \cdot U_{лит}$ ) и подавайте его на ПЧ в течение одного часа.

## ПЧ серии CM54 для HVAC


Если источник постоянного тока отсутствует и ПЧ находился на хранении более 12 месяцев, проконсультируйтесь с заводом-изготовителем, прежде чем подавать питание.

### 8.4.2 Замена электролитических конденсаторов

	✧ Внимательно прочитайте правила техники безопасности и следуйте инструкциям для выполнения операций. В противном случае возможны физические травмы или повреждение устройства.
---	---

Электролитический конденсатор ПЧ должен быть заменен, если он использовался более 35 000 часов. Для получения подробной информации о замене обратитесь в компанию ООО «Сиб МИР».

### 8.5 Силовые кабели

	✧ Внимательно прочитайте правила техники безопасности и следуйте инструкциям для выполнения операций. В противном случае возможны физические травмы или повреждение устройства.
---	---

1. Остановите ПЧ, отсоедините источник питания и подождите согласно времени ожидания, указанного на ПЧ.
2. Проверьте подключение силовых кабелей. Убедитесь, что они прочно закреплены.
3. Включите ПЧ.



## Приложение А: Платы расширения

## А.1 Описание модели

**EC-TX 5 03-05 B**

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

Поле	Описание	Пример именования	Замечания
①	Категория	EC: Плата расширения	
②	Тип платы	TX: Плата протокола связи IO: Плата входов/выходов IC: Плата IoT	
③	Версия	Указывает версии с помощью нечетных чисел, например, 1, 3, 5 и 7 указывают на 1-е, 2-е, 3-е и 4-е поколения версии.	
④	Код (плата связи)	01: Bluetooth 02: WiFi 03: PROFIBUS-DP 04: Ethernet 05: CANopen 06: DeviceNet 07: BACnet 08: EtherCAT 09: PROFINET 10: Ethernet/IP 11: CAN master/slave 12: MECHATROLINK 13: MEMOBUS 14: CC-LINK 15: Modbus TCP 16: CC-LINK IE 17: POWERLINK 18: Резерв 1 19: Резерв 2	Параметры значения последовательно увеличиваются на 1, начиная с 01. Отношения именования зависят от категории платы.
	Код платы входов/выходов	01: Многофункциональная плата входов/выходов 02: Многофункциональная плата входов/выходов (с функцией определения температуры) 03: Резерв	
	Код платы (IC плата)	01: GPRS 02: 4G 03: Резерв	
⑤	Напряжение питания	00: Пассивное 05: 5В 12: 12-15В 24: 24В (По умолчанию)	
⑥	Версия	Используется для различения аппаратного обеспечения/структуры. А: Стандартная версия В: Версия В (По умолчанию пусто)	

В следующей таблице описаны карты расширения, которые поддерживает ПЧ. Карты расширения являются дополнительными и должны быть приобретены отдельно.

Наименование	Модель	Описание
Плата входов/выходов	EC-IO501-00	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 4 цифровых входа</li> <li>● 1 цифровой выход</li> <li>● 1 аналоговый вход</li> <li>● 1 аналоговый выход</li> <li>● 2 релейных выходов: 1 двухконтактный выход и 1 одноконтактный выход</li> </ul>
PROFIBUS-DP плата связи	EC-TX503	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Поддержка протокола PROFIBUS-DP</li> </ul>
Ethernet плата связи	EC-TX504	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Поддержка связи Ethernet с внутренним протоколом.</li> <li>● Может использоваться в сочетании с верхним программным</li> </ul>

## ПЧ серии CM54 для HVAC

Наименование	Модель	Описание
		обеспечением для компьютерного мониторинга INVT Workshop.
CANopen плата связи	EC-TX505	<ul style="list-style-type: none"> <li>• На основе физического уровня CAN2.0A</li> <li>• Поддержка протокола CANopen</li> </ul>
CAN master/slave плата связи и управления	EC-TX511	<ul style="list-style-type: none"> <li>• На основе физического уровня CAN2.0B</li> <li>• Принятие фирменного протокола управления master-slave</li> </ul>
PROFINET плата связи	EC-TX509	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поддержка протокола PROFINET</li> </ul>
Плата GPRS IoT	EC-IC501-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поддержка мониторинга интернета</li> <li>• Поддержка удаленного обновления ПЧ</li> </ul>

### A.2 Размеры и установка

Все платы расширения имеют одинаковые размеры (108 x 39 мм) и могут быть установлены одним и тем же способом.

Соблюдайте следующие правила при установке или извлечении карты расширения:

- ✧ Перед установкой платы расширения убедитесь, что питание не подается.
- ✧ Карта расширения может быть установлена в любой из слотов для карт SLOT1 и SLOT2.
- ✧ Если после установки плат расширения на внешних проводах возникают помехи, гибко замените их слоты для монтажных плат, чтобы облегчить подключение. Например, разъем соединительного кабеля карты DP большой, поэтому его рекомендуется устанавливать в слот для карты SLOT1.

На следующем рисунке показана схема установки и ПЧ с установленными картами расширения

На рисунке A.1 показана схема установки и ПЧ с установленными платами расширения.

Рис A.1 ПЧ 7,5 кВт или выше с установленными платами расширения

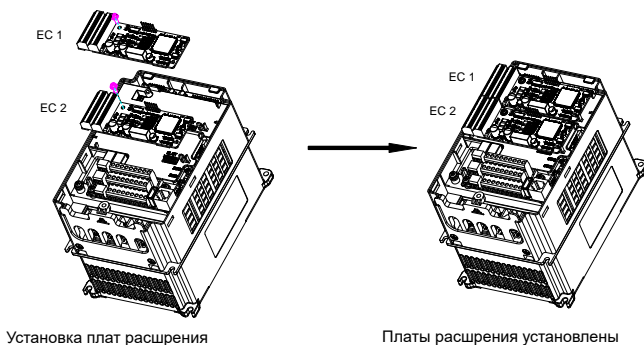


Рис A.2 ПЧ с установленными платами расширения

Процесс установки плат расширения:

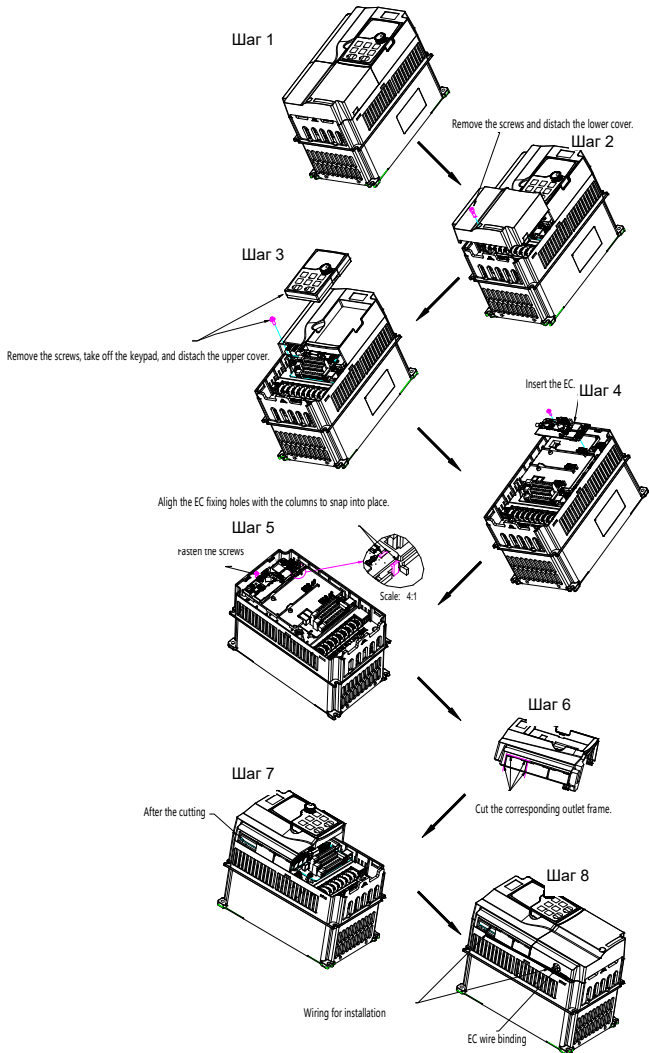


Рис. А.3 Процесс установки плат расширения

**А.3 Подключение кабелей**

1. Заземлите экранированный кабель следующим образом:

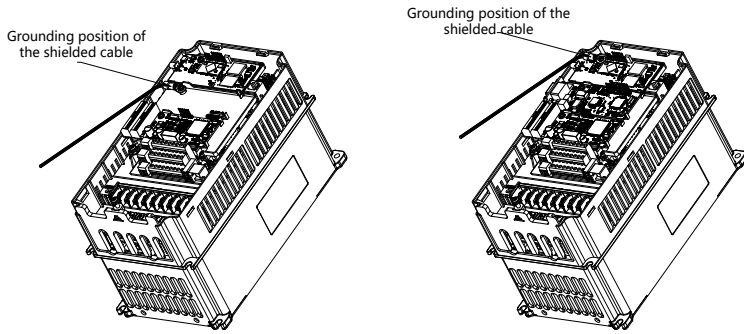


Рис А.4 Схема заземления платы расширения

2. Подключите карту расширения следующим образом:

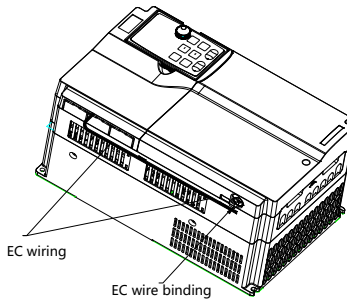
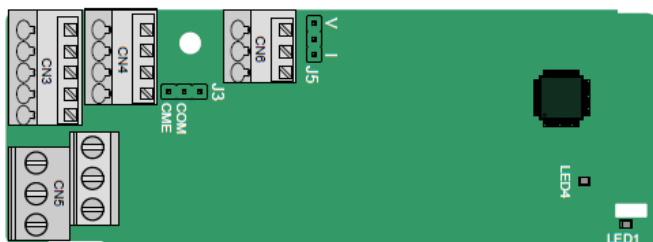


Рис А.5 Прокладка проводов для платы расширения

#### А.4 Описание функции платы расширения I/O

##### А.4.1 Плата расширения I/O—ЕС-Ю501-00



Клеммы расположены следующим образом:

CME и COM перед поставкой замкнуты через J3, а J5 - это перемычка для выбора типа выхода (напряжение или ток) AO2.

AI3	AO2	GND
-----	-----	-----

COM	CME	Y2	S5	
PW	+24V	S6	S7	S8

RO3A	RO3B	RO3C
RO4A		RO4C

Описание индикатора

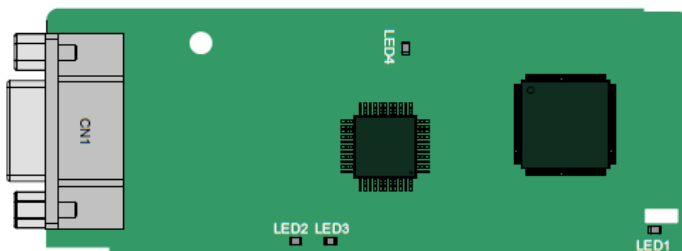
№. Индикатора	Описание	Функция
LED1	Индикатор состояния	Этот индикатор горит, когда плата расширения устанавливает соединение с платой управления; он периодически мигает после правильного подключения платы расширения к плате управления (период равен 1 с, в течение 0,5 с и выключен в течение остальных 0,5 с); и он выключен, когда плата расширения отсоединена от платы управления.
LED4	Индикатор включения	Этот индикатор горит после того, как плата расширения I/O включена платой управления.

Плата расширения ЕС-Ю501-00 может использоваться в тех случаях, когда интерфейсы ввода / вывода ПЧ CM54 не могут соответствовать требованиям приложения. Она имеет 4 цифровых входа, 1 цифровой выход, 1 аналоговый вход, 1 аналоговый выход и два релейных выходы. Это удобно для пользователя, обеспечивая релейные выходы через винтовые клеммы и другие входы / выходы через пружинные клеммы.

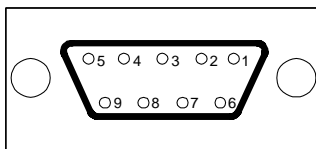
Категория	Маркировка	Наименование	Описание функций
Питание	PW	Внешний источник питания	Работа цифровых входов обеспечивается внешним источником питания. Диапазон напряжения: 12–24 В Клеммы PW и + 24V закорочены перед поставкой.
Аналоговый вход/выход	AI3—GND	Аналоговый вход 1	1. Диапазон ввода: 0–10 В, 0–20 мА 2. Входной импеданс: 20 кОм для входа напряжения; 250 Ом для токового входа 3. Установите для него входное напряжение или ток через соответствующий код функции. 4. Разрешение: если 10 В соответствует 50 Гц, минимальное разрешение составляет 5 мВ. 5. Отклонение: ± 0,5%; ввод 5 В или 10 мА или выше при температуре 25 °С
	AO2—GND	Аналоговый выход 1	1. Выходной диапазон: 0–10 В, 0–20 мА 2. Выходное напряжение или ток определяется J5. 3. Отклонение ± 0,5%; ввод 5 В или 10 мА или выше при температуре 25 °С
Цифровые входы/выходы	S5—COM	Цифровой вход 1	1. Внутренний импеданс: 3,3 кОм 2. Диапазон напряжения: 12–30 В 3. Двухнаправленная входная клемма 4. Макс. входная частота: 1 кГц
	S6—COM	Цифровой вход 2	
	S7—COM	Цифровой вход 3	
	S8—COM	Цифровой вход 4	
	Y2—CME	Цифровой выход	1. Коммутационная нагрузка: 200 мА / 30 В 2. Диапазон выходной частоты: 0–1 кГц 3. Клеммы CME и COM перед поставкой замкнуты через J3.
Релейный выход	R03A	NO контакт реле 3	1. Коммутационная нагрузка: 3 А / AC 250 В, 1 А / DC 30 В 2. Не используйте их в качестве высокочастотных цифровых выходов.
	R03B	NC контакт реле 3	
	R03C	Общий контакт реле 3	
	R04A	NO контакт реле 4	
	R04C	Общий контакт реле 4	

## А.5 Описание функций плат расширения протоколов связи

### А.5.1 Плата связи PROFIBUS-DP (EC-TX503)



CN1 представляет собой 9-контактный разъем D-типа, как показано на следующем рисунке.



Контакт разъема		Описание
1	-	Неиспользуется
2	-	Неиспользуется
3	B-Line	Data+ (витая пара 1)
4	RTS	Отправка запроса
5	GND_BUS	Изолирующее заземление
6	+5V BUS	Изолированный источник питания 5 В DC
7	-	Неиспользуется
8	A-Line	Data- (витая пара 2)
9	-	Неиспользуется
Корпус	SHLD	Экранирующая линия кабеля PROFIBUS

+ 5 В и GND\_BUS являются терминаторами шины. Некоторым устройствам, таким как оптический приемопередатчик (RS485), может потребоваться получить питание через эти контакты.

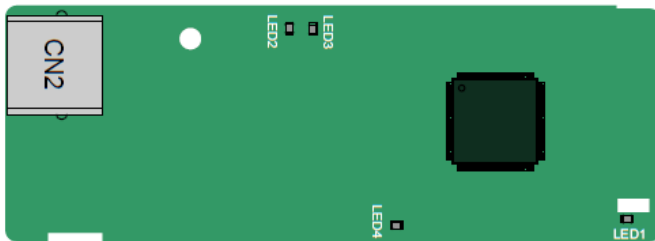
Некоторые устройства используют RTS для определения направления отправки и приема. В обычных приложениях необходимо использовать только A-Line, B-Line и экранирующий слой.

Определение индикатора :

Индикатор	Описание	Функция
LED1	Индикатор состояния	Этот индикатор горит, когда плата расширения устанавливает соединение с платой управления; он периодически мигает после того, как плата расширения правильно подключена к плате управления (период 1 с, включен в течение 0,5 с и выключен в течение других 0,5 с), и выключается, когда плата расширения отсоединена от платы управления.
LED2	Онлайн индикатор	Этот индикатор горит, когда плата связи подключена к сети и можно осуществлять обмен данными. Он выключен, когда плата связи не находится в режиме онлайн.
LED3	Индикатор отключения/неисправности	Этот индикатор горит, когда карта связи отключена и обмен данными невозможен. Он мигает, когда карта связи не находится в автономном режиме. Он мигает с частотой 1 Гц, когда возникает ошибка конфигурации: длина данных пользовательских параметров, установленных во время инициализации карты связи, отличается от длины данных во время настройки сети. Он мигает с частотой 2 Гц, когда данные пользовательских параметров неверны: длина или содержимое данных пользовательских параметров, установленных во время инициализации коммуникационной карты, отличается от таковых во время настройки сети. Он мигает с частотой 4 Гц, когда возникает ошибка при инициализации ASIC связи PROFIBUS. Он выключен, когда функция диагностики включена.
LED4	Индикатор питания	Этот индикатор загорается после того, как плата управления подает питание на карту.

Дополнительные сведения см. в руководстве по плате расширения связи ПЧ серии CM54.

А.5.2 Плата связи Ethernet (EC-TX504)

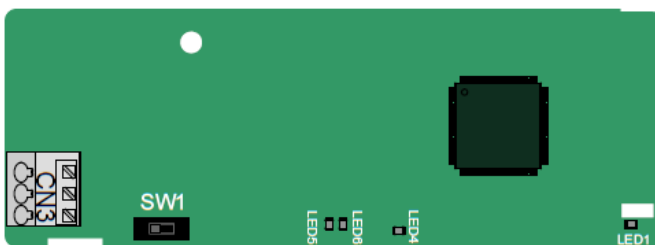


Коммуникационная карта EC-TX504 оснащена стандартными клеммами RJ45

Описание индикатора:

Индикатор	Описание	Функция
LED1	Индикатор состояния	Этот индикатор горит, когда плата расширения устанавливает соединение с платой управления; он периодически мигает после правильного подключения платы расширения к плате управления (период составляет 1 секунду, включается в течение 0,5 секунды и выключается в течение остальных 0,5 секунды). и он выключен, когда карта расширения отсоединена от платы управления.
LED2	Индикатор состояния сетевого подключения	Этот индикатор горит, когда физическое подключение к верхнему компьютеру в норме; он выключен, когда верхний компьютер отключен.
LED3	Индикатор состояния сетевой связи	Этот индикатор горит, когда происходит обмен данными с верхним компьютером; он мигает, когда нет обмена данными с верхним компьютером.
LED4	Индикатор питания	Этот индикатор загорается после того, как плата управления подает питание на карту.

А.5.3 Плата связи CANopen (EC-TX511) и плата связи CAN master/slave (EC-TX511)



Плата связи EC-TX505/511 удобна для пользователя и использует пружинные клеммы.

3-Pin пружинные клеммы	Pin	Функция	Описание
	1	CANH	Высокоуровневый сигнал шины CANopen
	2	CANG	Экранирование шины CANopen
	3	CANL	Низкоуровневый сигнал шины CANopen



Описание функции переключателя терминального резистора:

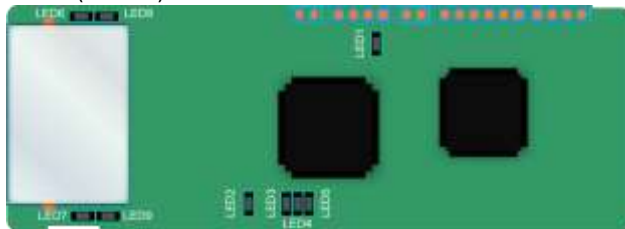
Переключатель терминального резистора	Позиция	Функция	Описание
	Влево	OFF	CAN_H и CAN_L не подключены к терминальному резистору.
	Вправо	ON	CAN_H и CAN_L подключены к терминальному резистору 120 Ω.

Описание индикатора:

Индикатор	Описание	Функция
LED1	Индикатор состояния	Этот индикатор горит, когда плата расширения устанавливает соединение с платой управления; он периодически мигает после правильного подключения платы расширения к плате управления (период составляет 1 с, включается в течение 0,5 с и выключается в течение остальных 0,5 с) и выключается, когда карта расширения отсоединена от платы управления.
LED4	Индикатор питания	Этот индикатор загорается после того, как плата управления подает питание на карту.
LED5	Индикатор работы	Этот индикатор горит, когда коммуникационная карта находится в рабочем состоянии. Он выключается при возникновении неисправности. Проверьте, правильно ли подключен вывод сброса коммуникационной карты и источника питания. Он мигает, когда коммуникационная карта находится в состоянии предварительной работы. Он мигает один раз, когда карта связи находится в остановленном состоянии.
LED6	Индикатор ошибки	Этот индикатор горит, когда шина контроллера CAN выключена или на ПЧ возникает неисправность. Он выключен, когда коммуникационная карта находится в рабочем состоянии. Он мигает, когда настройка адреса неверна. Он мигает один раз, когда пропущен принятый кадр или возникает ошибка во время приема кадра.

Дополнительные сведения см. в руководстве по плате расширения связи ПЧ серии CM54.

#### А.5.4 Плата связи PROFINET (EC-TX509)



Терминал CN2 использует стандартные интерфейсы RJ45, которые выполнены в двойном исполнении, и два интерфейса RJ45 не отличаются друг от друга и могут быть вставлены взаимозаменяемо. Они расположены следующим образом:

Pin	Наименование	Описание
1	TX+	Transmit Data+
2	TX-	Transmit Data-
3	RX+	Receive Data+
4	n/c	Неподключено
5	n/c	Неподключено
6	RX-	Receive Data-
7	n/c	Неподключено
8	n/c	Неподключено

Плата связи PROFINET имеет 9 индикаторов, среди которых LED1 – индикатор питания, LED2–5 - индикаторы состояния связи коммуникационной карты, а LED6-9 - индикаторы состояния сетевого порта.

Описание индикатора:

Индикатор	Цвет	Состояние	Описание
LED1	Зеленый	Вкл	Индикатор питания 3.3В
LED2 (Индикатор состояния шины)	Красный	Мигает	Нет подключения к сети
		Выкл	Подключение к сетевому кабелю между контроллером PROFINET в порядке, но связь не установлена.
LED3 (Индикатор ошибки системы)	Зеленый	Вкл	Налажена связь с контроллером PROFINET
		Выкл	Подключение к сетевому кабелю между контроллером PROFINET в порядке, но связь не установлена.
LED4 (Индикатор готовности ведомого устройства)	Зеленый	Вкл	Диагностика PROFINET.
		Выкл	Нет диагностики PROFINET.
		Вкл	Запущен стек протоколов TPS-1.
LED5 (Индикатор состояния обслуживания)	Зеленый	Мигает	TPS-1 ожидает инициализации MCU.
		Выкл	Стек протоколов TPS-1 не запускается.
LED6/7 (Индикатор состояния сетевого порта)	Зеленый	Вкл	Специфично для производителя, в зависимости от характеристик устройства
		Выкл	Плата связи PROFINET и ПК/ПЛК подключены с помощью сетевого кабеля.
LED8/9 (Индикатор связи с сетевым портом)	Зеленый	Вкл	Соединение между платой связи PROFINET и ПК/ПЛК не установлено.
		Выкл	Плата связи PROFINET и ПК/ПЛК обмениваются данными.
LED8/9 (Индикатор связи с сетевым портом)	Зеленый	Вкл	Плата связи PROFINET и ПК/ПЛК не имеют связи.
		Выкл	Плата связи PROFINET и ПК/ПЛК обмениваются данными.

Электрическое подключение:

Коммуникационная карта PROFINET использует стандартные интерфейсы RJ45, которые могут использоваться в линейной сетевой топологии и звездообразной сетевой топологии. Схема электрического подключения линейной топологии сети показана на рисунке А–5.

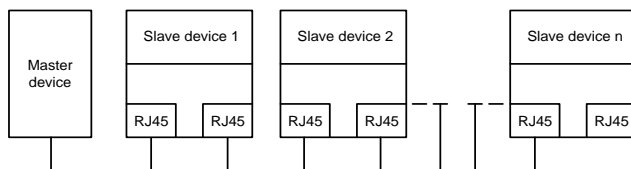


Рис. 0–1 Линейная топология сети, схема электрического подключения

**Примечание:** Для топологии сети «Звезда» вам необходимо подготовить коммутаторы PROFINET.

Схема электрического подключения топологии сети «Звезда» показана на рисунке А–6.

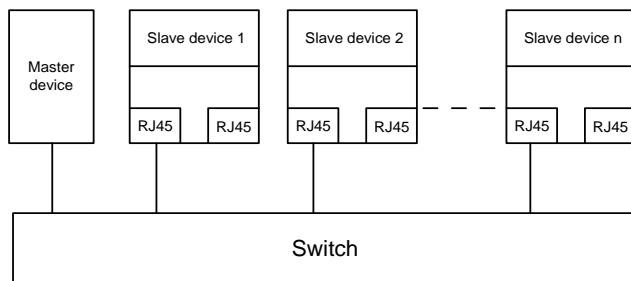
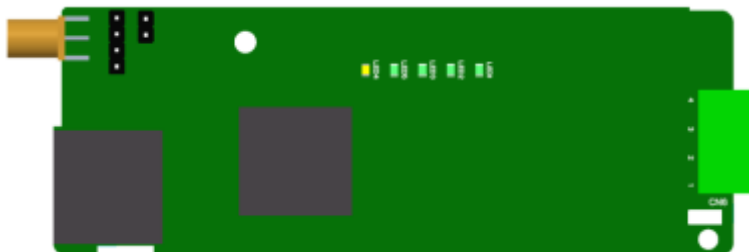


Рис. 0–2 Схема электрических подключений топологии сети «Звезда»

#### А.5.5 Плата GPRS IoT —EC-IC501-2



Контакты CN6 определяются следующим образом:

Pin	Наименование	Описание
1	485-	485B
2	485+	485A
3	GND	Заземление
4	24B	Напряжение питания 24В

## ПЧ серии CM54 для HVAC

Описание индикатора:

Плата GPRS IoT имеет пять индикаторов состояния.

Индикатор	Определение	Описание
LED1	Индикатор квитирования	Он мигает с интервалом в 1 секунду после того, как карта расширения правильно подключена к плате управления.
LED2	Индикатор питания	Он включается при включенном питании.
LED3	Индикатор работы	Он включается, когда коммуникационная карта подключается должным образом.
LED4	Индикатор состояния GPRS	Он быстро мигает (включен в течение 64 мс, выключен в течение 300 мс), когда GPRS подключается к сети; он медленно мигает (включен в течение 64 мс, выключен в течение 800 мс), когда GPRS не регистрируется в сети.
LED5	Индикатор состояния	Он включается, когда включен модуль GPRS.

Подробные сведения об эксплуатации см. в Руководстве по эксплуатации платы расширения GPRS серии EC.

## Приложение В: Технические характеристики

### В.1 Содержание главы

В этой главе описываются технические данные ПЧ и его соответствие СЕ и другим системам сертификации качества.

#### В.1.1 Выбор ПЧ

Выберите ПЧ на основе номинального тока и мощности двигателя. Чтобы выдержать номинальную мощность двигателя, номинальный выходной ток ПЧ должен быть больше или равен номинальному току двигателя. Номинальная мощность ПЧ должна быть выше или равна мощности двигателя.

#### Примечание:

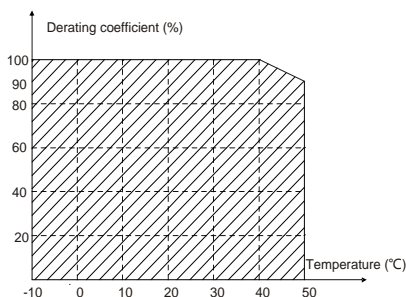
1. Максимально допустимая мощность на валу двигателя ограничена в 1,5 раза номинальной мощностью двигателя. Если предел превышен, ПЧ автоматически ограничивает крутящий момент и ток двигателя. Эта функция эффективно защищает входной вал от перегрузки.
2. Номинальная мощность - это мощность при температуре окружающей среды 40 ° С.
3. Необходимо проверить и убедиться, что мощность, протекающая через общее соединение постоянного тока в общей системе постоянного тока, не превышает номинальную мощность двигателя..

#### В.1.2 Переразмеривание ПЧ

Если температура окружающей среды на месте, где установлен ПЧ, превышает 40 ° С, высота над уровнем моря превышает 1000 м или частота переключения изменяется с 4 кГц на 8, 12 или 15 кГц, мощность ПЧ будет снижена

#### В.1.3 Переразмеривание по температуре

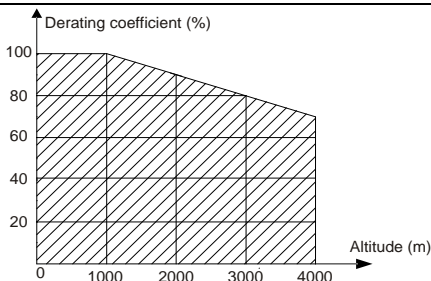
Когда температура колеблется от + 40 ° С до + 50 ° С, номинальный выходной ток уменьшается на 1% для каждого повышенного значения 1 ° С. Для фактического снижения мощности, см. следующий рисунок.



**Примечание:** Не рекомендуется использовать ПЧ при температуре выше 50 ° С. Если вы это сделаете, вы будете нести ответственность за последствия, вызванные.

#### В.1.4 Переразмеривание по высоте над уровнем моря

Когда высота места, где установлен ПЧ, ниже 1000 м, инвертор может работать с номинальной мощностью. Если высота над уровнем моря превышает 1000 м, допустимая выходная мощность снижается. Для получения подробной информации о снижении, см. следующий рисунок.



### В.1.5 Переразмеривание из-за несущей частоты

Мощность ПЧ серии CM54 варьируется в зависимости от несущей частоты. Номинальная мощность ПЧ определяется на основе несущей частоты, установленной на заводе. Если несущая частота превышает заводские настройки, мощность ПЧ снижается на 10% для каждого повышенного значения 1 кГц.

### В.2 Характеристики сети

<b>Напряжение</b>	АС 3 фазы 380В (-15%)–440В (+10%)
<b>Ток при коротком замыкании</b>	Согласно определению в МЭК 60439-1, максимально допустимый ток короткого замыкания на входном конце составляет 100 кА. Следовательно, ПЧ применим к сценариям, в которых передаваемый ток в цепи не превышает 100 кА, когда ПЧ работает при максимальном номинальном напряжении.
<b>Частота</b>	50/60 Гц±5%, с максимальной скоростью изменения 20% / с

### В.3 Подключения двигателя

<b>Motor type</b>	Асинхронный двигатель или синхронный двигатель с постоянными магнитами
<b>Напряжение</b>	0 – U <sub>1</sub> (номинальное напряжение двигателя), 3 фазы симметрично, U <sub>max</sub> (номинальное напряжение ПЧ) в точке ослабления поля
<b>Ток при коротком замыкании</b>	Защита от короткого замыкания на выходе двигателя соответствует требованиям МЭК 61800-5-1.
<b>Частота</b>	0–400 Гц
<b>Разрешение по частоте</b>	0.01 Гц
<b>Ток</b>	Смотрите номинальный ток.
<b>Перегрузочная способность</b>	1,5 раза от номинальной мощности двигателя
<b>Точка ослабления поля</b>	10–400 Гц
<b>Частота ШИМ</b>	4, 8, 12, 15 кГц

### В.3.1 ЭМС-совместимость и длина кабеля двигателя

В следующей таблице описана максимальная длина кабеля двигателя, которая соответствует требованиям директивы ЕС по электромагнитной совместимости (2004/108 / ЕС), когда несущая частота составляет 4 кГц.

Все модели (с внешними фильтрами ЭМС)	Максимальная длина кабеля двигателя (м)
Категория среды II (C3)	30
Категория среды I (C2)	30

Вы можете узнать максимальную длину кабеля двигателя через параметры работы ПЧ. Чтобы узнать точную максимальную длину кабеля для использования внешнего фильтра ЭМС, обратитесь в офис компании поставщика.

Описание условий среды I (C2) и II (C3) см. В разделе «Правила по электромагнитной совместимости».

**В.4 Стандарты применения**

В следующей таблице описаны стандарты, которым соответствуют ПЧ.

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—Safety-related functional safety of 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
IEC/EN 61800-5-2:2007	Adjustable speed electrical power drive systems—Part 5-2: Safety requirements—Function

**В.4.1 Маркировка CE**

Маркировка CE на паспортной табличке ПЧ указывает на то, что преобразователь соответствует требованиям CE и соответствует требованиям Европейской директивы по низковольтному оборудованию (2006/95 / EC) и Директивы по электромагнитной совместимости (2004/108 / EC).

**В.4.2 Декларация соответствия ЭМС**

Европейский союз (ЕС) предусматривает, что электрические и электронные устройства, продаваемые в Европе, не могут генерировать электромагнитные помехи, которые превышают пределы, установленные в соответствующих стандартах, и могут нормально работать в средах с определенными электромагнитными помехами. Стандарт продукции ЭМС (EN 61800-3: 2004) описывает стандарты ЭМС и конкретные методы испытаний систем электропривода с регулируемой скоростью. Продукты должны строго соответствовать требованиям ЭМС.

**В.5 Правила по электромагнитной совместимости**

Стандарт продукции EMC (EN 61800-3: 2004) описывает требования EMC к ПЧ.

Категории среды приложения

Категория I: Гражданские среды, включая сценарии применения, в которых ПЧ напрямую подключены к низковольтным сетям гражданского электроснабжения без промежуточных трансформаторов.

Категория II: Все среды, кроме тех, что в категории I.

Категории ПЧ

C1: номинальное напряжение ниже 1000 В, применяемое к средам категории I.

C2: номинальное напряжение ниже 1000 В, без штекера, розетки или мобильных устройств; системы силовых приводов, которые должны устанавливаться и эксплуатироваться специализированным персоналом применительно к средам категории I

Примечание. Стандарт EMC IEC / EN 61800-3 больше не ограничивает распределение мощности инверторов, но определяет их использование, установку и ввод в эксплуатацию. Специализированный персонал или организации должны обладать необходимыми навыками (включая знания по электромагнитной совместимости) для установки и / или ввода в эксплуатацию систем электропривода.


C3: Номинальное напряжение ниже 1000 В, применяемое к средам категории II. Они не могут быть применены к средам категории I.

C4: Номинальное напряжение выше 1000 В или номинальный ток выше или равный 400 А, применяемое к сложным системам в средах категории II.

## ПЧ серии CM54 для HVAC

### В.5.1 Категория С2

1. Предел индукционных помех соответствует следующим условиям:
2. 1. Выберите дополнительный фильтр ЭМС в соответствии с Приложением D и установите его в соответствии с описанием в руководстве по фильтру ЭМС.
3. 2. Выберите кабели двигателя и управления в соответствии с описанием в руководстве.
4. 3. Установите инвертор в соответствии с описанием в руководстве.
5. 4. Максимальная длина кабеля двигателя при частоте коммутации 4 кГц приведена в разделе «Совместимость по ЭМС и длина кабеля двигателя».


	✧ В настоящее время ПЧ может создавать радиопомехи, необходимо принять меры для уменьшения помех.
---	---

### В.5.2 Категория С3

Антиинтерференционная характеристика ПЧ соответствует требованиям для среды II категории в стандарте IEC / EN 61800-3.

Предел индукционных помех соответствует следующим условиям:

1. Выберите дополнительный фильтр ЭМС в соответствии с Приложением D и установите его в соответствии с описанием в руководстве по фильтру ЭМС.
2. Выберите кабели двигателя и управления в соответствии с описанием в руководстве.
3. Установите ПЧ в соответствии с описанием в руководстве.
4. Максимальная длина кабеля двигателя при частоте коммутации 4 кГц приведена в разделе «Совместимость по ЭМС и длина кабеля двигателя».

	✧ ПЧ категории С3 не могут применяться к гражданским низковольтным общим сетям. При применении к таким сетям ПЧ может генерировать радиочастотные электромагнитные помехи.
---	--



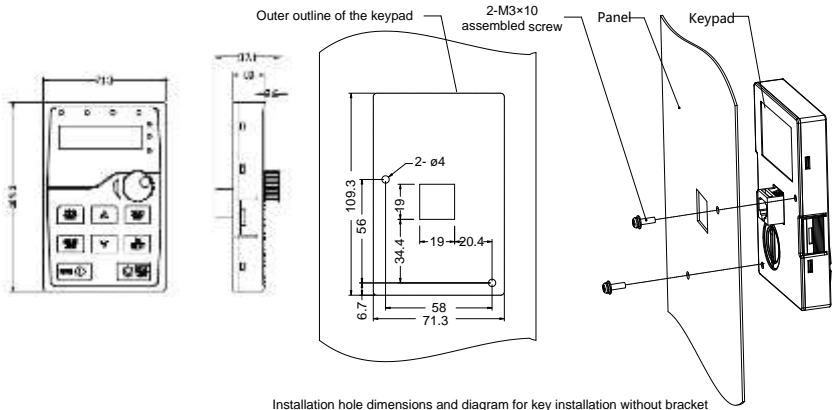
Приложение С. Габаритные чертежи

С.1 Содержание главы

В этой главе описываются габаритные чертежи ПЧ серии CM54. Единица измерения, используемая на чертежах, составляет мм.

С.2 Панель управления

С.2.1 Чертежи и размеры



Installation hole dimensions and diagram for key installation without bracket

Рис 0.1 Размеры панели управления

С.2.2 Монтажный кронштейн панели управления

Примечание: Внешняя панель управления может быть установлена непосредственно с помощью винтов с резьбой М3 или с помощью кронштейна панели управления. Для моделей ПЧ с напряжением 380 В 30-90 В монтажный кронштейн панели управления является дополнительной деталью. Для моделей ПЧ 380V 110-500 В вы можете использовать дополнительные кронштейны или использовать стандартные кронштейны панели управления для установки снаружи.

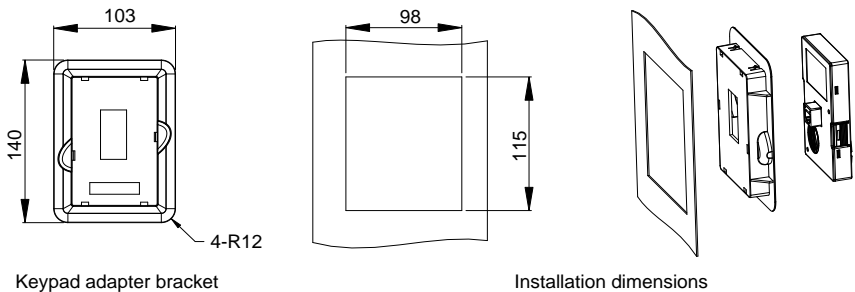


Рис 0.2 Монтажный кронштейн для панели управления (опция) для ПЧ напряжением 380 В, от 1,5 до 500 кВт

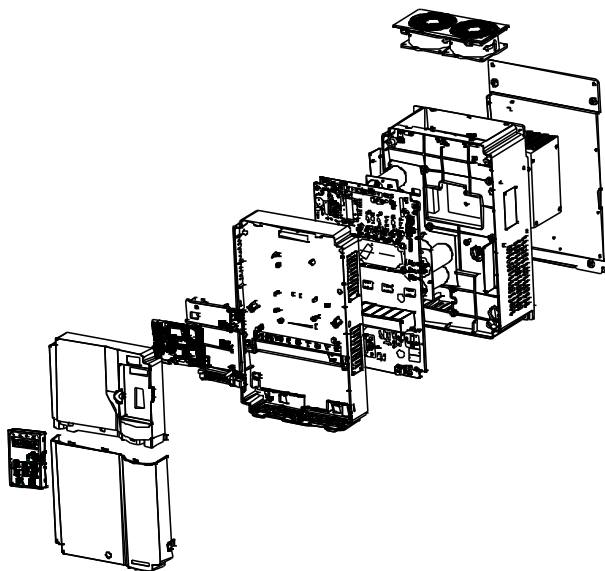


Рис 0.3 Структура ПЧ

**С.4 Размеры ПЧ 3фазы 380 В (-15%) - 440 В (+ 10%)**

**С.4.1 Размеры для настенного монтажа**

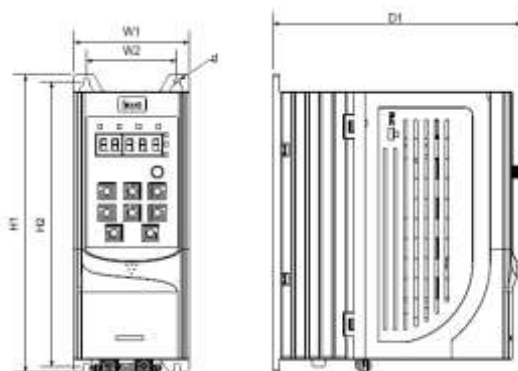


Рис 0.4 Чертеж для настенного монтажа моделей ПЧ напряжением 380 В, от 1,5 до 7,5 кВт

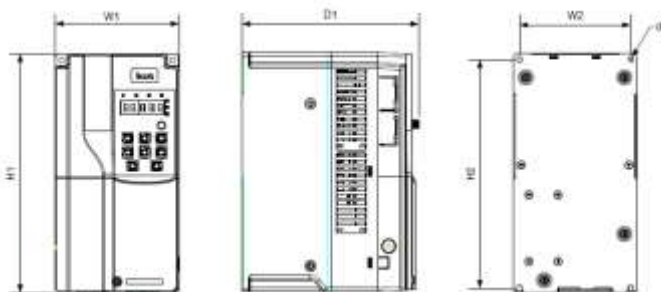


Рис 0.5 Чертеж для настенного монтажа моделей ПЧ 380В, от 11 до 22 кВт

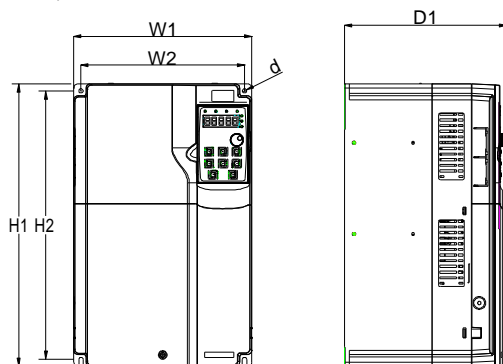


Рис 0.6 Чертеж для настенного монтажа моделей ПЧ 380В 30–90кВт.

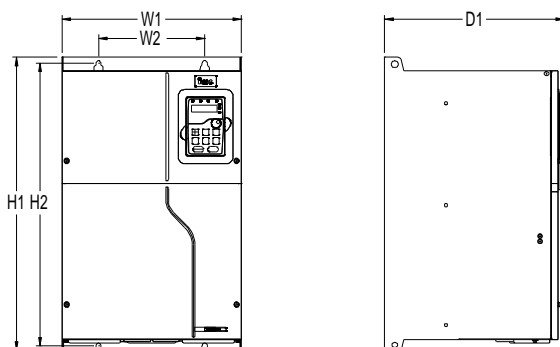


Рис 0.7 Чертеж для настенного монтажа моделей ПЧ 380В 110–132кВт

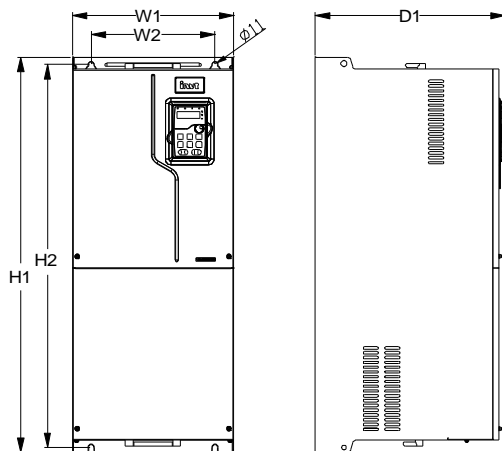


Рис. 0-1 Чертеж для настенного монтажа моделей ПЧ 380В 160–200кВт

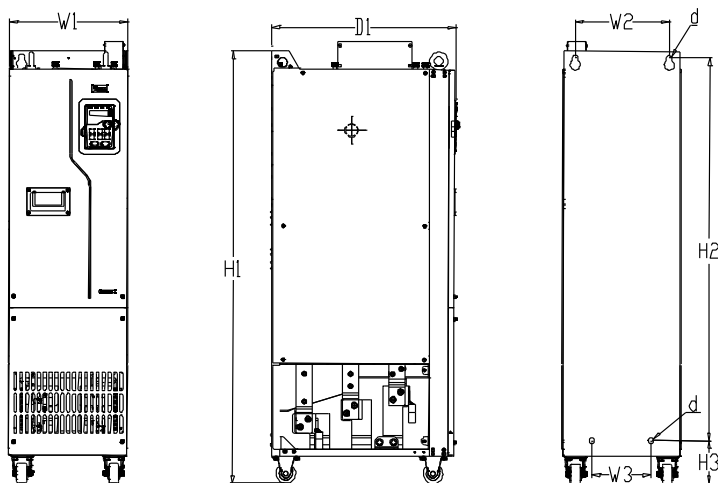


Рис. 0-2 Чертеж для настенного монтажа моделей ПЧ 380В 220–250кВт

Таблица С.1 Габаритные размеры ПЧ 380 В (единица измерения: мм)

Мощность ПЧ	W1	W2	W3	H1	H2	D1	Диаметр монтажного отверстия	Крепежный винт
1.5кВт – 4 кВт	89	231	193	221	70	/	$\phi 5$	M4
5.5 кВт – 7.5 кВт	89	259	211.5	248	70	/	$\phi 6$	M5
11 кВт – 15 кВт	145	280	207	268	130	/	$\phi 6$	M5
18.5 кВт – 22 кВт	169	320	214	308	154	/	$\phi 6$	M5
30 кВт – 37 кВт	200	340.6	184.6	328.6	185	/	6	M5
45 кВт – 75 кВт	282	160	226	560	542	258	9	M8
90 кВт – 110 кВт	338	200	-	554	535	330	10	M8
132 кВт – 200 кВт	500	180	-	870	850	360	11	M10
220 кВт – 315 кВт	680	230	-	960	926	380	13	M12

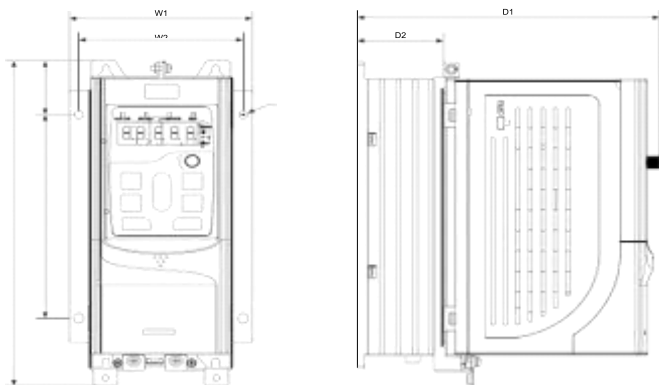


Рис 0.8 Схема фланцевого монтажа ПЧ напряжением 380 В, от 1,5 до 7,5 кВт

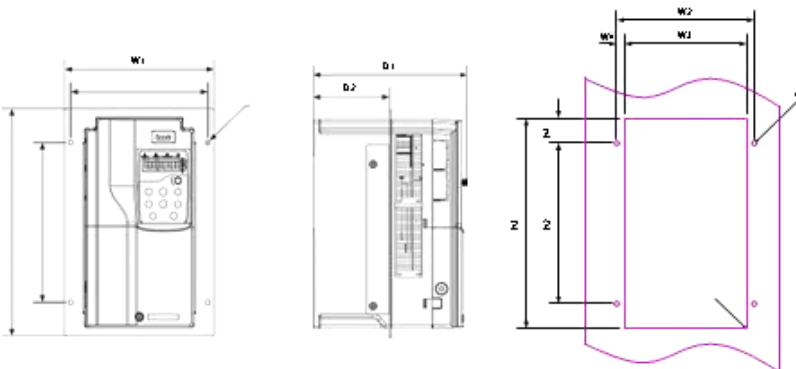


Рис 0.9 Схема фланцевого монтажа ПЧ напряжением 380 В, от 11 до 22 кВт

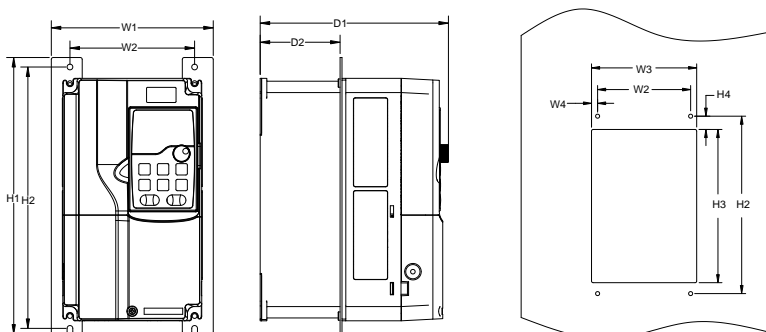


Рис. 0–3 Чертеж для фланцевого монтажа моделей ПЧ 380 В 30–90кВт

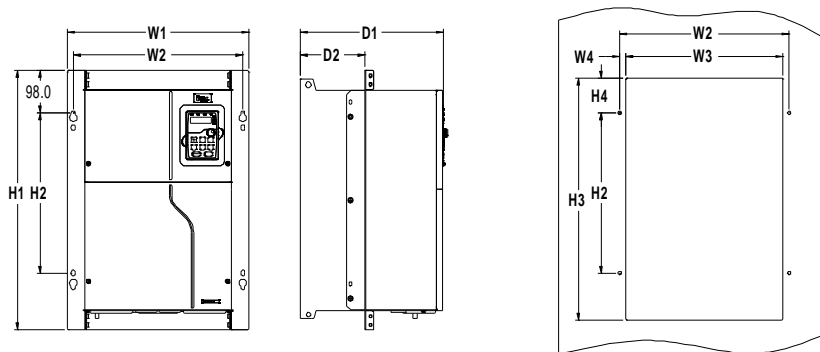


Рис. 0-4 Чертеж для фланцевого монтажа моделей ПЧ 380V110-132кВт

Таблица С.2 Установочные размеры фланцевого монтажа ПЧ 380 В (единица измерения: мм)

Мощность ПЧ	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	Диаметр монтажного отверстия	Крепежный винт
1.5~4кВт	117	105			245	153.5	40.5		193	55.5	ø 6	M5
5.5~7.5кВт	117	105			272.5	180	41		211.5	180	117	272.5
11~15кВт	200	306	206.7	215	282	33.5	184	164	10	102	ø 6	M5
18.5~22кВт	224	346	214	255	322	33.5	208	189	9.5	108	ø 6	M5
30~37кВт	266	371	208	250	350.6	20.3	250	224	13	104	ø 6	M5
45кВт	316	430	223	300	410	55	300	274	13	118.3	ø 6	M5
55~90кВт	352	580	258	400	570	80	332	306	12	133.8	ø 9	M8
110~132кВт	418.5	600	330	370	559	108.5	389.5	361	14.2	149.5	ø 10	M8
11~15кВт	200	306	206.7	215	282	33.5	184	164	10	102	ø 6	M5

С.4.3 Размеры для напольной установки

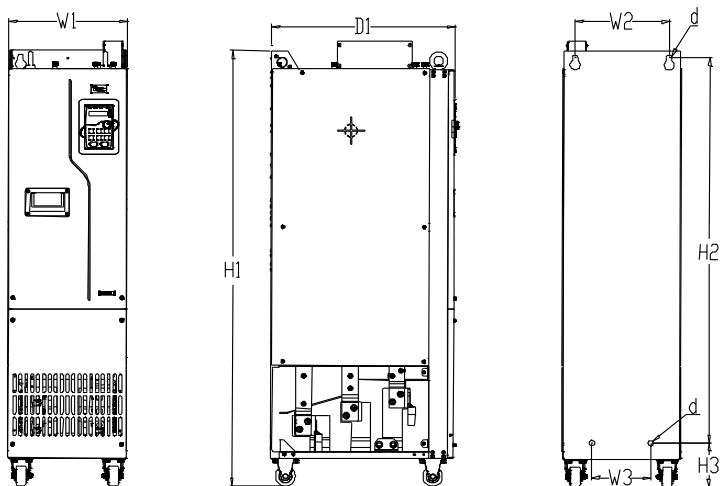


Рис. 0-5 Чертеж для напольного монтажа моделей ПЧ 380В 220–500кВт

Таблица 0-1 Размеры для напольного монтажа моделей ПЧ 380 В (единица измерения: мм)

Мощность ПЧ	W1	H1	D1	H2	H3	W2	W3	Диаметр монтажного отверстия	Крепежный винт
220кВт–250кВт	303	1108	468	980	111	240	180	14	M12
280кВт–355кВт	330	1288	544	1150	122	225	180	13	M10
400кВт–500кВт	330	1398	544	1280	101	240	200	13	M10

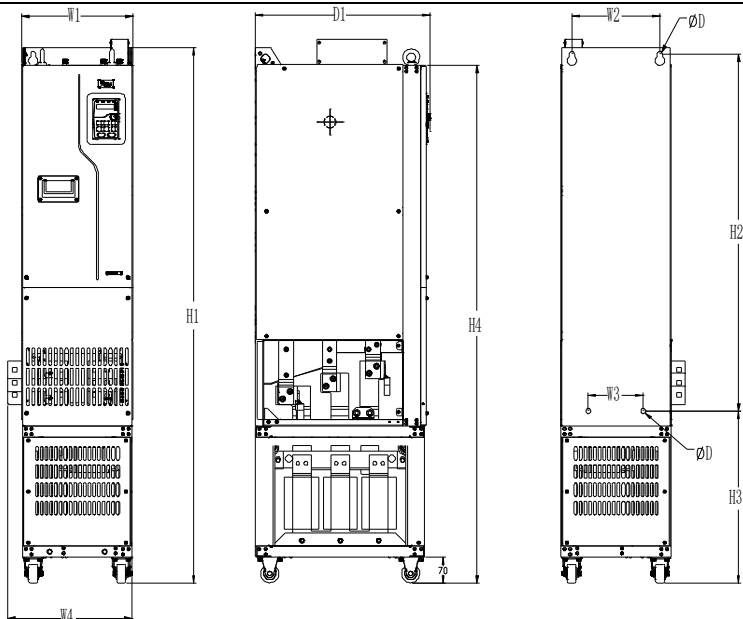


Рис. 0-6 Чертеж для напольного монтажа моделей ПЧ 380В 220–500кВт с выходными реакторами

Таблица 0-2 Размеры для напольного монтажа моделей ПЧ 380 В с выходными реакторами (шт.: мм)

Мощность ПЧ	W1	W4	H1	D1	H2	H3	H4	W2	W3	Диаметр монтажного отверстия	Крепежный винт
220кВт–250кВт	303	350	1470	480	980	471	1420	240	150	14	M12
280кВт–355кВт	330	390	1619	544	1150	453	1571	225	180	13	M10
400кВт–500кВт	330	390	1729	544	1280	432	1681	240	200	13	M10



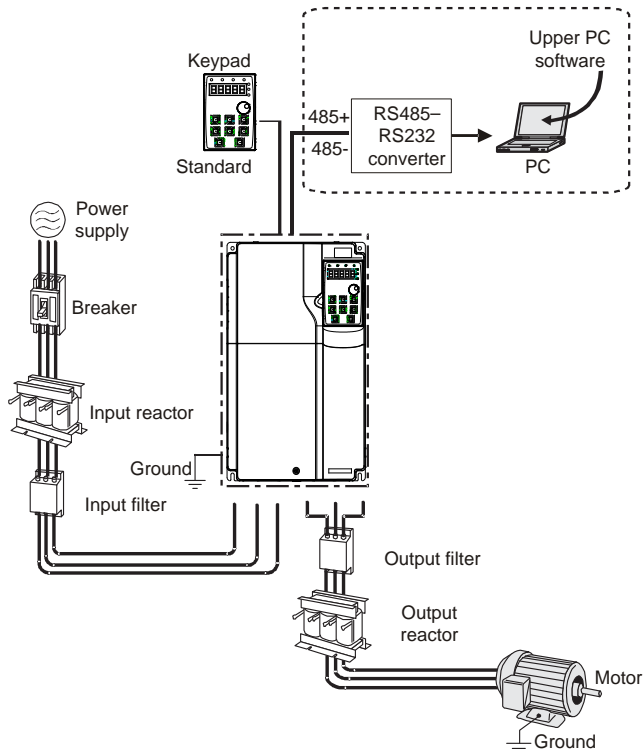
Приложение D Дополнительное оборудование

D.1 Содержани е главы

В этой главе описывается, как выбрать дополнительное оборудование для ПЧ серии CM54.






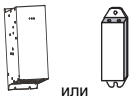


D.2 Подключение дополнительного оборудования

На следующем рисунке показана внешние подключения ПЧ серии CM54.




Примечание:

1. ПЧ на 380 В, 37 кВт или ниже оснащены встроенными тормозными устройствами, а ПЧ от 45 кВт до 110 кВт могут быть сконфигурированы с дополнительными встроенными тормозными устройствами.
2. ПЧ напряжением 380 В, мощностью от 18,5 до 110 кВт оснащены встроенными реакторами постоянного тока.
3. Клеммы P1 оборудованы только для ПЧ напряжением 380 В, 132 кВт или выше, что позволяет напрямую подключать ПЧ к внешним реакторам постоянного тока.
4. Клеммы P1 оборудованы для всех ПЧ серии 660 В или выше, что позволяет напрямую подключать ПЧ к внешним реакторам постоянного тока.
5. Тормозные блоки серии DBU стандартные тормозные блоки. Подробнее см. Руководство по эксплуатации DBU.

Рисунок	Наименование	Описание
	Кабель	Для передачи сигнала
	Автоматический выключатель	Устройство для предотвращения поражения электрическим током и защиты от короткого замыкания на землю, что может привести к утечке тока и пожару. Выберите автоматические выключатели остаточного тока (RCCB), которые применимы к ПЧ и могут ограничивать гармоники высокого порядка и номинальный чувствительный ток для одного ПЧ который превышает 30 мА.
	Входной реактор	Используются для улучшения коэффициента регулировки тока на входной стороне ПЧ и, таким образом, ограничения гармонических токов высокого порядка. ПЧ на 380 В, 132 кВт или выше и 660 В могут быть напрямую подключены к внешним DC реакторам.
	DC реактор	
	Входной фильтр	Ограничивает электромагнитные помехи, создаваемые ПЧ и передаваемые в общественную сеть через кабель питания. Установить входной фильтр рядом с входными клеммами ПЧ
	Тормозной блок или тормозной резистор	Оборудование, используемое для расходования регенеративной энергии двигателя, чтобы сократить время замедления. ПЧ на 380 В, 37 кВт или ниже должны быть укомплектованы тормозными резисторами, таковые на 380 В, 132 кВт или выше и серии 660 В также должны быть сконфигурированы с тормозными устройствами, а ПЧ на 380 В, от 45 кВт до 110 кВт могут быть укомплектованы дополнительными встроенными тормозными блоками.
	Выходной фильтр	Используется для ограничения помех, создаваемых в зоне проводки на выходной стороне ПЧ. Установить выходной фильтр рядом с выходными клеммами ПЧ.
	Выходной реактор	Используется для удлинения действительного расстояния от ПЧ до двигателя, для эффективного ограничения переходного высокого напряжения, генерируемое во время включения и выключения IGBT-модуля ПЧ.

### D.3 Напряжение питания

Обратитесь к электрической установке.

	✧ Убедитесь, что класс напряжения ПЧ соответствует классу напряжения сети.
---	--

### D.4 Кабели

#### D.4.1 Кабели питания

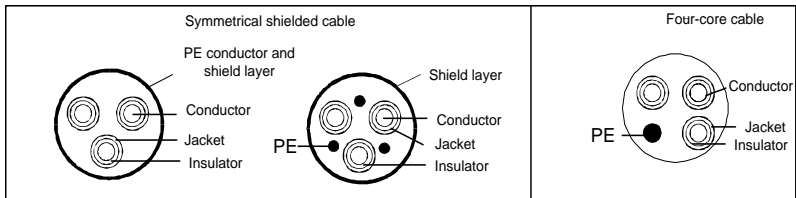
Размеры входных силовых кабелей и кабелей двигателя должны соответствовать местным нормам.

- Входные силовые кабели и кабели двигателя должны выдерживать соответствующие токи нагрузки.
- Максимальный температурный запас кабелей двигателя при непрерывной работе не может быть ниже 70 ° C.
- Проводимость заземляющего проводника PE такая же, как и у фазового проводника, то есть площади поперечного сечения одинаковы.
- Подробнее о требованиях к электромагнитной совместимости см. Приложение В «Технические данные».

Чтобы соответствовать требованиям по электромагнитной совместимости, установленным в стандартах CE, вы должны использовать симметричные экранированные кабели в качестве кабелей двигателя (как показано на следующем рисунке).

В качестве входных кабелей могут использоваться четырехжильные кабели, но рекомендуется использовать симметричные экранированные кабели. По сравнению с четырехжильными кабелями симметричные экранированные кабели могут снизить

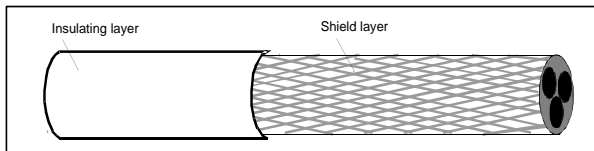
электромагнитное излучение, а также ток и потери в кабелях двигателя.



**Примечание:** Если проводимость экранирующего слоя кабелей двигателя не может соответствовать требованиям, необходимо использовать отдельные провода PE.

Для защиты проводников площадь поперечного сечения экранированных кабелей должна быть такой же, как и у фазных проводников, если кабель и проводник изготовлены из материалов одного типа. Это снижает сопротивление заземления и, следовательно, улучшает непрерывность сопротивления.

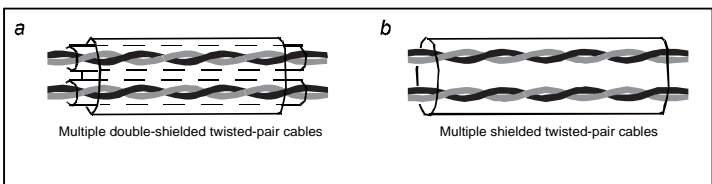
Для эффективного ограничения излучения и проводимости радиочастотных (РЧ) помех проводимость экранированного кабеля должна составлять не менее 1/10 от проводимости фазового проводника. Это требование может быть хорошо выполнено с помощью медного или алюминиевого защитного слоя. На следующем рисунке показано минимальное требование к кабелям двигателя и ПЧ. Кабель должен состоять из слоя медных полос в форме спирали. Чем плотнее экранирующий слой, тем эффективнее ограничиваются электромагнитные помехи.



Cross-section of the cable

**D.4.2 Кабели цепей управления**

Все аналоговые кабели управления и кабели, используемые для ввода частоты, должны быть экранированными. Аналоговые сигнальные кабели должны быть витыми парами с двойным экраном (как показано на рисунке а). Используйте одну отдельную экранированную витую пару для каждого сигнала. Не используйте один и тот же провод заземления для разных аналоговых сигналов.



Power cable arrangement

Для цифровых сигналов низкого напряжения рекомендуются кабели с двойным экраном, но также могут использоваться экранированные или неэкранированные витые пары (как показано на рисунке b). Однако для частотных сигналов можно использовать только экранированные кабели.

Релейные кабели должны быть с металлическими плетеными экранирующими слоями.

## ПЧ серии CM54 для HVAC

---

Клавиатуры должны быть подключены с помощью сетевых кабелей. В сложных электромагнитных условиях рекомендуется использовать экранированные сетевые кабели.

**Примечание:** Аналоговые и цифровые сигналы не могут использовать одни и те же кабели, и их кабели должны быть расположены отдельно.

Не проводите тесты на долговечность и сопротивление изоляции, такие как тесты на высоковольтную изоляцию или использование мегаметра для измерения сопротивления изоляции ПЧ или его компонентов. Перед поставкой проводились испытания на изоляцию и выдерживание напряжения между главной цепью и шасси каждого ПЧ. Кроме того, внутри инверторов сконфигурированы схемы ограничения напряжения, которые могут автоматически отключать испытательное напряжение.

**Примечание:** Перед подключением проверьте условия изоляции входного силового кабеля ПЧ в соответствии с местными правилами.

ПЧ серии CM54 для HVAC

D.4.2.1 AC 3 фазы 380В (-15%)–440В (+10%)

Модель ПЧ	Рекомендуемый размер кабеля (мм <sup>2</sup> )		Размер подключаемого кабеля (vv <sup>2</sup> )				Винты	Момент затяжки (Нм)
	RST UVW	PE	RST UVW	P1, (+)	PB, (+), (-)	PE		
CM54-1,5/380	2,5	2,5	2,5–6	2,5–6	2,5–6	2,5–6	M4	1,2–1,5
CM54-2,2/380	2,5	2,5	2,5–6	2,5–6	2,5–6	2,5–6	M4	1,2–1,5
CM54-4/380	2,5	2,5	2,5–6	2,5–6	2,5–6	2,5–6	M4	1,2–1,5
CM54-5,5/380	2,5	2,5	2,5–6	2,5–6	2,5–6	2,5–6	M4	1,2–1,5
CM54-7,5/380	4	4	2,5–6	4–6	4–6	2,5–6	M4	1,2–1,5
CM54-11/380	6	6	4–10	4–10	4–10	4–10	M5	2,3
CM54-15/380	6	6	4–10	4–10	4–10	4–10	M5	2,3
CM54-18,5/380	10	10	10–16	10–16	10–16	10–16	M5	2,3
CM54-22/380	16	16	10–16	10–16	10–16	10–16	M5	2,3
CM54-30/380	25	16	25–50	25–50	25–50	16–25	M6	2,5
CM54-37/380	25	16	25–50	25–50	25–50	16–25	M6	2,5
CM54-45/380	35	16	35–70	35–70	35–70	16–35	M8	10
CM54-55/380	50	25	35–70	35–70	35–70	16–35	M8	10
CM54-75/380	70	35	35–70	35–70	35–70	16–35	M8	10
CM54-90/380	95	50	70–120	70–120	70–120	50–70	M12	35
CM54-110/380	120	70	70–120	70–120	70–120	50–70	M12	35
CM54-132/380	185	95	95–300	95–300	95–300	95–240	Гайки используются в качестве клемм, поэтому рекомендуется использовать гаечный ключ.	
CM54-160/380	240	120	95–300	95–300	95–300	120–240		
CM54-185/380	95×2P	95	95–150	70–150	70–150	35–95		
CM54-200/380	95×2P	120	95×2P –150×2P	95×2P –150×2P	95×2P –150×2P	120–240		
CM54-220/380	150×2P	150	95×2P –150×2P	95×2P –150×2P	95×2P –150×2P	150–240		
CM54-250/380	95×4P	95×2P	95×4P –150×4P	95×4P –150×4P	95×4P –150×4P	95×2P –150×2P		
CM54-280/380	95×4P	95×2P	95×4P –150×4P	95×4P –150×4P	95×4P –150×4P	95×2P –150×2P		
CM54-315/380	95×4P	95×4P	95×4P –150×4P	95×4P –150×4P	95×4P –150×4P	95×2P –150×2P		
CM54-350/380	95×4P	95×4P	95×4P –150×4P	95×4P –150×4P	95×4P –150×4P	95×2P –150×2P		
CM54-400/380	150×4P	150×2P	95×4P –150×4P	95×4P –150×4P	95×4P –150×4P	95×2P –150×2P		
CM54-450/380	150×4P	150×2P	95×4P –150×4P	95×4P –150×4P	95×4P –150×4P	95×2P –150×2P		
CM54-500/380	150×4P	150×2P	95×4P –150×4P	95×4P –150×4P	95×4P –150×4P	95×2P –150×2P		

Примечание:

1. Кабели с размерами, рекомендованными для главной цепи, могут использоваться в сценариях, где температура окружающей среды ниже 40 ° С, длина проводов меньше 100 м, а ток - это номинальный ток.
2. Кабели, рекомендованные для основной цепи, могут использоваться в сценариях, где температура окружающей

среды ниже 40 ° C, расстояние между проводами меньше 100 м, а ток соответствует номинальному току.

3. Клеммы (+) и (-) используются несколькими ПЧ для совместного использования шины постоянного тока

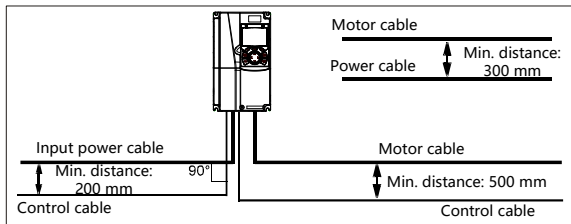
**D.4.3 Расположение кабелей**

Кабели двигателя должны быть расположены вдали от других кабелей. Кабели двигателя нескольких инверторов могут быть расположены параллельно. Рекомендуется размещать кабели двигателя, входные кабели питания и кабели управления отдельно в разных лотках. Выход dU / dt ПЧ может увеличить электромагнитные помехи на других кабелях. Не размещайте другие кабели и кабели двигателя параллельно.

Если контрольный кабель и кабель питания должны пересекаться друг с другом, убедитесь, что угол между ними составляет 90 градусов.

Кабельные лотки должны быть правильно подключены и заземлены. Алюминиевые лотки могут реализовывать местный эквипотенциал.

На следующем рисунке показаны требования к расстоянию расположения кабелей.



**D.4.4 Проверка изоляции**

Проверьте двигатель и условия изоляции кабеля двигателя перед запуском двигателя.



1. Убедитесь, что кабель двигателя подключен к двигателю, а затем отсоедините кабель двигателя от выходных клемм U, V и W ПЧ.
2. Используйте мегаметр 500 В постоянного тока для измерения сопротивления изоляции между каждым фазным проводником и проводом защитного заземления. Подробнее о сопротивлении изоляции двигателя см. описание, предоставленное производителем.

Примечание. Сопротивление изоляции уменьшается, если внутри двигателя влажно. Если он может быть влажным, необходимо высушить двигатель, а затем снова измерить сопротивление изоляции.

**D.5 Автоматический выключатель и электромагнитный контактор**

Вам необходимо добавить предохранитель для предотвращения перегрузки.

Вам необходимо настроить автоматический выключатель в литом корпусе (MCCB) между источником питания переменного тока и ПЧ. Выключатель должен быть заблокирован в открытом состоянии, чтобы облегчить установку и осмотр. Мощность выключателя должна быть в 1,5-2 раза выше номинального тока ПЧ.

		<p>В соответствии с принципом работы и конструкцией выключателей, если не соблюдаются правила производителя, горячие ионизированные газы могут выходить из корпуса выключателя при возникновении короткого замыкания. Чтобы обеспечить безопасное использование, соблюдайте особую осторожность при установке и размещении выключателя. Следуйте инструкциям производителя.</p>
---	---	---

Для обеспечения безопасности вы можете установить электромагнитный контактор на входной стороне для управления включением и отключением питания основной цепи, чтобы входное питание ПЧ можно было эффективно отключить при

возникновении сбоя системы.

**D.5.1 Автоматические выключатели и электромагнитные контакторы для АС 3 фазы 380В (-15%)–440В (+10%)**

Модель ПЧ	Предохранитель (А)	Автоматический выключатель (А)	Номинальный ток контактора (А)
CM54-1,5/360	1	16	10
CM54-2,2/360	17,4	16	10
CM54-4/360	30	25	16
CM54-5,5/360	45	25	16
CM54-7,5/360	60	40	25
CM54-11/360	78	63	32
CM54-15/360	105	63	50
CM54-18,5/360	114	100	63
CM54-22/360	138	100	80
CM54-30/360	186	125	95
CM54-37/360	228	160	120
CM54-45/360	270	200	135
CM54-55/360	315	200	170
CM54-75/360	420	250	230
CM54-90/360	480	315	280
CM54-110/360	630	400	315
CM54-132/360	720	400	380
CM54-160/360	870	630	450
CM54-185/360	1110	630	580
CM54-200/360	1110	630	580
CM54-220/360	1230	800	630
CM54-250/360	1380	800	700
CM54-280/360	1500	1000	780
CM54-315/360	1740	1200	900
CM54-350/360	1860	1280	960
CM54-400/360	2010	1380	1035
CM54-450/360	2445	1630	1222
CM54-500/360	2505	1720	1290

Примечание: Спецификации, описанные в предыдущей таблице, являются идеальными значениями. Вы можете выбрать на основе реальных рыночных условий, но старайтесь не использовать те, которые имеют более низкие значения.

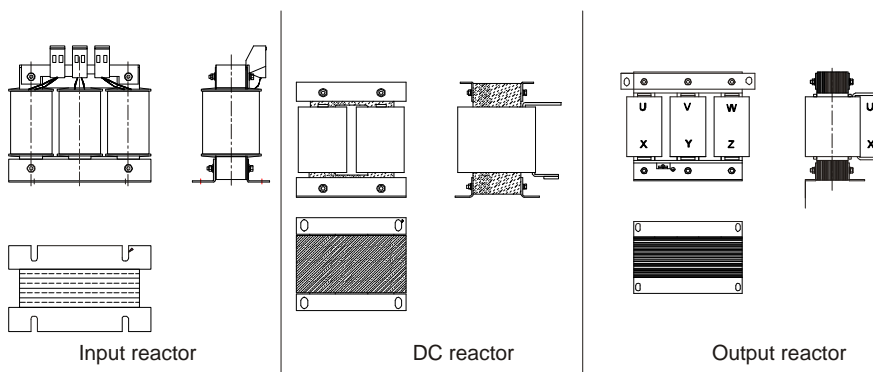
## ПЧ серии CM54 для HVAC

### D.6 Реакторы

Когда напряжение в сети высокое, переходный большой ток, который течет во входную цепь питания, может повредить компоненты выпрямителя. Вам необходимо настроить реактор переменного тока на входной стороне, что также может улучшить коэффициент регулировки тока на входной стороне.

Когда расстояние между ПЧ и двигателем превышает 50 м, паразитная емкость между длинным кабелем и землей может вызвать большой ток утечки, и часто может срабатывать защита от перегрузки по току ПЧ. Чтобы этого не происходило и не повредили изолятор двигателя, необходимо произвести компенсацию, добавив выходной реактор. Если для управления несколькими двигателями используется ПЧ, примите во внимание общую длину кабелей двигателя (то есть сумму длин кабелей двигателя). Если общая длина превышает 50 м, выходной реактор должен быть добавлен на выходной стороне ПЧ. Если расстояние между ПЧ и двигателем составляет от 50 до 100 м, выберите реактор в соответствии со следующей таблицей. Если расстояние превышает 100 м, обратитесь к специалистам службы технической поддержки.

DC реакторы могут быть напрямую подключены к ПЧ на 380 В, 132 кВт или выше и серии 660 В. DC реакторы могут улучшить коэффициент мощности, избежать повреждения мостовых выпрямителей, вызванного большим входным током ПЧ, когда подключены трансформаторы большой мощности, а также избежать повреждения цепи выпрямления, вызванного гармониками, генерируемыми переходными процессами или фазовыми перепадами напряжения в сети и контролировать нагрузку.



#### D.6.1 Реакторы для AC 3 фазы 380В (-15%)–440В (+10%)

Модель ПЧ	Входной реактор	DC реактор	Выходной реактор
CM54-1,5/380	ACL2-1R5-4	/	OCL2-1R5-4
CM54-2,2/380	ACL2-2R2-4	/	OCL2-2R2-4
CM54-4/380	ACL2-004-4	/	OCL2-004-4
CM54-5,5/380	ACL2-5R5-4	/	OCL2-5R5-4
CM54-7,5/380	ACL2-7R5-4	/	OCL2-7R5-4
CM54-11/380	ACL2-011-4	/	OCL2-011-4
CM54-15/380	ACL2-015-4	/	OCL2-015-4
CM54-18,5/380	ACL2-018-4	/	OCL2-018-4
CM54-22/380	ACL2-022-4	/	OCL2-022-4
CM54-30/380	ACL2-037-4	/	OCL2-037-4
CM54-37/380	ACL2-037-4	/	OCL2-037-4
CM54-45/380	ACL2-045-4	/	OCL2-045-4
CM54-55/380	ACL2-055-4	/	OCL2-055-4
CM54-75/380	ACL2-075-4	/	OCL2-075-4
CM54-90/380	ACL2-110-4	/	OCL2-110-4
CM54-110/380	ACL2-110-4	/	OCL2-110-4
CM54-132/380	ACL2-160-4	DCL2-132-4	OCL2-200-4
CM54-160/380	ACL2-160-4	DCL2-160-4	OCL2-200-4
CM54-185/380	ACL2-200-4	DCL2-200-4	OCL2-200-4



ПЧ серии CM54 для HVAC

Модель ПЧ	Входной реактор	DC реактор	Выходной реактор
CM54-200/380	ACL2-200-4	DCL2-220-4	OCL2-200-4
CM54-220/380	ACL2-280-4	DCL2-280-4	OCL2-280-4
CM54-250/380	ACL2-280-4	DCL2-280-4	OCL2-280-4
CM54-280/380	ACL2-280-4	DCL2-280-4	OCL2-280-4
CM54-315/380	ACL2-350-4	DCL2-315-4	OCL2-350-4
CM54-350/380	ACL2-350-4	DCL2-400-4	OCL2-350-4
CM54-400/380	ACL2-400-4	DCL2-400-4	OCL2-400-4
CM54-450/380	ACL2-500-4	DCL2-500-4	OCL2-500-4
CM54-P500/380	ACL2-500-4	DCL2-500-4	OCL2-500-4

**Примечание:**

1. Номинальное падение входного напряжения на входных реакторах составляет  $2\% \pm 15\%$ .
2. Коэффициент регулировки тока на входной стороне ПЧ превышает 90% после настройки реактора постоянного тока.
3. Номинальное падение выходного напряжения выходных реакторов составляет  $1\% \pm 15\%$ .
4. В предыдущей таблице описаны внешние аксессуары. Вы должны указать те, которые вы выбираете при покупке аксессуаров.

## ПЧ серии CM54 для HVAC

### D.7 Фильтры

Фильтры помех на входной стороне могут уменьшить помехи инверторов (при их использовании) на окружающих устройствах. Шумовые фильтры на выходной стороне могут уменьшить радиопомехи, вызванные кабелями между ПЧ и двигателями, а также ток утечки проводящих проводов.

#### D.7.1 Описание модели фильтра

**FLT-P 04 045 L- B**  
A B C D E F

Идентификатор поля	Описание поля
A	FLT: Наименование фильтра
B	Тип фильтра P: Входной фильтр L: Выходной фильтр
C	Класс напряжения 04: AC 3 фазы 380В (-15%)–440В (+10%) 06: AC 3 фазы 520В (-15%)–690В (+10%)
D	3-значный код, обозначающий номинальный ток. Например, 015 означает 15 А.
E	Производительность фильтра L: Общий H: Высокопроизводительный
F	Фильтры для окружающей среды приложения A: Категория окружающей среды I, C1 (EN 61800-3: 2004) B: Категория окружающей среды I, C2 (EN 61800-3: 2004) C: Категория окружающей среды II, C3 (EN 61800-3: 2004)

#### D.7.2 Фильтры для AC 3 фазы 380В (-15%)–440А (+10%)

Модель ПЧ	Входной фильтр	Выходной фильтр
CM54-1.5/380		
CM54-2.2/380	FLT-P04006L-B	FLT-L04006L-B
CM54-4/380		
CM54-5.5/380	FLT-P04016L-B	FLT-L04016L-B
CM54-7.5/380		
CM54-11/380	FLT-P04032L-B	FLT-L04032L-B
CM54-15/380		
CM54-18.5/380	FLT-P04045L-B	FLT-L04045L-B
CM54-22/380		
CM54-30/380	FLT-P04065L-B	FLT-L04065L-B
CM54-37/380		
CM54-45/380	FLT-P04100L-B	FLT-L04100L-B
CM54-55/380		
CM54-75/380	FLT-P04150L-B	FLT-L04150L-B
CM54-90/380		
CM54-110/380	FLT-P04240L-B	FLT-L04240L-B
CM54-132/380		
CM54-160/380		
CM54-185/380	FLT-P04400L-B	FLT-L04400L-B
CM54-200/380		
CM54-220/380		
CM54-250/380	FLT-P04600L-B	FLT-L04600L-B
CM54-280/380		
CM54-315/380		
CM54-350/380	FLT-P04800L-B	FLT-L04800L-B
CM54-400/380		
CM54-450/380	FLT-P041000L-B	FLT-L041000L-B
CM54-P500/380		

#### Примечание:

1. Входной EMI соответствует требованиям C2 после настройки входного фильтра.
2. В предыдущей таблице описаны внешние аксессуары. Вы должны указать те, которые вы выбираете при покупке аксессуаров.

## **Приложение Е Дополнительная информация**

### **Е.1 Вопросы по продукции и сервису**

Решайте любые вопросы о поставке продукции с менеджерами компании «Сиб МИР»

Список офисов и контакты продаж, поддержки и обслуживания ПЧ серии CM можно найти на сайте: [www.sib-mir.ru](http://www.sib-mir.ru)

По вопросам сервиса и технической поддержки обращайтесь в сервисную службу компании «Сиб МИР».

### **Е.2 Обратная связь**

Электронная почта для связи: [info@sib-mir.ru](mailto:info@sib-mir.ru)

Телефон: +7 (499) 750-06-40

### **Е.3 Библиотека документов в Интернете**

Документацию на ПЧ CM54 можно скачать через интернет.

Зайдите на наш сайт [www.sib-mir.ru](http://www.sib-mir.ru) и выберите раздел Продукты.