

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Руководство по эксплуатации
преобразователя частоты PitON
лифтовая серия PAC0450LIFT



Предисловие

PAC0450LIFT серийные преобразователи частоты (ПЧ), предназначенные для лифтов, являются новым поколением ПЧ, которые используют платформу управления PAC. Применяя усовершенствованное управление вектором переменной частоты и модульный дизайн интерфейса, продукт улучшает надежность безопасности, производительность управления и простоту ввода в действие и функций:

- Совместим с асинхронными и синхронными двигателями.
- Управление компенсацией пускового момента с датчиками взвешивания: осуществляет предотвращение скольжения путем установки параметров.
- Управление компенсацией пускового момента без датчиков взвешивания: осуществляет точное управление безредукторным синхронным подъемником, который обеспечивает стабильный запуск.
- Статическая идентификация на начальных углах полюса синхронных двигателей: Для синхронных двигателей с постоянными магнитами может быть выполнена автоматическая настройка, когда двигатели статичны. Это упрощает процесс ввода в действие и применимо, чтобы ввести двигатели в эксплуатацию в механическом соединении.
- Функции S-кривой: Разгон (ACC) и торможение (DEC) S кривой, алгоритм улучшенной работы двигателя во время ACC, DEC, и останова.
- Функция управления контактором и тормозом: контроль контакторов и торможения, основанный на работе логики подъемника, повышение безопасности лифта.
- Оптимизация ASR: ASR использует переменную пропорционального и интегрального усиления управления, обеспечивая динамическую реакцию на запуск и остановку, и повышая комфортность во время постоянной скорости.
- Принудительная обработка DEC: предотвращает удары сверху и снизу, столкновения во время движения лифтов вверх или вниз.
- Функция чрезвычайная операция: реализует останов на удобном выравнивании для оборудования UPS и интерфейсы ввода аккумуляторной батареи.
- Энергосберегающий режим: реализован с использованием дополнительного блока серии RBU.

Содержание

Предисловие	i
Содержание	ii
1 Меры предосторожности.....	1
1.1 Содержание главы	1
1.2 Определение безопасности	1
1.3 Предупреждающие символы	1
1.4 Правила техники безопасности.....	2
2 Быстрый запуск	5
2.1 Содержание главы	5
2.2 Распаковка.....	5
2.3 Подтверждение приложения.....	5
2.4 Окружающая среда	5
2.5 После установки.....	6
2.6 Основной ввод в эксплуатацию	6
3 Обзор продукта	8
3.1 Содержание главы	8
3.2 Основные принципы.....	8
3.3 Спецификация продукции	9
3.4 Табличка ПЧ	12
3.5 Код обозначения при заказе	12
3.6 Спецификация.....	13
3.7 Структурная схема	13
4 Инструкции по установке	14
4.1 Содержание главы	14
4.2 Механическая установка.....	14
4.3 Схемы подключения.....	20
4.4 Защита.....	27
5 Работа с панелью управления.....	28
5.1 Содержание главы	28
5.2 Панель управления	28
5.3 Дисплей панели управления.....	30
5.4 Работа с панелью управления	32
6 Параметры функций.....	35
6.1 Содержание главы	35
6.2 Общие параметры функций.....	35
7 Ввод в эксплуатацию.....	84
7.1 Содержание главы	84
7.2 Схема подключения контроллера лифта и ПЧ.....	85
7.3 Установка основных параметров	85

7.4	Запуск отладки	87
7.5	Режим работы лифта	91
8	Поиск ошибок (неисправностей)	100
8.1	Содержание главы	100
8.2	Индикация тревог и ошибок	100
8.3	Сброс ошибок (неисправностей)	100
8.4	История ошибок (неисправностей)	100
8.5	Инструкция по ошибкам (неисправностей) и способы устраниения	100
8.6	Общий анализ неисправностей	109
9	Техническое обслуживание и диагностика	114
9.1	Содержание главы	114
9.2	Интервалы обслуживания	114
9.3	Вентилятор охлаждения	116
9.4	Конденсаторы	117
9.5	Силовые кабели	119
10	Протоколы связи	120
10.1	Содержание главы	120
10.2	Краткая инструкция для протокола Modbus	120
10.3	Применение в ПЧ	120
10.4	Иллюстрации кодов команд и данных RTU	126
10.5	Общие ошибки протокола связи	142
Приложение А	Платы расширения	143
А.1	Эта глава содержит	143
А.2	Платы расширения I/O	143
А.3	PG плата для асинхронного двигателя	145
А.4	PG плата для асинхронного двигателя	148
А.5	STO инструкция по использованию	150
Приложение В	Технические данные	151
В.1	Содержание главы	151
В.2	Характеристики	151
В.3	Характеристики сети электрической энергии	152
В.4	Подключение двигателя	152
В.5	Применяемые стандарты	153
В.6	Инструкции по ЭМС	153
Приложение С	Чертежи и размеры	155
С.1	Содержание главы	155
С.2	Панель управления	155
С.3	Структура ПЧ	156
С.4	Размеры для ПЧ АС 3фазы 380В(-15%)~440В(+10%)	156
Приложение D	Дополнительное оборудование	158
D.1	Содержание главы	158

D.2 Подключение дополнительного оборудования	158
D.3 Электроснабжение.....	159
D.4 Кабели.....	159
D.4.2 Кабели управления и контроля	160
D.5 Автоматический выключатель и электромагнитные контакторы.....	161
D.6 Реакторы.....	162
D.7 Фильтры	163
D.8 Системы торможения	164
D.9 Системы аварийной эксплуатации.....	167
Приложение E Дополнительная информация.....	168
E.1 Вопросы по продукции и сервису	168
E.2 PitON и обратная связь	168
E.3 Библиотека документации в Интернете	168

1 Меры предосторожности

1.1 Содержание главы


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



1.2 Определение безопасности

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





1.3 Предупреждающие символы

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


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

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

1.4 Правила техники безопасности

	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Работать с ПЧ допускаются только квалифицированные электрики. ✧ Не выполнять какие-либо подключения, проверки или измерения компонентов при включенном питании ПЧ. Отключите входной блок питания отключен до проверки и всегда ожидайте, по крайней мере время обозначено на ПЧ или до тех пор, пока напряжение DC-шины тока меньше, чем 36В. Ниже приведена таблица времени ожидания: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Модель ПЧ</th> <th>Минимальное время ожидания</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>380В</td> <td>4кВт-30кВт</td> <td>10 минут</td> </tr> </tbody> </table>	Модель ПЧ		Минимальное время ожидания	380В	4кВт-30кВт	10 минут
Модель ПЧ		Минимальное время ожидания					
380В	4кВт-30кВт	10 минут					
	✧ Категорически запрещается самостоятельно ремонтировать и переоборудовать ПЧ. В противном случае может произойти возгорание или опасность поражения электрическим током или другие травмы.						
	✧ Основание теплоотвода может нагреваться во время работы. Не прикасайтесь, чтобы избежать теплового ожога.						
	✧ Электростатические электрические части и компонентов внутри ПЧ. Проводите измерения во время останова с соблюдением правил во избежание электростатического разряда.						


1.4.1 Доставка и установка

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

Примечание:

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

1.4.2 вод в эксплуатацию и запуск


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

	<p>обеспечения напряжения между + и – менее чем 36В.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✧ Убедитесь, что синхронный двигатель с постоянными магнитами не вращается. Рекомендуется установить эффективные внешние устройства торможения или отсоединить электрические провода между двигателем и ПЧ.
--	--

Примечание:

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


1.4.3 Техническое обслуживание и замена компонентов

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

Примечание:

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

1.4.4 Утилизация

	<ul style="list-style-type: none"> ✧ В ПЧ есть тяжелые металлы. Утилизировать как промышленные отходы.
---	---

2 Быстрый запуск

2.1 Содержание главы

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

2.2 Распаковка

Проверить после получения продукции:

- | |
|--|
| 1. Проверьте, отсутствие повреждений и следов намокания упаковочной коробки. При обнаружении, свяжитесь с представителем PitON в России. |
| 2. Проверьте информацию на этикетке обозначение типа ПЧ, и убедитесь, что ПЧ имеет правильный тип. Если нет, пожалуйста, то свяжитесь с представителем PitON в России. |
| 3. Проверьте наличие аксессуаров (руководство пользователя и съемная панель управления). Если нет, пожалуйста, то свяжитесь с представителем PitON в России. |

2.3 Подтверждение приложения

Проверить эл. двигатель перед началом использования ПЧ:

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

2.4 Окружающая среда

Проверить до фактической установки и использования:

- | |
|--|
| 1. Убедитесь, что температура ПЧ ниже 40°C. Если превышает, корректируйте 3% для каждого дополнительного 1°C. Кроме того ПЧ не может использоваться при температуре выше 50°C.
Примечание: для ПЧ в шкафном исполнении, температура означает температуру воздуха внутри корпуса. |
| 2. Проверьте, что температура окружающей среды ПЧ не ниже -10°C. Если ниже, то установите систему дополнительного обогрева.
Примечание: для ПЧ в шкафном исполнении, температуры окружающей среды |

означает температура воздуха внутри корпуса.
3. Убедитесь, что высота фактического использования ПЧ ниже 1000 м. Если превышает, то ПЧ снижает мощность на 1% за каждые дополнительные 100 м.
4. Проверьте, что влажность ниже 90%, в противном случае работа ПЧ не допускается. Если превышает, то добавьте дополнительную защиту ПЧ.
5. ПЧ должен быть защищен от попадания прямых солнечных лучей и посторонних предметов. В противном случае примените дополнительные меры защиты.
6. Проверьте отсутствие токопроводящей пыли и горчих газов в месте установки ПЧ. В противном случае примените дополнительные меры защиты.

2.5 После установки

Проверка после установки и подключения:

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

2.6 Основной ввод в эксплуатацию

Выполните основные операции перед вводом в эксплуатацию:

1. Выберите тип двигателя, 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 продукта

3.1 Содержание главы

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

3.2 Основные принципы

ПЧ серии PAC0450LIFT - специальные ПЧ для лифтов – возможность настенного монтажа устройства для управления асинхронными двигателями переменного тока и синхронными двигателями с постоянными магнитами. На диаграмме ниже показана упрощенная основная схема ПЧ. Выпрямитель преобразует трехфазное напряжение переменного тока в напряжение постоянного тока. Банк конденсаторов промежуточной цепи стабилизирует напряжение постоянного тока. Преобразователь преобразует напряжение постоянного тока обратно в напряжение переменного тока для электродвигателя переменного тока. Тормозной прерыватель соединяет внешний тормозной резистор с промежуточной цепью постоянного тока, чтобы потреблять энергию обратной связи, когда напряжение в цепи превышает ее максимальный предел.

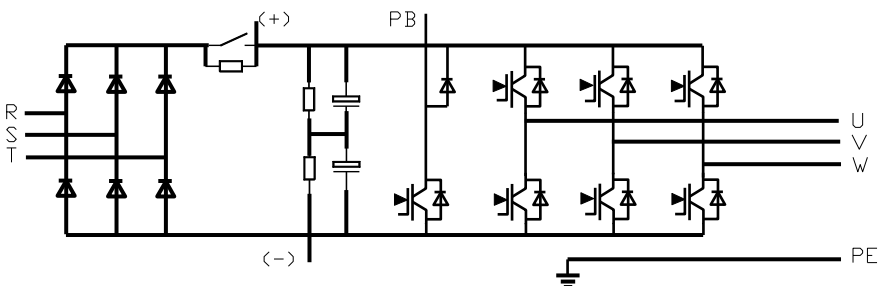


Рис. 3-1 Схема силовой цепи 4~5.5 кВт

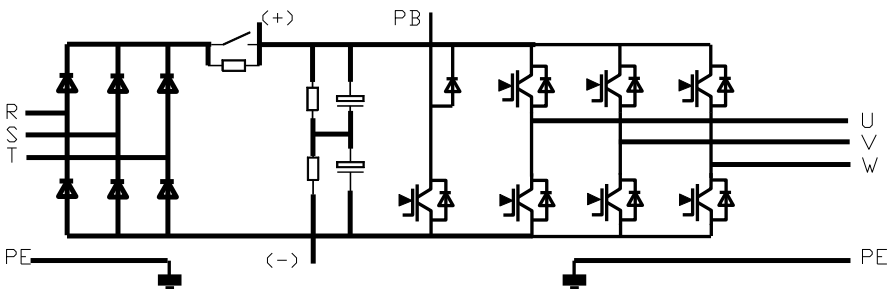


Рис. 3-2 Схема силовой цепи 7.5~15 кВт

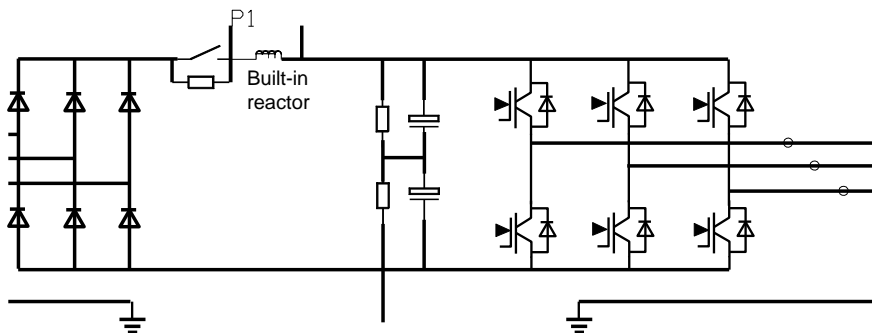


Рис. 3-3 Схема силовой цепи 18.5~30 кВт

Примечание:

- ПЧ ≤15KW содержат встроенные блоки торможения и поддерживают внешние тормозные резисторы (опция).
- ПЧ на 18.5~30 кВт содержат встроенные реакторы DC и поддерживают внешние модули торможения, которые являются дополнительными (опция).

3.3 Спецификация продукции

Функция		Спецификация
Модуль питания	Входное напряжение (В)	Номинальное напряжение: AC 380 В (Доступные степени напряжения: 220, 380, 400, 415, 440, который может быть установлен кодом функции), Допустимый диапазон входного напряжения: AC 1фаза 220В(-15%)~240В(+10%) AC 3фазы 380В(-15%)~440В(+10%)
	Входной ток (А)	В зависимости от мощности
	Входная частота(Гц)	50Гц или 60Гц Допустимый диапазон: 47~63Гц
Выходной модуль	Выходное напряжение (В)	0~вхдное напряжение
	Выходной ток (А)	В зависимости от мощности
	Выходная мощность (кВт)	В зависимости от мощности
	Выходная частота (Гц)	0~400Гц
Функции управления	Режим управления	SBPWM, управление Бездатчиковое векторное
	Тип двигателя	Асинхронный двигатель и синхронный двигатель

Функция		Спецификация
		с постоянными магнитами
	Коэф. регулирования скорости	Для векторного управления в разомкнутом контуре: 1:200 Для векторного управления в замкнутом контуре: 1:1500
	Точность контроля скорости	±0.5% (разомкнутый контур); ±0.05% (замкнутый контур)
	Колебания скорости	±0.3% (Бездатчиковое векторное управление)
	Крутящий момент (отклик)	<20мс (Бездатчиковое векторное управление)
	Точность управления крутящим моментом	10% (Бездатчиковое векторное управление)
	Пусковой момент	Для асинхронного двигателя в бездатчиковом векторном управлении: 0.3 Гц/150% Векторное управление с датчиком: 0 Гц/200%
	Перегрузочная способность	150% номинального тока: 1 минута 180% номинального тока: 10 секунд 200% номинального тока: 1 секунда
Функции запуска	Метод настройки частоты	ифровое/аналоговое, с панели управления, многоскоротное задание, PLC, задание PID, по протоколу MODBUS. Реализован переход между комбинаций и заданным способом управления.
	Автоматическая регулировка напряжения	Поддержка выходного напряжения на заданном уровне независимо от колебаний питающей сети
	Защита от сбоев	Функции защиты более 30 типов: перегрузка по току, перенапряжение, пониженное напряжение, перегрев, потери фазы и т.д.
Внешние подключения	Аналоговый вход	1 вход (AI1): 0~10В/0~20мА разрешение: ≤20мВ
	Аналоговый выход	1 выход (AO1): 0~10В/0~20мА разрешение: ≤20мВ
	Цифровой вход	8 входов; Макс. частота: 1кГц; внутреннее сопротивление: 3.3кОм; 1 высокоскоростной вход; Макс. частота: 50кГц разрешение: ≤2мс
	Цифровой выход	1 клемма Y выхода с открытым коллектром

Функция		Спецификация
	Релейный выход	3 NO программируемых релейных выхода; RO1A NO, RO1C общая клемма RO2A NO, RO2C общая клемма RO3A NO, RO3C общая клемма Нагрузочная способность: 3A/AC250В, 1A/DC30В
	Выходная мощность внутренних источников	Обеспечивает выходную мощность 24В/200мА и 10В/50мА
	Карта расширения PG (опционально) (энкодеры)	Инкрементальный 5~24В; SIN/COS; абсолютный; UBW
	Карта расширения ввода/вывода (опционально)	3 цифровых входа 1 аналоговый вход AI2 1 NO/NC релейный выход 1 HDO выход 1 Y выход 1 RS-485 (RTU)
	СТО карта расширения (опционально)	Обеспечивает функции терминала безопасности STO
	Карта расширения Bluetooth/Ethernet (опционально)	Управление с помощью протоколов Bluetooth/Ethernet
Другие	Способ монтажа	Настенный
	Температура окружающей среды	-10~+50°C, корректировка при +40°C
	MTBF (наработка на отказ)	100,000 часов
	Степень защиты	IP20
	Охлаждение	Принудительное воздушное охлаждение
	Тормозной модуль	Встроенный тормозной модуль для мощностей меньше 15кВт (включая 15кВт) Внешний модуль для всех остальных
	DC дроссель	DC дроссель – встроенный для мощностей от 18,5 до 30 кВт.
	EMC фильтр	Встроенный фильтр класса С3: согласно требованиям директивы IEC61800-3 С3 Внешний фильтр: согласно требованиям директивы IEC61800-3 С2

3.4 Табличка ПЧ

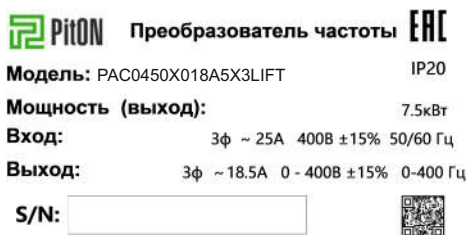


Рис. 3-4 Табличка ПЧ

3.5 Код обозначения при заказе

Структура обозначения преобразователя частоты



3.6 Спецификация

Модель	Номинальная выходная мощность (кВт)	Номинальный входной ток (А)	Номинальный выходной ток (А)
PAC0450X010AX2L	2.2	23	10
PAC0450X009A5X3L	4	13.5	9.5
PAC0450X014AX3L	5.5	19.5	14
PAC0450X018A5X3L	7.5	25	18.5
PAC0450X025AX3L	11	32	25
PAC0450X032AX3L	15	40	32
PAC0450X038AX3L	18.5	47	38
PAC0450X045AX3L	22	56	45
PAC0450X060AX3L	30	70	60

3.7 Структурная схема

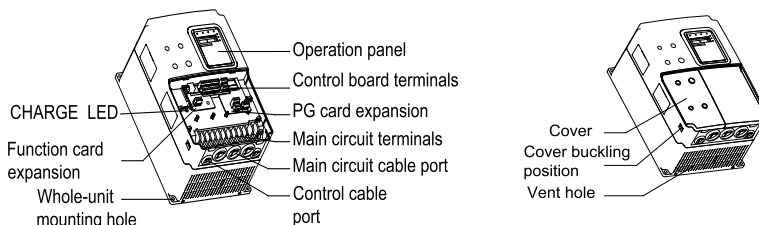


Рис. 3-6 Структурная схема ПЧ ≤15kW

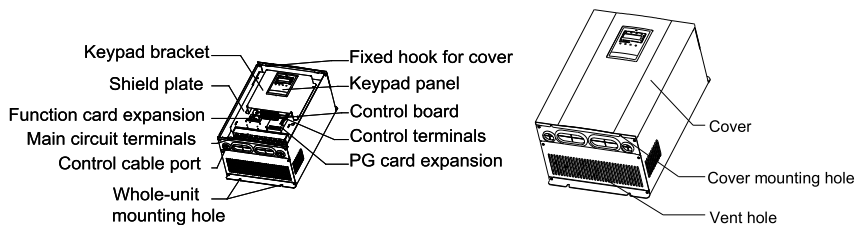



Рис. 3-7 Структурная схема ПЧ ≥18.5kW

4 Инструкции по установке

4.1 Содержание главы

В главе описаны механические и электрические установки.

	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Выполнять то, что описано в этой главе допускаются только квалифицированные электрики. Пожалуйста, действуйте согласно инструкции по технике безопасности. Игнорирование этих требований может привести к травмам или смерти или повреждению ПЧ. ✧ Убедитесь, что блок питания ПЧ отключен во время работы. Подождите, по крайней мере, обозначенное время до тех пор, пока после отключения индикатор питания не светится. Рекомендуется использовать мультиметр для мониторинга, что напряжение DC- шины ПЧ – 36В. ✧ При установке и подключению ПЧ должны соблюдаться требования местных законов и правил в месте установки. Если при установке нарушаются эти требования, то наша компания будет освобождена от ответственности. Кроме того если будут нарушены правила, то возможно повреждение ПЧ, которое выходит за пределы диапазона для гарантированного обслуживания.
---	--

4.2 Механическая установка

4.2.1 Окружающая среда при установке

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

Окружающая среда	Условия
Место установки	Внутренняя
Температура окружающей среды	<p>-10~+50°C 0°C ~ + 40°C, изменение температуры, меньше чем 0.5°C/минута. Если температура окружающей среды выше 40°C, уменьшение на 3% на каждый дополнительный 1°C. Нерекommendуетcя использовать ПЧ, если температура окружающей среды выше 60°C. Для того чтобы улучшить надежность устройства, не используйте ПЧ если температура окружающей среды часто изменяется. Установите охлаждающий вентилятор или кондиционер для управления внутренней температурой при использовании в шкафу управления.</p>

Окружающая среда	Условия
	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.
Влажность	RH≤90% Без образования конденсата. Максимальная относительная влажность должна быть равной или меньше, чем 60% в агрессивном воздухе.
Температура хранения	-30~+60°C
Состояние окружающей среды при запуске	При установке ПЧ следуйте следующим требованиям: <ul style="list-style-type: none"> ● Беречь от источников электромагнитного излучения; ● Установка вдали от загрязненного воздуха, таких, как агрессивные газы, нефтяной туман и горючие газы; ● Обеспечьте отсутствие (попадания) в ПЧ посторонних предметов, такие как металл, пыль, масло, вода (не устанавливать ПЧ на легковоспламеняющиеся материалы, такие как дерево); ● Беречь от прямых солнечных лучей, нефтяного тумана, пара и вибрации.
Высота над уровнем моря	Ниже 1000м, если уровень моря выше 1000м, то снижение мощности на 1% за каждые дополнительные 100 м.
Вибрация	≤ 5.8м/с2(0.6g)
Руководство при монтаже	ПЧ должен быть установлен в вертикальном положении для обеспечения достаточного охлаждения.

Примечание:

- ПЧ серии PAC0450LIFT должны устанавливаться в чистой вентилируемой среде согласно классу защиты корпуса.
- Охлаждающий воздух должен быть чистым, свободным от коррозионных материалов и электропроводной пыли.

4.2.2 Направление установки при монтаже

ПЧ может быть установлен на стене или в шкафу.

ПЧ устанавливается только в вертикальном положении. Проверьте правильность установки согласно требованиям указанным ниже. Обратитесь к приложению С «Чертежи и размеры».

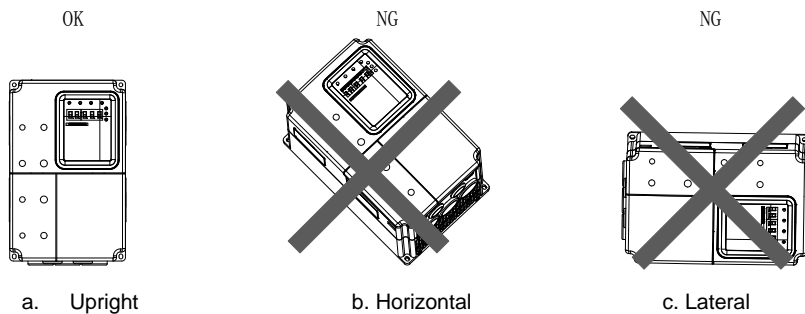


Рис. 4-1 Установка ПЧ

4.2.3 Способ установки

Установка на стену.

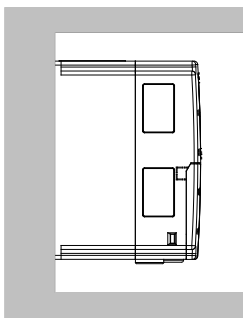


Рис. 4-2 Способ установки

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

4.2.4 Одиночная установка

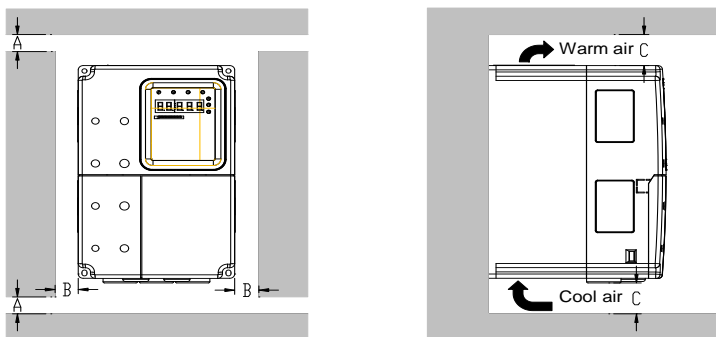


Рис. 4-3 Одиночная установка

Примечание: Минимальное пространство В и С – 100 мм.

4.2.5 Установка нескольких ПЧ

Параллельная установка

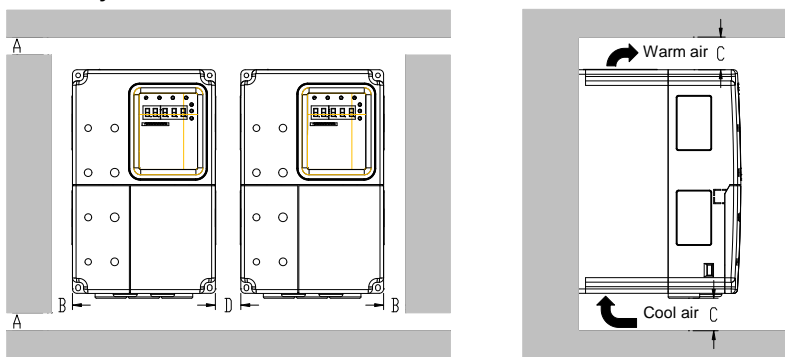


Рис. 4-4 Параллельная установка

Примечание:

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

4.2.6 Вертикальная установка

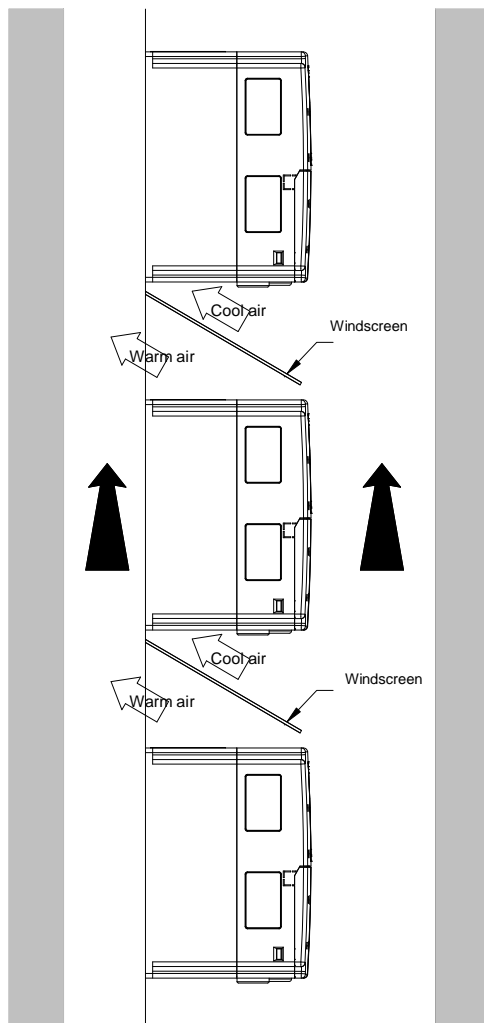


Рис. 4-5 Вертикальная установка

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

4.2.7 Наклонная установка

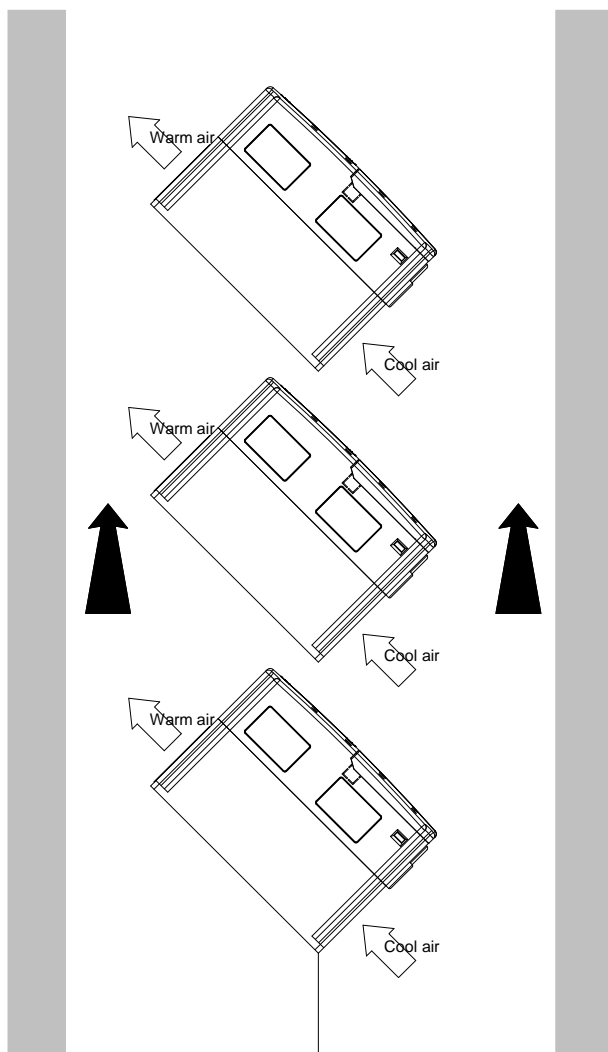


Рис. 4-6 Наклонная установка

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

4.3 Схемы подключения

4.3.1 Подключение к периферийным устройствам

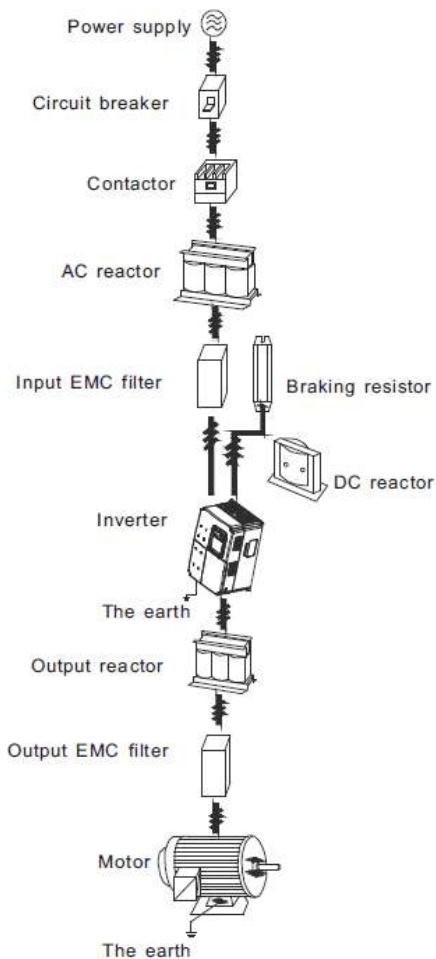


Рис. 4-7 Подключение к периферийным устройствам

4.3.2 Схема подключения силовых цепей

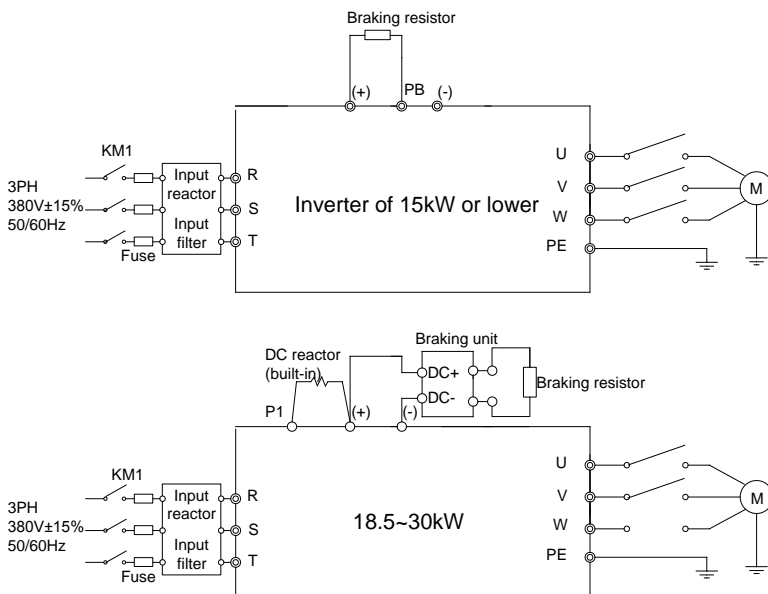


Рис. 4-8 Схема подключения главной цепи ПЧ на 380В

Примечание:

- Предохранители, DC реактор, тормозной блок, тормозной резистор, входной реактор, входной фильтр, выходной реактор, выходной фильтр – дополнительное оборудование. Для подробной информации обратитесь к разделу «Дополнительное оборудование».
- ПЧ мощностью 18,5 ~ 30kW содержат встроенный DC реактор.

4.3.3 Клеммы силовой цепи

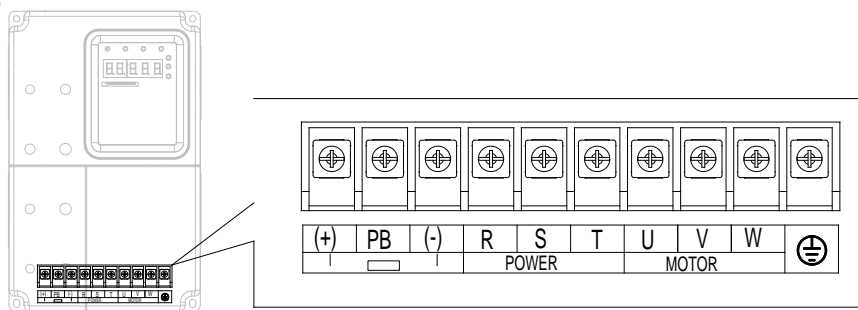


Рис. 4-9 Клеммы силовой цепи ПЧ 380В 4~5.5кВт

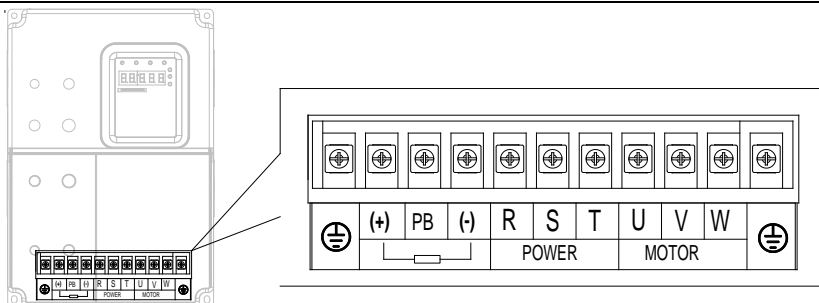


Рис. 4-10 Клеммы силовой цепи ПЧ 380В 7.5~15 кВт

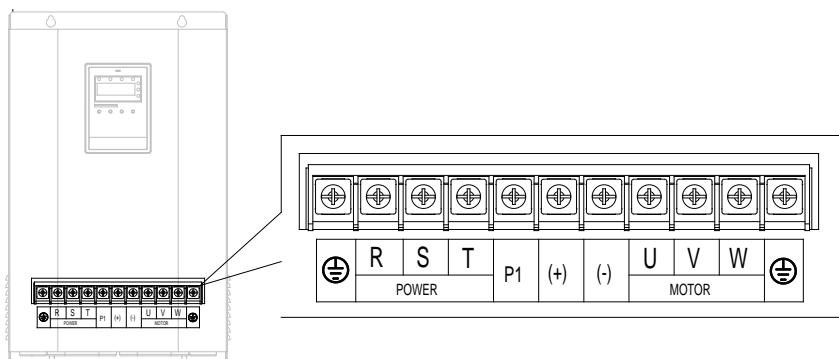


Рис. 4-11 Клеммы силовой цепи ПЧ 380В 18.5~30кВт

Клеммы	Наименование клеммы	Функция
R, S, T	Входное напряжение питания	Входные клеммы 3-фазного переменного тока, которые связаны с блоком питания ПЧ.
(+), (-)	Зарезервированная клемма для подключения внешних тормозных устройств	Зарезервированная клемма для подключения внешних тормозных устройств
(+), PB	Резервные клеммы для подключения внешних тормозных резисторов	Резервные клеммы для подключения внешних тормозных резисторов
P1, (+)	Резервные клеммы для подключения внешнего реактора постоянного тока	Резервные клеммы для подключения внешнего реактора постоянного тока
(-)	Клемма отрицательного выходного напряжения шины постоянного тока	Клемма отрицательного выходного напряжения шины постоянного тока
U, V, W	Выход ПЧ	Выходные клеммы 3-фазного переменного тока
⊖	Клемма заземления	Клемма заземления

Примечание:

- Неиспользуйте асимметричный кабель для подключения к двигателю. При использовании симметричного кабеля, заземляющий проводник подключите к

клемме заземления ПЧ и двигателя.

- Тормозные резисторы, блоки торможения и DC реактор являются дополнительным оборудованием.
- Кабели питания, двигателя и управления должны быть проложены отдельно друг от друга и на расстоянии не менее 20 см.

4.3.4 отключение 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 RB и+.
4. Закрепите кабели вне ПЧ механическим способом.

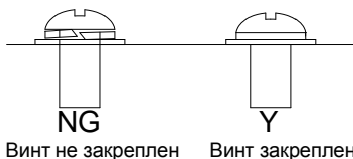


Рис. 4-12 Правильная установка винтов

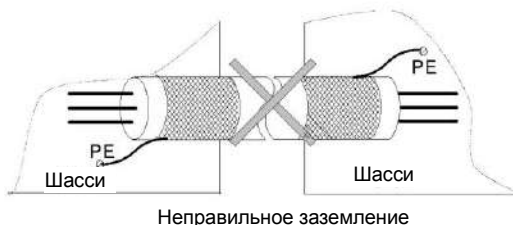
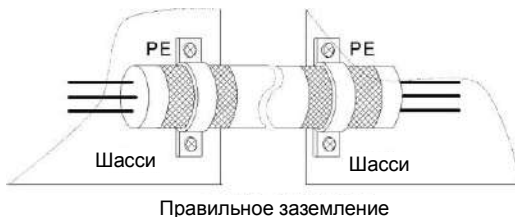


Рис. 4-13 Техника заземления 360 градусов

4.3.5 Схема подключения цепей управления

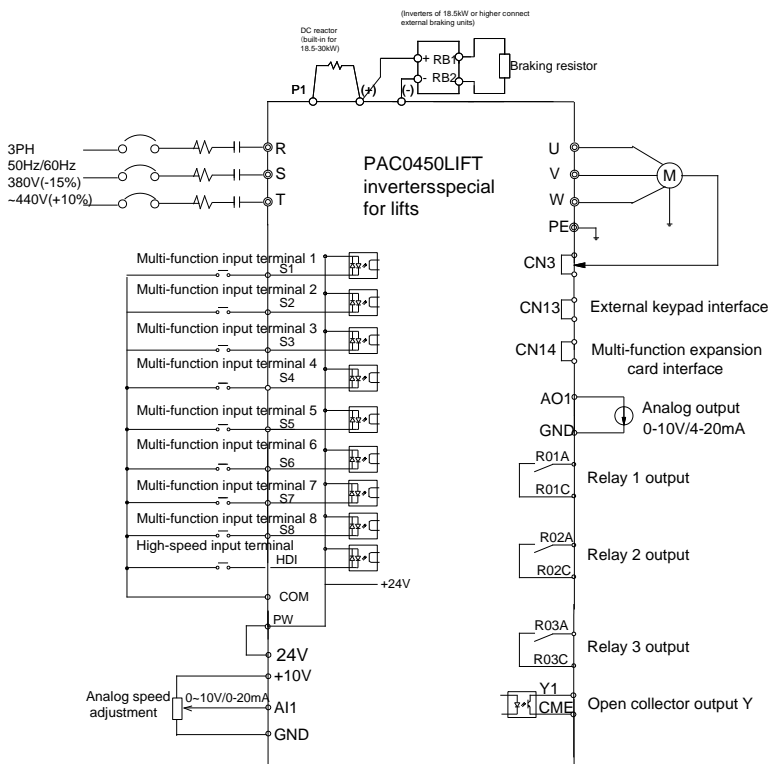


Рис. 4-14 Схема подключения цепей управления



Рис. 4-15 Клеммы цепей управления

Клеммы	Описание
S1-S7	Общие цифровые входные клеммы 1. Внутреннее сопротивление: 3.3кОм 2. 12~30В Входное напряжение 3. Двухнаправленные клеммы NPN и PNP 4. Макс. входная частота: 1кГц 5. Все цифровые входы программируемые. Пользователь может задать функцию входа через коды функций.
HDI	1. За исключением S1~S8, этот вход может использоваться как

Клеммы	Описание
	высокочастотный вход. 2. Максимальная входная частота: 50 кГц
COM	Общая клемма +24В
PW	Переключатель между внешним и внутренним источником питания. Диапазон напряжения: 12~24 В
+10V	Вспомогательное напряжение +10В
AI1	1. Входной диапазон: AI1 может быть выбрано напряжение или ток: 0~10В/0~20мА; может быть выбрано с помощью J3 2. Входной импеданс: вход по напряжению: 20кОм; Токовый вход: 500 Ом 3. Разрешение: минимум 5 мВ, когда 10В соответствует 50Гц 4. Отклонение $\pm 1\%$, при 25°C
GND	Общий +10В
AO1	1. Входной диапазон: 0~10В/0~20мА для AO1 напряжение/ток, переключение с помощью J1 2. Отклонение $\pm 1\%$, 25°C
Y1	1. Коммутационная нагрузка: 200 мА/30В 2. Диапазон выходной частоты: 0~1кГц
CME	Общая клемма для открытого коллектора
RO1A	Релейный выход RO1, RO1A NO, RO1C общая клемма Коммутационная нагрузка: 3А/AC 250В, 1А/DC 30В
RO1C	
RO2A	Релейный выход RO2, RO2A NO, RO2C общая клемма Коммутационная нагрузка: 3А/AC 250В, 1А/DC 30В
RO2C	
RO3A	Релейный выход RO3, RO3A NO, RO1C общая клемма Коммутационная нагрузка: 3А/AC 250В, 1А/DC 30В
RO3C	

4.3.6 отключение входных/выходных сигналов

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

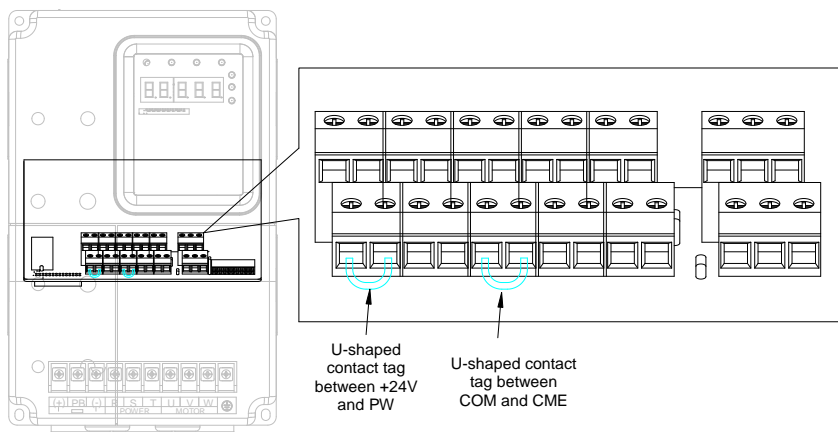
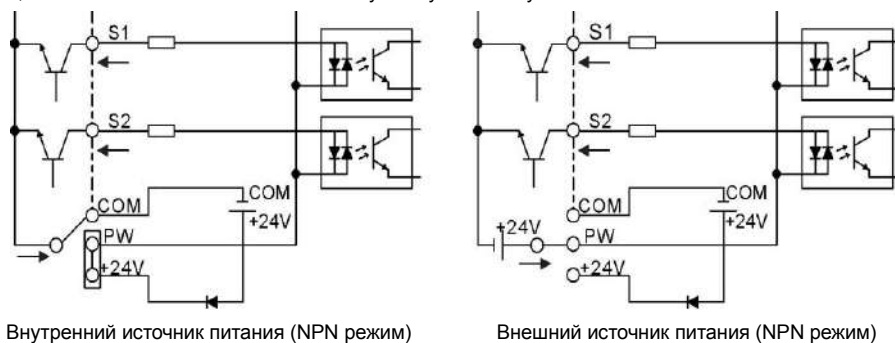


Рис. 4-16 U-образный контакт

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

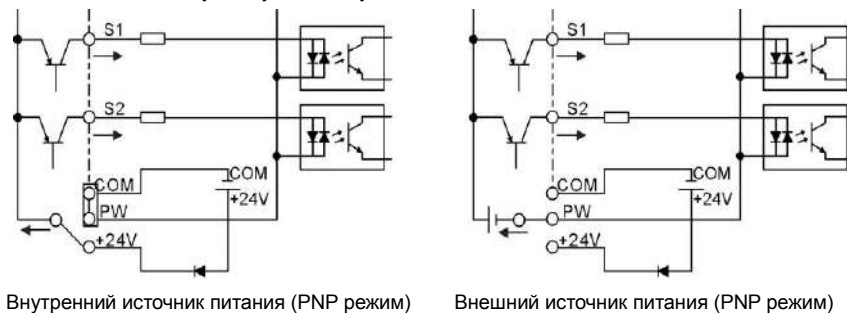


Внутренний источник питания (NPN режим)

Внешний источник питания (NPN режим)

Рис. 4-17 NPN режимы

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



Внутренний источник питания (PNP режим)

Внешний источник питания (PNP режим)

Рис. 4-18 PNP режим

4.4 Защита

4.4.1 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.

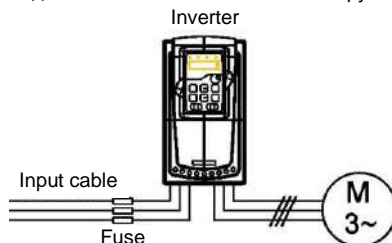


Рис. 4-19 Подключение предохранителей

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

4.4.2 защита двигателя и кабеля от короткого замыкания

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

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

4.4.3 Защита двигателя от тепловой перегрузки

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

5 Работа с панелью управления

5.1 Содержание главы

Эта глава содержит следующее:

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

5.2 Панель управления

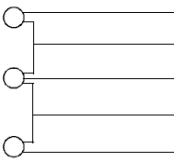
Панель управления используется для управления ПЧ серии PAC0450LIFT, считывания данных и параметров, а также для изменения их.



Рис. 5-1 Панель управления

Примечание: Клавиатура LED обеспечена как стандартная конфигурация. Существует дополнительная ЖК-клавиатура, которая поддерживает различные языки, копирование параметров, и 10-строчный дисплей, и совместим со светодиодной клавиатурой в установочных размерах.

№	Наименование	Описание	
1	LED Индикация состояния ПЧ	RUN/TUNE	LED отключен - ПЧ находится в состоянии останова; LED мигает - ПЧ находится в состоянии автоматической настройки параметров; LED горит – ПЧ находится в состоянии работы (запуска).
		FWD/REV	FED/REV LED LED отключен – ПЧ вращение вперед; LED горит – ПЧ вращение назад
		LOCAL/REMOT	LED индикация работы с панели управления,

№	Наименование	Описание					
			клемм I/O, дистанционного управления LED отключен – ПЧ управляется от панели управления; LED мигает – ПЧ управляется от клемм I/O; LED горит – ПЧ управляется дистанционно по протоколу связи.				
		TRIP	LED индикация для ошибок LED горит – ПЧ в состоянии аварии (сбоя); LED отключен – ПЧ в работе; LED мигает ПЧ находится в предупредительном состоянии.				
2	Индикатор единиц измерения	Значение выходных параметров					
			Гц	Частота			
			RPM	Обороты в минуту			
			А	Ток			
			%	В процентах			
В	Напряжение						
3	Код отображения	5-сегментный светодиодный дисплей отображает различные данные для мониторинга и сигнализации кодов таких, как частота и выходная частота.					
		На дисплее	Соответствует	На дисплее	Соответствует	На дисплее	Соответствует
		0		1		2	
		3		4		5	
		6		7		8	
		9		A		B	
		C		d		E	
		F		H		I	
		L		N		n	
		o		P		r	
S		t		U			

№	Наименование	Описание					
			v		.	-	-
4	Цифровой потенциометр	Резерв					
5	Кнопки		Кнопка входа/выхода в меню параметров	Ввод или сброс из меню первого уровня и быстрое удаление параметра			
			Кнопка ввода	Вход в меню. Подтверждение параметра			
			Кнопка «вверх»	Увеличение значения параметра или кода функции			
			Кнопка «вниз»	Уменьшение значения параметра или кода функции			
			Кнопка сдвига вправо	Переместить вправо для выбора и отображения параметра циклически в режимах останова и запуска. Выбор параметра для изменения значения			
			Кнопка «Пуск»	Кнопка запуска ПЧ			
			Кнопка «Стоп/Сброс»	Кнопка для остановки ПЧ и ограничена кодом функции P07.04. Кнопка сброса неисправности			
			Программируемая кнопка	Функции кнопки определяются кодом функции P07.02.			



5.3 Дисплей панели управления

Отображение состояния ПЧ серии PAC0450LIFT. Отображение состояния останова, состояние работы, редактирование параметров, сигнализация неисправностей и так далее.

5.3.1 Отображение состояния параметров при останове

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



В состоянии останова могут отображаться различные типы параметров. Выберите параметры для отображения в P07.08. Смотрите параметр P07.08 для подробного определения каждого бита.

В состоянии останова, существует 14 параметров, которые могут быть выбраны для отображения или нет. Такие как: заданная частота, напряжение шины DC, состояние входных клемм, состояние выходных клемм, заданное значение PID, значение обратной связи PID, значение крутящего момента, AI1, AI2, позиция магнитного полюса. В P07.08 можно выбрать бит параметра для отображения или нет и нажатием на кнопку  /SHIFT можно перемещать параметры слева направо, а нажатием на кнопку  (P07.04=2) можно перемещать параметры слева направо, а нажатием на кнопку.


5.3.2 Отображение состояния параметров при работе

После получения команды «Пуск» ПЧ вступает в состояние «Работа» и на панели управления отображаются текущие параметры. Индикатор LED RUN/TUNE горит, а индикатор FWD/REB показывает направление вращения. См. Рис. 5-2.


В рабочем состоянии, есть 16 параметров, которые могут быть выбраны для отображения или нет. Это следующие параметры: заданная частота, выходная частота, напряжение DC-шины, выходное напряжение, выходной крутящий момент, состояние входных клемм, состояние выходных клемм, заданное значение крутящего момента, AI1, AI2, компенсация момента, позиция магнитного полюса, линейная скорость.

В параметре P07.06 можно выбрать бит параметра для отображения или нет и нажатием на кнопку  /SHIFT можно перемещать параметры слева направо, а нажатием на кнопку,  (P07.04=2) можно перемещать параметры слева направо, а нажатием на кнопку.

5.3.3 отображение состояния параметров при аварии/ошибки

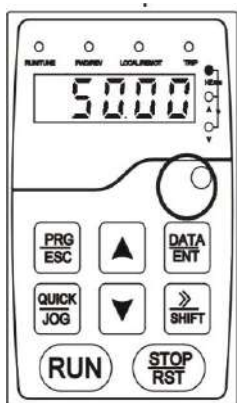
Если ПЧ обнаруживает сигнал неисправности, он вступит в состояние предупредительной сигнализации, а на дисплее панели управления будет отображаться код ошибки. Индикатор LED TRIP горит, для сброса ошибки нажать кнопку  на панели управления, или подать сигнал через клеммы I/O или через коммуникационный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

5.3.4 отображение состояния кодов функций и их редактирование

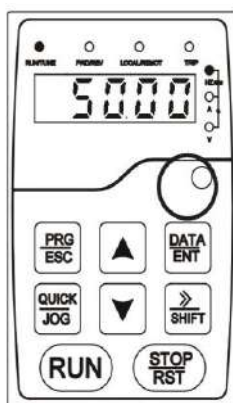
В состоянии останова, запуска или аварии, нажмите на кнопку , чтобы войти в режим редактирования (если установлен пароль, см. P07.00).

Состояние редактирования выводится на экран на двух классах меню, и порядках: номер кода

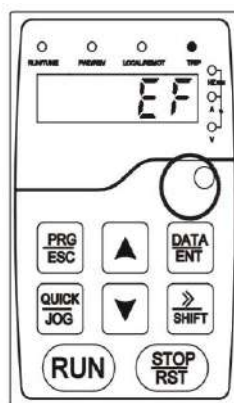
группы функций/код функции → код функционального параметра, нажмите **DATA/ENT** для выведенного на экран состояния функционального параметра. В этом состоянии Вы можете нажать **DATA/ENT** для записи параметра или нажать **PRG/ESC** для возврата в предыдущее состояние.



Stop state parameter display



Running state parameter display



Fault state display

Рис. 5-2 Состояние дисплея

5.4 Работа с панелью управления

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

5.4.1 изменение кодов функций ПЧ

В ПЧ имеются три уровня меню:

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

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

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

- 1) Этот код функции не является изменяемым параметром, например обнаруженный

фактический параметр, операция записи и так далее;

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

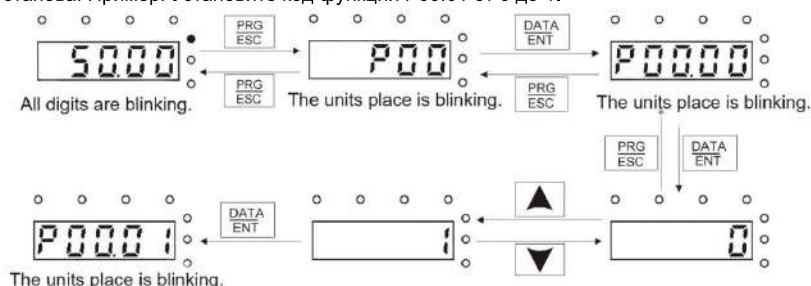


Рис. 5-3 Диаграмма изменения параметров

5.4.2 Установка пароля ПЧ

ПЧ серии PAC0450LIFT обеспечивают функцию защиты паролем для пользователей. Задайте параметр P07.00, чтобы установить пароль и защита паролем вступает в силу немедленно после выхода из состояния редактирования кода функции. Нажмите на кнопку **PRG/ESC** для редактирования кода функций, на дисплее будет отображаться "0.0.0.0.0. Если используется пароль, то нельзя войти в режим редактирования.

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

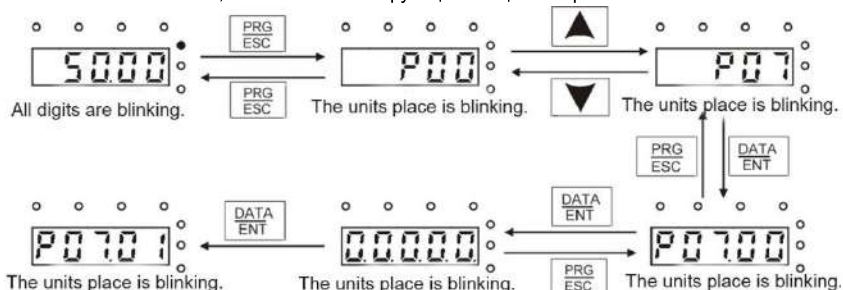


Рис. 5-4 Схема установки пароля

5.4.3 остояние ПЧ с помощью кодов функций

Для оценки состояния в ПЧ серии PAC0450LIFT используется группа P17. Пользователи могут войти в P17 , чтобы следить за состоянием ПЧ.

6 Параметры функций

6.1 Содержание главы

В этой главе приводится список и описание параметров функций.

6.2 Общие параметры функций

Функциональные параметры ПЧ серии PAC0450LIFT разделены на 30 групп (P00 ~ P29) согласно функциям, P18 ~ P19 и P22 ~ P28 зарезервированы. Каждая функциональная группа содержит определенные функциональные коды, применяемые в меню 3-х уровней. Например «P08.08» означает восьмой код функции в группе функций P8, группа P29 защищена на заводе, ипользователям запрещен доступ к этим параметрам. Для удобства функциональной установки кодов, функциональное групповое число соответствует меню первого уровня, функциональный код соответствует меню второго уровня, и функциональный код соответствует меню третьего уровня.

1. Ниже приводится инструкция списков функций:

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

Второй столбец «Имя»: полное имя параметров функции;

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

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

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

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

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

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

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

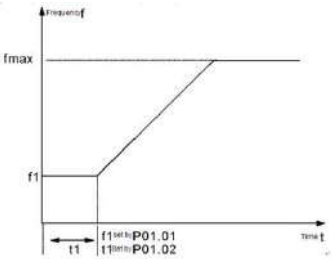
2. “Основание параметра” является десятичным (DEC), если параметр выражается шестнадцатеричным, то параметр отделены друг от друга при редактировании. Диапазон установки определенных битов - 0~F (шестнадцатеричный).
3. «Значение по умолчанию» означает, что параметр функции будет восстанавливать значение по умолчанию при восстановлении параметров по умолчанию.

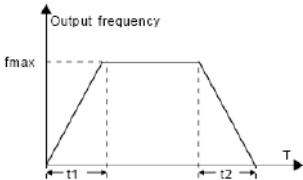
4. Для лучшей защиты параметра ПЧ обеспечивает защиту паролем параметров. После установки пароля (P07.00 любая цифра от нуля), система вступит в состояние проверки пароля, во-первых после кода пользователя нажав на кнопку **PRG/ESC** входим в функцию редактирования кода И затем будет отображаться «0.0.0.0.0.». Если пользователь не ввел правильный пароль, то не сможет войти в режим редактирования. Если защита паролем разблокирована, пользователь может свободно изменять пароль и ПЧ будет работать согласно последним параметр а м. Когда P07.00 установлен в 0, пароль может быть отменен. Если P07.00 не равен 0, то параметры защищены паролем. При изменении параметров протокола связи, функции пароля такие же, как описано выше.

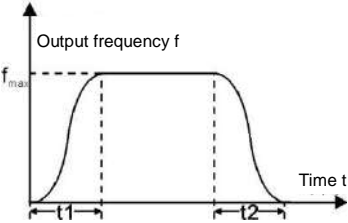
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P00 Group Basic function group				
P0.00	Режим управления скоростью	0: Режим управления бездатчиковое векторное 0 1: Режим управления бездатчиковое векторное 1 2: SBPWM управление 3: Векторное управление в замкнутом контуре	2	⊙
P0.01	Выбор команды «Пуск»	0: Команда «Пуск» с панели управления («LOCAL/REMOTE» не горит) 1: Команда «Пуск» от клемм I/O («LOCAL/REMOTE» мигает) 2: Команда «Пуск» через коммуникационный протокол («LOCAL/REMOTE» горит)	1	⊙
P0.02	Номинальная скорость лифта	0.100~4.000m/s	1.500m/s	⊙
P0.03	Выбор команды скорости	0: Панель управления 1: AI1 2: AI2 3: Многоступенчатая скорость 4: Протокол связи 5: AI1 отслеживание при запуске	3	⊙
P0.04	Макс. Выходная	10.00~600.00Гц	50.00Hz	⊙

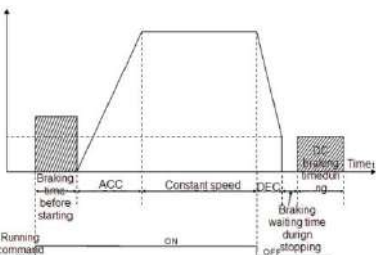
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение																														
	частота																																	
P0.05	Задание скорости с панели управления	0~P0.02 (номинальная скорость лифта)	1.500m/s	○																														
P0.06	Направление пуска	0: Направление по умолчанию 1: Обратное (реверс) направление 2: Запрет запуска в обратном направлении	0	◎																														
P0.07	Режим ШИМ	0: Фиксированная ШИМ (см. P0.08) 1: Автоматическая регулировка	0	◎																														
P0.08	Настройка несущей частоты (ШИМ)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Carrier frequency</th> <th>Electromagnetic noise</th> <th>Noise and leakage</th> <th>Heat eliminating</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1kHz</td> <td>↑ High</td> <td>↑ Low</td> <td>↑ Low</td> </tr> <tr> <td>10kHz</td> <td>↓ Low</td> <td>↓ High</td> <td>↓ High</td> </tr> <tr> <td>15kHz</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Сопоставление моделей и ШИМ</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Модель</th> <th>ШИМ по умолчанию</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">380В</td> <td>1.5~11kW</td> <td>8кГц</td> </tr> <tr> <td>15~55kW</td> <td>4кГц</td> </tr> <tr> <td>>75kW</td> <td>2кГц</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">660В</td> <td>22~55kW</td> <td>4кГц</td> </tr> <tr> <td>>75kW</td> <td>2кГц</td> </tr> </tbody> </table> <p>Преимущество высокой частоты ШИМ: идеальный выходной ток, мало гармоник и низкий шум двигателя.</p> <p>Недостаток высокой частоты ШИМ: увеличение коммутационных потерь, увеличение температуры ПЧ и влияние на производительность ПЧ.</p> <p>ПЧ необходимо корректировать на высокой частоте ШИМ. В то же время будет увеличиваться ток утечки и электрические магнитные помехи.</p> <p>Применение низкой несущей частоты</p>	Carrier frequency	Electromagnetic noise	Noise and leakage	Heat eliminating	1kHz	↑ High	↑ Low	↑ Low	10kHz	↓ Low	↓ High	↓ High	15kHz				Модель	ШИМ по умолчанию	380В	1.5~11kW	8кГц	15~55kW	4кГц	>75kW	2кГц	660В	22~55kW	4кГц	>75kW	2кГц	Зависит от модели	◎
Carrier frequency	Electromagnetic noise	Noise and leakage	Heat eliminating																															
1kHz	↑ High	↑ Low	↑ Low																															
10kHz	↓ Low	↓ High	↓ High																															
15kHz																																		
Модель	ШИМ по умолчанию																																	
380В	1.5~11kW	8кГц																																
	15~55kW	4кГц																																
	>75kW	2кГц																																
660В	22~55kW	4кГц																																
	>75kW	2кГц																																

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>противоречит выше сказанному, слишком низкая частота ШИМ приведет к нестабильной работе, крутящий момент уменьшается.</p> <p>Изготовитель устанавливает необходимую частоту ШИМ, при изготовлении на заводе. Пользователям не нужно изменять этот параметр.</p> <p>Когда используется частота превышающая частоту ШИМ по умолчанию, ПЧ необходимо корректировать на 20% для каждого дополнительного 1 кГц частоты ШИМ.</p> <p>Диапазон уставки: 1.0~15.0 кГц</p>		
P0.09	Авто- настройка параметров двигателя	<p>0: Не выполняется</p> <p>1: Автонстрайтка параметров вращения асинхронного двигателя без нагрузки</p> <p>2: Автонастройка статических параметров асинхронного электродвигателя</p> <p>3: Автонастройка параметров вращения синхронного двигателя без нагрузки</p> <p>4: Автонастройка статических параметров синхронного электродвигателя</p> <p>5: Автонастройка параметров вращения синхронного двигателя с нагрузкой</p>	0	◎
P0.10	Функция восстановления параметров	<p>0: Выключено</p> <p>1: Восстановить значения по умолчанию</p> <p>2: Стирание истории ошибок</p>	0	◎
P0.11	Выбор функции ABR	<p>0: Отключено</p> <p>1: Включено</p>	1	◎
P0.12	Резерв	0-65535	0	○
P0.13	Резерв	0-65535	0	○
Группа P01 Управление «Пуск/Стоп»				

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P01.00	Режим «Пуск»	0: Прямой пуск со стартовой частоты P01.01 1: Пуск после торможения DC-током: запустите двигатель от стартовой частоты после торможения DC-током (параметры P01.04 и P01.05) Этот режим хорошо подходит для двигателей с малоинерционной нагрузкой, которые могут изменить направление вращения при пуске.	0	©
P01.01	Стартовая частота при пуске	Стартовая частота при пуске означает частоту, на которой будет запущен ПЧ. Подробную информацию смотрите в параметре P01.03. Диапазон уставки: 0.00~50.00Гц	0.00Гц	©
P01.02	АСС время при пуске	0.000~0.100s	0.010s	©
P01.03	Время задержки стартовой частоты	 <p>Установить надлежащую стартовую частоту ПЧ, для увеличения крутящего момента во время запуска. Во время сохранения исходной частоты выходная частота ПЧ является стартовой частотой. И затем, ПЧ будет выходить со стартовой частоты на заданную частоту. Если задать частоту ниже стартовой частоты, то ПЧ будет остановлен и находиться в дежурном состоянии. Стартовая частота не ограничена нижним</p>	0.0s	©

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		пределом частоты. Диапазон уставки: 0.0~50.0s		
P01.04	Ток торможения перед пуском	ПЧ будет осуществлять DC торможение перед пуском двигателя, а потом будет ускоряться после времени торможения DC. Если время торможения DC имеет значение 0, то DC торможения недопустимо.	0.0%	©
P01.05	Время торможения перед пуском	Чем сильнее ток торможения, тем больше сила торможения. Ток торможения перед пуском означает процент номинального тока DC ПЧ. Диапазон уставки: P01.04: 0.0~100.0% Диапазон уставки: P01.05: 0.0~30.0s	0.0s	©
P01.06	Выбор кривых разгона/торможения ACC/DEC	Изменение режима частоты во время пуска и работы. 0:Линейная Выходная частота увеличивается или уменьшается линейно  1: S-кривая: Выходная частота увеличивается или уменьшается на S-образной кривой. S-образная кривая подходит в случаях, когда необходим мягкий запуск или останов, например, лифты, подъемники и конвейеры.	0	©

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		 <p>The graph shows the output frequency f over time t. The frequency starts at zero, rises to a maximum value f_{max} over a time interval t_1, remains constant at f_{max} for a short duration, and then falls back to zero over a time interval t_2.</p>		
P01.07	Выбор режима останова	<p>0: Останов с замедлением: После активации команды останова преобразователь частоты уменьшает выходную частоту в соответствии с установленным временем разгона/торможения. Когда частота уменьшается до P01.15, ПЧ останавливается.</p> <p>1: Останов с выбегом: После активации команды останова преобразователь частоты немедленно отключает выходной сигнал, и двигатель останавливается в результате свободного инерционного вращения.</p>	0	○
P01.08	Стартовая частота при DC торможении	Стартовая частота при DC – торможении: Торможение постоянным током начинается, когда выходная частота достигает частоты, установленной параметром P01.08.	0.00Гц	○
P01.09	Время размагничивания	Время ожидания до DC – торможения: До начала DC – торможения ПЧ блокирует выход.	0.00s	○
P01.10	Ток при DC торможении	После времени ожидания, DC – торможение будет запущено с тем, чтобы предотвратить перегрузки по току и	0.0%	○
P01.11	Время DC торможения	неисправности, вызванные DC – торможением на высокой скорости. Ток при DC – торможении.	0.0s	○

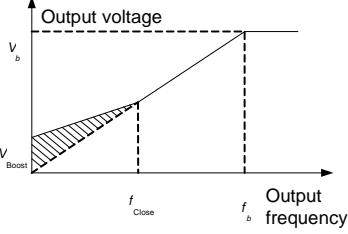
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		 <p> Диапазон уставки: P01.08: 0.00~P00.03 (Максимальная частота) Диапазон уставки: P01.09: 0.0~50.0 сек Диапазон уставки: P01.10: 0.0~150.0% Диапазон уставки: P01.11: 0.0~50.0 сек </p>		
P01.12	Частота останова	0.00~10.00Гц	1.00Гц	
P01.13	Время задержки пуска	Функция определяет время задержки перед запуском ПЧ установленное в P01.13 Диапазон уставки: 0.00~60.00s	0.2s	
P01.14	Reserved			
P01.15	Reserved			
Группа P02 Двигатель 1				
P02.00	Тип двигателя 1	0:Асинхронный двигатель 1:Синхронный двигатель	0	☉
P02.01	Номинальная мощность двигателя 1	0.1~3000.0kW	Зависит от модели	☉
P02.02	Номинальная частота двигателя 1	0.01Гц~P00.04 (Макс. частота)	50.00Hz	☉
P02.03	Номинальная скорость вращения двигателя 1	1~36000rpm	Зависит от модели	☉

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P02.04	Номинальное напряжение асинхронного двигателя 1	0~1200В	Зависит от модели	⊙
P02.05	Номинальный ток двигателя 1	0.8~6000.0А	Зависит от модели	⊙
P02.06	Сопротивление статора двигателя 1	0.001~65.535Ω	Зависит от модели	⊙
P02.07	Сопротивление ротора двигателя 1	0.001~65.535Ω	Зависит от модели	⊙
P02.08	Двигатель 1 индуктивность	0.1~6553.5mH	Зависит от модели	⊙
P02.09	Двигатель 1 взаимная индуктивность	0.1~6553.5mH	Зависит от модели	⊙
P02.10	Двигатель 1- ток холостого хода	0.1~6553.5А	Зависит от модели	⊙
P02.11	Синхронный двигатель 1 индуктивность прямой оси	0.01~655.35mH	Зависит от модели	⊙
P02.12	Синхронный двигатель 1 Индуктивность квадратурных осей	0.01~655.35mH	Зависит от модели	⊙
P02.13	Синхронный двигатель 1 постоянная ЭДС	0~10000	300	⊙
P02.14	Диаметр шкива	100~2000mm	500mm	⊙
P02.15	Коэффициент DEC	0.01~10.00	1.00	⊙

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P02.16	Резерв	0~65535	1000	○
P02.17	Резерв			
Группа P03 Векторное управление				
P03.00	Скорость в замкнутом контуре, пропорциональное усиление 1	<p>Параметры P03.00 ~ P03.05 применяются только в векторном режиме управления. Нижняя частота переключения 1 (P03.02), Скорость в замкнутом контуре PI определяется параметрами: P03.00 и P03.01. Верхняя частота переключения 2(P03.05), Скорость в замкнутом контуре PI определяется параметрами: P03.03 и P03.04. Параметры PI достигается линейное изменение двух групп параметров. Показано ниже:</p>	16.0	○
P03.01	Скорость в замкнутом контуре Время интегрирования 1		0.200s	○
P03.02	Нижняя частота переключения		5.00Гц	○
P03.03	Скорость в замкнутом контуре, пропорциональное усиление 2		10.0	○
P03.04	Скорость в замкнутом контуре Время интегрирования 2		0.200s	○
P03.05	Верхняя частота переключения	<p>Установка коэффициента пропорционального усиления и интегрального времени и изменение динамической производительности ответа при векторном управлении в замкнутом контуре. Увеличение пропорционального усиления и уменьшение интегрального времени могут ускорить динамический ответ в замкнутом контуре. Но слишком высокое пропорциональное усиление и слишком низкое интегральное время может вызвать системную вибрацию и проскакивание. Слишком низкое пропорциональное усиление может вызвать</p>	10.00Гц	○

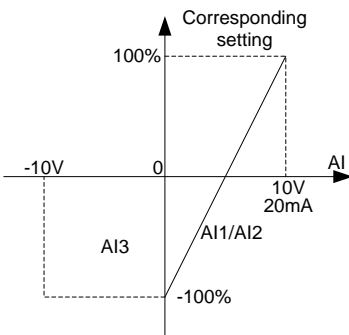
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>системную вибрацию и статическое отклонение скорости. У PI есть тесная связь с инерцией системы. Корректируйте PI согласно различным нагрузкам, чтобы удовлетворить различным требованиям. Диапазон уставки: P03.00: 0~200.0 Диапазон уставки: P03.01: 0.001~10.000 сек Диапазон уставки: P03.02:0.00 Гц~P03.05 Диапазон уставки: P03.03:0~200.0 Диапазон уставки: P03.04: 0.001~10.000 сек Диапазон уставки: P03.05: P03.02~P00.03 (Максимальная частота)</p>		
P03.06	Выходной фильтр скорости в замкнутом контуре	0~8 (соответствует $0\sim 2^8/10$ мсек)	0	○
P03.07	Коэффициент компенсации скольжения при векторном управлении	<p>Коэффициент компенсации скольжения используется для настройки частоты скольжения и повышения точности контроля скорости системы. Настройка параметра должным образом позволяет</p>	100%	○
P03.08	Коэффициент компенсации скольжения при векторном управлении торможением	<p>контролировать скорость с установившейся ошибкой. Диапазон уставки: 50% ~ 200%</p> <p>Примечание:</p>	100%	○
P03.09	Коэффициент P в токовом контуре	<p>1. Эти два параметра настраивают PI регулятор в токовом контуре, который непосредственно влияет на скорость и контроль точности. Как правило, пользователям не требуется изменять значение по умолчанию.</p>	1000	○
P03.10	Коэффициент I в токовом контуре	<p>2. Применяются только к режиму векторного управления без PG (P00.00=0). Диапазон уставки: 0~20000.</p>	1000	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P03.11	Крутящий момент верхний предел	0.0~200.0% (Номинальный ток двигателя)	180.0%	○
P03.12	Верхний предел крутящего момента при аварийной работы	0.0~200.0% (Номинальный ток двигателя)	150.0%	
P03.13	Резерв			
P03.14	Резерв			
Группа P04 Управление U/F				
P04.00	Усиление крутящего момента	<p>Подъем крутящего момента по отношению к выходному напряжению. P04.00 – максимальное выходное напряжение Vb. P04.01 определяет процент выходной частоты при крутящем моменте для Fb. Увеличение крутящего момента должно быть выбрано согласно нагрузке. Чем больше нагрузка, тем больше крутящий момент. Увеличивать крутящий момент неуместно, потому что двигатель будет работать с большими перегрузками, будет увеличение температуры ПЧ и уменьшиться его эффективность.</p> <p>Когда увеличение крутящего момента имеет значение 0.0%, ПЧ является автоматическаяуправляет крутящим моментом.</p> <p>Порог подъема крутящего момента: нижеэтого пункта частоты подъем крутящего момента эффективен, но выше, подъем крутящего момента неэффективен.</p>	0.0%	○
P04.01	Завершение увеличения крутящего момента		20.0%	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		 <p data-bbox="369 550 736 638"> Диапазон уставки: P04.00: 0.0%: (по умолчанию) 0.1%~10.0% Диапазон уставки: P04.01: 0.0%~50.0% </p>		
P04.02	Двигатель1 компенсация скольжения U/F	<p data-bbox="369 662 795 869">Этот код функции используется для компенсации изменения скорости вращения, вызванные нагрузкой во время компенсации управления U/F для улучшения работы двигателя. Этому параметру может быть присвоено следующее значение, которое считается ниже:</p> $s=fb-n*p/60$ <p data-bbox="369 917 795 1133">fb – номинальная частота двигателя, см. P02.02; n – номинальная скорость вращения двигателя см. P02.03; p – число пар полюсов двигателя. 100,0% s – соответствует частоте скольжения. Диапазон уставки: 0.0~200.0%</p>	100.0%	○
P04.03	Низкочастотная вибрация	0~100	10	○
P04.04	Высокочастот- ная вибрация	0~100	10	○
P04.05	Порог контроля вибрации	В режиме управления SBPWM вибрационные колебания могут возникнуть в двигателе на некоторых частотах, особенно	30.00Гц	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		если двигатель большой мощности. Двигатель работает не стабильно или может произойти отключение ПЧ по сверхтоку. Эти явления могут быть отменены путем корректировки этих параметров. Диапазон уставки:P04.03:0~100 Диапазон уставки:P04.04:0~100 Диапазон уставки: P04.05: 0.00Гц~P00.04 (Максимальная частота)		
P04.06	Выбор режима экономии энергии	0: Отключено 1: Автоматический режим энергосбережения (резерв)	0	◎
P04.07	Резерв			○
P04.08	Резерв			○
Группа P05 Входные клеммы				
P05.00	Выбор типа входа HDI	0: HDI – высокочастотный импульсный вход. См. P05.27~P05.31. 1: HDI – цифровой вход. См. P05.12.	0	◎
P05.01	Выбор функции клеммы входа S1	0: No function 1: FWD	1	◎
P05.02	Выбор функции клеммы входа S2	2: REV 3: EXM 4: EMER	2	◎
P05.03	Выбор функции клеммы входа S3	5: FSTP 6: RET	8	◎
P05.04	Выбор функции клеммы входа S4	7: EF 8: MS1 9: MS2	9	◎
P05.05	Выбор функции клеммы входа S5	10: MS3 11: UFS1	3	◎
P05.06	Выбор функции клеммы входа S6	12: UFS2 13: UFS3	4	◎

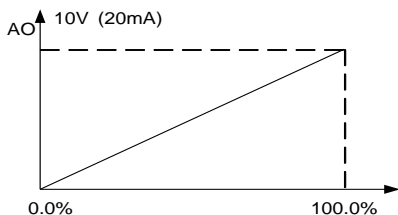
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение																														
P05.07	Выбор функции клеммы входа S7	14: DFS1	0	⊙																														
P05.08	Выбор функции клеммы входа S8	15: DFS2	0	⊙																														
P05.09	Выбор функции клеммы входа S9	16: DFS3		⊙																														
P05.10	Выбор функции клеммы входа S10	17: TB		⊙																														
P05.11	Выбор функции клеммы входа S11	18: FB		⊙																														
P05.12	Выбор функции клеммы входа HDI	19: ENA 20: Принудительное замедление с остановом 21: Аварийный режим 22~40: Резерв	0	⊙																														
P05.13	Выбор полярности входных клемм	Код функции используется для задания полярности входных клемм. Набор бит 0, клемма входа — анод. Набор бит в 1, клемма ввода – катодом. <table border="1" data-bbox="370 863 794 1067"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>BIT11</td> <td>BIT10</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>HDI</td> <td>S11</td> </tr> <tr> <td>BIT9</td> <td>BIT8</td> <td>BIT7</td> <td>BIT6</td> <td>BIT5</td> </tr> <tr> <td>S10</td> <td>S9</td> <td>S8</td> <td>S7</td> <td>S6</td> </tr> <tr> <td>BIT4</td> <td>BIT3</td> <td>BIT2</td> <td>BIT1</td> <td>BIT0</td> </tr> <tr> <td>S5</td> <td>S4</td> <td>S3</td> <td>S2</td> <td>S1</td> </tr> </table> Диапазон уставки: 0x000~0x7FF				BIT11	BIT10				HDI	S11	BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	S10	S9	S8	S7	S6	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	S5	S4	S3	S2	S1	0x000	○
			BIT11	BIT10																														
			HDI	S11																														
BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5																														
S10	S9	S8	S7	S6																														
BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0																														
S5	S4	S3	S2	S1																														
P05.14	Время фильтрации переключателя	Установите время фильтрации для входных клемм S1~S11 и HDI. При сильных помехах увеличьте время для избежания не срабатывания. Диапазон уставки: 0.000~1.000 сек	0.010s	○																														
P05.15	Резерв	Резерв	0	⊙																														
P05.16	Включить обнаружение	0: Отключено 1: Включено	0	⊙																														

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	включения питания на клеммах			
P05.17	Нижний предел AI1	<p>Код функции определяет отношения между аналоговым входным напряжением и его соответствующим значением. Если аналоговый вход напряжения за пределами установленного минимального или максимального значения входа, ПЧ будет рассчитывать на минимум или максимум. Когда аналоговый вход является токовым, то 0 ~ 20мА соответствует напряжению 0 ~ 10В. В различных случаях отличается соответствующее номинальное значение 100,0%. Приложение для подробной информации.</p> <p>На рисунке ниже показаны различные</p> 	0.00V	○
P05.18	Соответствующий параметр установки нижнего предела AI1		0.0%	○
P05.19	Верхний предел AI1		10.00V	○
P05.20	Соответствующий параметр установки верхнего предела AI1		100.0%	○
P05.21	Время фильтрации AI1		0.030s	○
P05.22	Нижний предел AI2		0.00V	○
P05.23	Соответствующий параметр установки нижнего предела AI2		0.0%	○
P05.24	Верхний предел AI2		10.00V	○
P05.25	Соответствующий параметр установки верхнего предела AI2		100.0%	○
P05.26	Время фильтрации AI2		<p>Время фильтрации входа: Этот параметр используется для настройки чувствительности аналогового входа.</p> <p>Примечание: Аналоговые входы AI1 и AI2 могут поддерживать 0 ~ 10В или 0 ~ 20мА, когда AI1 и AI2 выбирают вход 0 ~ 20мА, соответствующим напряжением для 20мА является 5В.</p>	0.030s

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		AI3 может поддерживать вход- 10В ~ + 10В. Диапазон уставки: P05.17: 0.00В~P05.19 Диапазон уставки: P05.18: -300.0%~300.0% Диапазон уставки: P05.19: P05.17~10.00В Диапазон уставки: P05.20: -300.0%~300.0% Диапазон уставки: P05.21: 0.000с~10.000с Диапазон уставки: P05.22: 0.00В~P05.24 Диапазон уставки: P05.23: -300.0%~300.0% Диапазон уставки: P05.24: P05.22~10.00В Диапазон уставки: P05.25: -300.0%~300.0% Диапазон уставки: P05.26: 0.000с~10.000с		
P05.27	Нижний предел частоты HDI	0.000 КГц ~ P05.29	0.000 КГц	○
P05.28	Соответствующий параметр установки низкой частоты HDI	-300.0%~300.0%	0.0%	○
P05.29	Верхний предел частоты HDI	P05.27 ~50.000KHz	50.000 КГц	○
P05.30	Соответствующий параметр установки высокой частоты HDI	-300.0%~300.0%	100.0%	○
P05.31	Время фильтрации входной частоты HDI	0.000с~10.000с	0.030с	○
P05.32	Резерв			
P05.33	Резерв			
Группа P06 Выходные клеммы				
P06.00	Выход HDO	Выбор функции для высокочастотных импульсных выходных клемм. 0: Высокочастотный импульсный выход с	0	◎

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение																
		открытым коллектором: Максимальная частота импульса 50.0 кГц. См. P06.16~P06.20. 1: Высокочастотный импульсный выход с открытым коллектором. См. P06.03.																		
P06.01	Выход Y1	0: нет выхода	0	○																
P06.02	Выход Y2	1: Лифт в работе 2: Подъем вверх 3: Спуск вниз	0	○																
P06.03	Выход HDO	4: Ошибка	0	○																
P06.04	Выход RO1	5: Работа на нулевой скорости 6: Сигнал готовности	1	○																
P06.05	Выход RO2	7: Управление тормозом 8: Управление контактором 9: Частота достигнута	5	○																
P06.06	Выход RO3	10: Тест на степень частоты (FDT) произведен																		
P06.07	Выход RO4	11: Резерв 12: Резерв 13: Обнаружение недогрузки при работе 14: Обнаружение недогрузки при спуске 15: Обнаружение недогрузки при подъеме 16: Запуск 1 (исключая текущий отказ) 17~20: Резерв																		
P06.08	Выбор полярности выходных клемм	Код функции используется для задания полярности выходных клемм. Когда текущий бит равен 0, выходная клемма положительна. Когда текущий бит равен 1, выходная клемма отрицательна. <table border="1" data-bbox="381 1201 781 1337"> <tr> <td></td> <td>BIT6</td> <td>BIT5</td> <td>BIT4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>RO4</td> <td>RO3</td> <td>RO2</td> </tr> <tr> <td>BIT3</td> <td>BIT2</td> <td>BIT1</td> <td>BIT0</td> </tr> <tr> <td>RO1</td> <td>HDO</td> <td>Y2</td> <td>Y1</td> </tr> </table> Диапазон уставки: 0x0~0x7F		BIT6	BIT5	BIT4		RO4	RO3	RO2	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	RO1	HDO	Y2	Y1	00	○
	BIT6	BIT5	BIT4																	
	RO4	RO3	RO2																	
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0																	
RO1	HDO	Y2	Y1																	
P06.09	Выход AO1	0: Скорость движения	0	○																

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P06.10	Высокоскоростной импульсный выход HDO	1: Установленная скорость 2: Скорость вращения 3: Выходной ток 4: Выходное напряжение 5: Выходная мощность 6: Выходной крутящий момент 7: AI1 входное значение 8: AI2 входное значение 9~14: Резерв	0	○
P06.11	Нижний предел АО1	Вышеуказанные коды функций определяют относительную взаимосвязь между выходным значением и аналоговым выходом. Когда выходное значение превышает заданный диапазон максимального или минимального выхода, он будет рассчитывать согласно нижнему или верхнему пределу выхода.	0.0%	○
P06.12	Соответствующий параметр установки нижнего предела АО1	Когда аналоговый выход (токовый выход), 1mA равен 0.5 В.	0.00В	○
P06.13	Верхний предел АО1	В различных случаях отличается соответствующий аналоговый выход 100% от выходного значения. Пожалуйста, обратитесь при каждом приложении для получения подробной информации.	100.0%	○
P06.14	Соответствующий параметр установки верхнего предела АО1		10.00В	○
P06.15	Время фильтрации АО1		0.000s	○
P06.16	Нижний предел выхода HDO		0.00%	○
P06.17	Соответствующий параметр установки нижнего предела выхода HDO		0.0 кГц	○
P06.18	Верхний предел выхода HDO		100.0%	○



Диапазон уставки: P06.11: -300.0%~P06.13

Диапазон уставки: P06.12: -0.00В~10.00В

Диапазон уставки: P06.13: -P06.11~300.0%

Диапазон уставки: P06.14: -0.00В~10.00В

Диапазон уставки: P06.15: -0.000s~10.000s

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P06.19	Соответствующий параметр установки верхнего предела выхода HDO	Диапазон уставки: P06.16: -300.0%~P06.18 Диапазон уставки: P06.17: -0.00~50.00кГц Диапазон уставки: P06.18: -P06.16~300.0% Диапазон уставки: P06.19: -0.00~50.00кГц Диапазон уставки: P06.20: -0.000s~10.000s	50.00 кГц	○
P06.20	Время фильтрации выхода HDO		0.000s	
P06.21	Резерв			
P06.22	Резерв			
Группа P07 Человечно-машинный интерфейс				
P07.00	Пароль пользователя	0~65535	0	○
P07.01	Копирование параметров	Код функции определяет порядок параметров копирования. 0: Нет копирования 1: Загрузка локальных параметров функций в панель управления. 2: Загрузка параметров (включая параметры двигателя) на локальный адрес. 3: Загрузка параметров (за исключением параметров двигателя P02) на локальный адрес. 4: Загрузка параметров (включая только параметры двигателя P02) на локальный адрес. Примечание: После завершения 1~4 операций, параметр вернется к 0 автоматически; функция выгрузки и загрузки исключает заводские параметры P29.	0	◎
P07.02	Резерв			
P07.03	Панель управления	0: Внешняя клавиатура 1: Местная клавиатура 2: Внешняя клавиатура и местная	2	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		клавиатура действительны.		
P07.04	Выбор функции кнопки QUICK/JOG	0: Нет функций 1: Резерв 2: Смена отображения состояния переключением кнопки. 3: Переключение между вращением «вперед\назад». 4: Очистить параметры UP/DOWN. 5: Останов с выбегом. 6: Резерв 7: Режим быстрого ввода в эксплуатацию (на основе заводских параметров)	7	◎
P07.05	Выбор функции кнопки STOP/RST	0: Действительно только для управления клавиатурой 1: Действительно как для клавиатуры, так и для управления от клемм 2: Действительно как для клавиатуры, так и для управления по протоколам связи 3: Действительно для всех режимов управления	0	○
P07.06	Выбор 1 параметра, отображаемых, в рабочем состоянии	0x0000~0xFFFF Bit0: Рабочая скорость Bit1: Заданная скорость Bit2: Напряжение на DC-шине Bit3: Выходное напряжение (В горит) Bit4: Выходной ток (А горит) BIT5: Заданная частота (Гц мигает) BIT6: Выходная частота (Гц горит) BIT7: Скорость вращения BIT8: Выходная мощность (% горит) BIT9: Выходной крутящий момент (% горит) BIT10: Состояние входных клемм BIT11: Состояние выходных клемм BIT12: AI1 (%горит) BIT13: AI2 (%горит)	0x07F	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		BIT14: Позиция магнитного полюса Bit15: Линейная скорость		
P07.07	Выбор 2 параметров, отображаемых, в рабочем состоянии	Резерв	0x0000	○
P07.08	Выбор параметров в режиме останов	0x0000~0xFFFF BIT0: Заданная скорость BIT1: Заданная частота BIT2: Напряжение на DC-шине BIT3: Состояние входных клемм BIT4: Состояние выходных клемм BIT5: AI1 BIT6: AI2 BIT7: Позиция магнитного полюса BIT8~BIT15: Резерв	0x007F	○
P7.09	Коэффициент отображения скорости	0.0~300.0%	100.0%	○
P07.10	Температура выпрямительного моста и модуля IGBT	0~100.0°C		●
P07.11	Температура ПЧ	0~100.0°C		●
P07.12	Версия ПО	1.00~655.35		●
P07.13	Время работы (час)	0~65535 час		●
P07.14	Время работы (мин)	0~60 мин		●
P07.15	MSB счетчик наработки	0~65535 (P07.15*10000 + P07.16)		●
P07.16	LSB счетчик наработки	0~10000		●

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P07.17	MSB расход энергии ПЧ	0~65535° (*1000)		●
P07.18	LSB расход энергии ПЧ	0.0~999.9°		●
P07.19	Номинальная мощность ПЧ	0.4~3000.0kW		●
P07.20	Номинальное напряжение ПЧ	50~1200В		●
P07.21	Номинальный ток ПЧ	0.1~6000.0A		●
P07.22	Заводской код 1	0x0000~0xFFFF		●
P07.23	Заводской код 2	0x0000~0xFFFF		●
P07.24	Заводской код 3	0x0000~0xFFFF		●
P07.25	Заводской код 4	0x0000~0xFFFF		●
P07.26	Заводской код 5	0x0000~0xFFFF		●
P07.27	Заводской код 6	0x0000~0xFFFF		●
P07.28	Тип текущей ошибки	0: Нет ошибки 1: IGBT U защита фазы (OUt1) 2: IGBT B защита фазы (OUt2) 3: IGBT W защита фазы (OUt3) 4: OC1 5: OC2 6: OC3 7: OB1 8: OB2 9: OB3 10: UB		●

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P07.29	Тип предыдущей ошибки	11: Перегрузка двигателя (OL1) 12: Перегрузка ПЧ (OL2) 13: Обрыв входных фаз (SPI) 14: Обрыв выходных фаз (SPO) 15: Перегрев модуля выпрямителя (OH1) 16: Перегрев и неисправность модуля ПЧ (OH2) 17: Внешняя неисправность (EF) 18: Неисправность протокола RS-485 (CE) 19: Неисправность датчика тока (ItE) 20: Ошибка при автонастройке двигателя		●
P07.30	Тип предыдущей ошибки 2	(tE) 21: Ошибка EEPROM (EEP)		●
P07.31	Тип предыдущей ошибки 3	22: Ошибка обратной связи PID (PIDE) 23: Неисправен тормозной модуль (bCE) 24: Время работы достигнуто (END)		●
P07.32	Тип предыдущей ошибки 4	25: Электрическая перегрузка (OL3) 26: Ошибка связи с панелью управления		●
P07.33	Тип предыдущей ошибки 5	(PCE) 27: Ошибка при передаче параметров (UPE) 28: Ошибка при загрузке параметра (DNE)		●
P07.34	Тип предыдущей ошибки 6	29: Ошибка протокола PROFIBUS (E-DP) 30: Ошибка протокола Ethernet (E-NET)		
P07.35	Тип предыдущей ошибки 7	31: Ошибка протокола CANopen (E-CAN) 32: Короткое замыкание на землю 1(ETH1) 33: Короткое замыкание на землю 2(ETH2)		
P07.36	Тип предыдущей ошибки 8	34: Ошибка отклонение скорости (dEu) 35: Неправильная регулировка (STu)		
P07.37	Тип предыдущей ошибки 9	36: Пониженное напряжение (LL) 37: Неисправность энкодера (ENC1O) 38: Неисправность энкодера при реверсе (ENC1D) 39: Неисправность энкодера (импульс Z) (ENC1Z) 40: Неисправность энкодера (U Отключение) (ENC1U) 41~42: Резерв 43: Превышение температуры двигателя		

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		(OT) 44: Резерв 45: Ошибка при торможении (BAE) 46: Ошибка контактора (CONE) 47: Нет сигнала CD (nPoS) 48: Ошибка карты STO (SAFE) 49: Нет сигнала включения (U-EN)		
P07.38	Текущая ошибка при стартовой частоте		0.00Гц	●
P07.39	Линейное изменение частоты при текущей неисправности		0.00Гц	●
P07.40	Выходное напряжение при текущей ошибке		0В	●
P07.41	Выходной ток при текущей ошибке		0.0А	●
P07.42	Напряжение на DC –шине при текущей ошибке		0.0В	●
P07.43	Максимальная температура при текущей ошибке		0.0°C	●
P07.44	Состояние входных клемм при текущей ошибке		0	●
P07.45	Состояние выходных клемм при текущей ошибке		0	●

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P07.46	Рабочая частота при предыдущей ошибке		0.00Гц	●
P07.47	Опорная частота рампы в предыдущей ошибке		0.00Гц	●
P07.48	Выходное напряжение при предыдущей ошибке		0В	●
P07.49	Выходной ток при предыдущей ошибке		0.0А	●
P07.50	Напряжение на DC –шине при предыдущей ошибке		0.0В	●
P07.51	Максимальная температура при предыдущей ошибке		0.0°C	●
P07.52	Состояние входных клемм при предыдущей ошибке		0	●
P07.53	Состояние выходных клемм при предыдущей ошибке		0	●
P07.54	Рабочая частота при предыдущей ошибке 2		0.00Гц	●

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P07.55	Опорная частота рампы в предыдущей ошибке 2		0.00Гц	●
P07.56	Выходное напряжение при предыдущей ошибке 2		0В	●
P07.57	Выходной ток при предыдущей ошибке 2		0.0А	●
P07.58	Напряжение на DC –шине при предыдущей ошибке 2		0.0В	●
P07.59	Максимальная температура при предыдущей ошибке 2		0.0°C	●
P07.60	Состояние входных клемм при предыдущей ошибке 2		0	●
P07.61	Состояние выходных клемм при предыдущей ошибке 2		0	●
P07.62	Резерв			
P07.63	Резерв			
Группа P08 Расширенные функции				
P08.00	Аналоговый вход для взвешивания	0: Нет 1: AI1	0	◎

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P08.01	Крутящий момент предварительное смещение	0.0~100.0%	45.0%	○
P08.02	Усиление со стороны привода	0.000~7.000	2.000	○
P08.03	Усиление на стороне торможения	0.000~7.000	2.000	○
P08.04	Задержка закрытия тормоза	0.00~5.00s	0.10s	◎
P08.05	Задержка отключения тормозной системы	0.00~5.00s	0.30s	◎
P08.06	Время обнаружения обратной связи тормоза	0.0~5.0s	2.0s	◎
P08.07	Действие при неисправности тормоза	0: Сообщить о неисправности и остановить 1: Остановка без сообщений об ошибках	0	◎
P8.08	Время обнаружения обратной связи контактора	0.00~5.00s	2.0s	◎
P8.09	Действие при неисправности контактора	0: Сообщить о неисправности и остановить 1: Остановка без сообщений об ошибках	0	◎
P08.10	Пороговое напряжение торможения	320.0~750.0В	700.0В	○
P08.11	Неисправность счетчика	0~3 (FO и OC не допускают автоматического	0	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	автоматического сброса	сброса неисправностей)		
P08.12	Действия реле неисправности при автоматическом сбросе неисправностей	0x00~0x11 LED единицы: 0: Действия во время пониженного напряжения 1: Никаких действий во время пониженного напряжения LED десятки: 0: Действия во время автосброса неисправности 1: Никаких действий во время автосброса неисправности	0x00	○
P08.13	Интервал автосброса неисправности	5.0~100.0s	10.0s	○
P08.14	Частота торможения во время останова	0.00~5.00Гц	0.00Гц	○
P08.15	Задержка останова ПЧ	0.00~5.00s	0.00s	◎
P08.16	Текущее время вывода во время останова	0.00~5.00s	0.20s	◎
P08.17	Модуляция	0: 2PH Модуляция 1: 3PH Модуляция	1	◎
P08.18	Действия перемодуляции	0: Недопустимо 1: Допустимо	1	◎
P08.19	Обнаружение уровня FDT1	0.00~P00.04 (Макс. частота)	0.20Гц	○
P08.20	Обнаружение значения задержки	0.0~100.0% (FDT1 электрический уровень)	0.0%	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	FDT1			
P08.21	Амплитуда обнаружения достижения частоты	0.00~P00.04 (Макс. частота)	0.00Гц	○
P08.22	Режим работы вентилятора охлаждения	0: Нормальный режим 1: Вентилятор продолжает работать после включения питания	0	○
P08.23	Включить поиск направления легкой нагрузки	0: Отключено 1: Включить автоматический запуск 2: Включить функцию запуск направления	0	◎
P08.24	Время обнаружения направления легкой нагрузки	0.000~5.000s	2.000s	◎
P08.25	Включить короткое слово управления	0: Отключено 1: Включено	0	◎
P08.26	Скорость короткие этажи	0.0%~90.0% (P0.02)	40.0%	◎
P08.27	Время работы на коротких этажах	0.00~20.00s	2.00	◎
P08.28	Задержка отключения контактора	0.00~10.00s	2.00s	
P08.29	Резерв			
P08.30	Резерв			
Группа P09 Кривые скорости				
P09.00	Многоступенчатый скорость 0	0.000~P0.02	0.000m/s	◎
P09.01	Многоступенчатый	0.000~P0.02	0.000m/s	◎

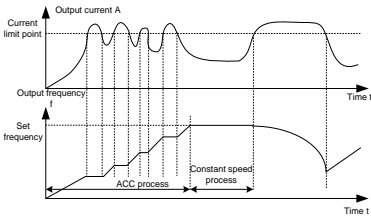
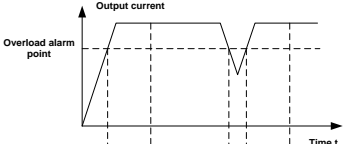
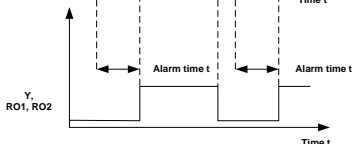
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	скорость 1			
P09.02	Многоступенчатый скорость 2	0.000~P0.02	0.000m/s	◎
P09.03	Многоступенчатый скорость 3	0.000~P0.02	0.000m/s	◎
P09.04	Многоступенчатый скорость 4	0.000~P0.02	0.000m/s	◎
P09.05	Многоступенчатый скорость 5	0.000~P0.02	0.000m/s	◎
P09.06	Многоступенчатый скорость 6	0.000~P0.02	0.000m/s	◎
P09.07	Многоступенчатый скорость 7	0.000~P0.02	0.000m/s	◎
P09.08	Многоступенчатый скорость приоритет	0: CHINESE TYPE 1: ISTANBUL TYPE 2: KONYA TYPE 3: ADANA TYPE	0	◎
P09.09	S-кривая Продолжительность начального сегмента ACC	0.1~360.0s	2.0	◎
P09.10	S-кривая Продолжительность конечного сегмента ACC	0.1~360.0s	2.0	◎
P09.11	Время ACC	0.1~360.0s	2.0	◎
P09.12	S-кривая Продолжительность начального сегмента DEC	0.1~360.0s	2.0	◎
P09.13	S-кривая	0.1~360.0s	2.0	◎

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	Продолжительность конечного сегмента DEC			
P09.14	Время DEC	0.1~360.0s	2.0	◎
P09.15	Длительность сегмента S-кривой старт во время остановки	0.1~360.0s	2.0	◎
P09.16	Длительность сегмента S-кривой конца во время остановки	0.1~360.0s	2.0	◎
P09.17	Скорость движения при техническом обслуживании	0.001 ~ P0.02	0.400m/s	◎
P09.18	ACC/DEC время обслуживания	0.1~360.0s	4.0s	◎
P09.19	Время принудительного DEC	0.1~360.0s	2.0s	◎
P09.20	Рабочая скорость при чрезвычайных ситуациях	0.001 ~ P0.02	0.200 m/s	◎
P09.21	Время ACC/DEC при чрезвычайных ситуациях	0.1~360.0s	4.0s	◎
P09.22	Участок выравнивания	0~7	0	◎
P9.23	Скорость при выравнивании	0.001 ~ P0.02	0.010m/s	◎
P09.24	Резерв	0~65536	0	○

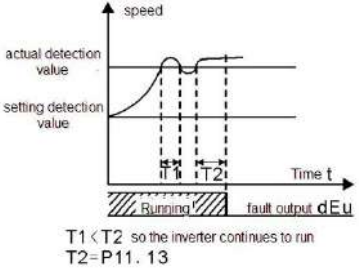
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P09.25	Резерв	0~65536	0	○
Группа P10 Компенсация без взвешивания				
P10.00	Включени компенсации без взвешивания	0: Отключено 1: Включено	0	◎
P10.01	Время компенсации нагрузки	0.000~5.000s	0.500	◎
P10.02	Время уменьшения компенсации нагрузки	0.000~5.000s	0.100	◎
P10.03	Усиление ASR компенсации нагрузки	0~100.0	25.0	○
P10.04	Компенсация нагрузки ASR интегральное время	0.01~10.000s	0.160	○
P10.05	Коэффициент компенсации тока нагрузки KP	0~1000	1000	○
P10.06	Коэффициент компенсации тока нагрузки Ki	0~1000	0	○
P10.07	Усиление APR	0~100.0	0	○
P10.08	Интегральное время APR	0.01~10.000s	0	○
P10.09	Коэффициент фильтра контура тока	Bit0~2: Количество фильтра текущей команды (фаза завершения компенсации) Bit3~5: Количество фильтра текущей команды (фаза компенсации)	0	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		Bit6: Обнаружение переключения скорости (0: сегментация; 1 наблюдатель) Bit7-8: Текущее количество фильтра выборки Bit14: Включение температурного снижения несущей частоты (0: включено; 1: отключено) Bit2~15: Резерв		
P10.10	Резерв			
P10.11	Резерв			
Группа P11 Параметры защит				
P11.00	Защита от потери фазы	LED Единицы: 0: Отключить защиту от потери входных фаз 1: Включить защиту от потери входных фаз LED Десятки: 0: Отключить защиту от потери выходных фаз 1: Включить защиту от потери выходных фаз LED сотни: 0: Отключить защиту от потери фазе ввода оборудования 1: Включить защиту от потери фазе ввода оборудования	0x111	○
P11.01	Снижение частоты при внезапной потери	0: Отключено 1: Включено	0	○
P11.02	Снижение коэффициента частоты при внезапной потери мощности	Диапазон уставки: 0.00 Гц/сек~P00.04 (Максимальная частота) После внезапной потери мощности сети напряжение на DC-шине падает до точки уменьшения частоты, ПЧ начинает уменьшать рабочую частоту по параметру P11.02, подайте напряжение на ПЧ снова. Возврат питания может поддержать	10.00Гц/с	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение						
		<p>напряжение на шине, чтобы гарантировать расчетное выполнение ПЧ до восстановления питания.</p> <table border="1" data-bbox="374 331 795 464"> <tr> <td data-bbox="374 331 642 368">Степень напряжения</td> <td data-bbox="642 331 723 368">380В</td> <td data-bbox="723 331 795 368">660В</td> </tr> <tr> <td data-bbox="374 368 642 464">Точка снижения частоты при внезапном отключении питания</td> <td data-bbox="642 368 723 464">460В</td> <td data-bbox="723 368 795 464">800В</td> </tr> </table> <p>Примечание: 1. Отрегулируйте параметр правильно, чтобы избежать останова, вызванного защитой ПЧ во время переключения в сети. 2. Этой функцией можно включить запрет защиты по входному напряжению.</p>	Степень напряжения	380В	660В	Точка снижения частоты при внезапном отключении питания	460В	800В		
Степень напряжения	380В	660В								
Точка снижения частоты при внезапном отключении питания	460В	800В								
P11.03	Защита от перенапряжений	0: Отключено 1: Включено	0	○						
P11.04	Защита от повышенного напряжения	120~150% (напряжение стандартной шины) (380В)	136%	○						
P11.05	Выбор предела по току	Фактическое увеличивающееся отношение частоты вращения двигателя ниже, чем отношение выходной частоты из-за большой загрузки во время выполнения АСС. Необходимо принять меры, чтобы избежать отказа сверхтока и отключение ПЧ. Единица: текущая установка предела 0: Недопустимо 1: Допустимо	0	◎						
P11.06	Автоматический уровень предела по току	Во время работы ПЧ эта функция обнаруживает выходной ток и сравнивает его пределом, установленным в P11.06.	160.0%	◎						
P11.07	Снижение коэффициента частоты во время		10.00Гц/s	◎						

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	ограничения тока	 <p>Диапазон уставки: P11.06: 50.0~200.0% Диапазон уставки: P11.07: 0.00~50.00Гц/s</p>		
P11.08	Предупредительный аварийный сигнал перегрузки двигателя или ПЧ	P11.09, и длительность времени выше P11.10, то будет выведен предварительный аварийный сигнал перегрузки. 	0x000	○
P11.09	Обнаружение перегрузки		Model G: 150%	○
P11.10	Время обнаружения сигнала перегрузки	Диапазон уставки: P11.08: Включение и определение предварительного аварийного сигнала перегрузки ПЧ или двигателя. Диапазон уставки: 0x000~0x131 LED Единицы: 0: Предварительный аварийный сигнал перегрузки двигателя, соответствует номинальному току двигателя 1: Предварительный аварийный сигнал перегрузки ПЧ, соответствует номинальному току ПЧ LED Десятки:	1.0s	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		0: ПЧ продолжает работать после предварительного сигнала о недогрузке 1: ПЧ продолжает работать после предварительного аварийного сигнала недогрузки запуска после сигнала ошибка по перегрузке 2: ПЧ продолжает работать после предварительного аварийного сигнала недогрузки запуска после сигнала ошибка по недогрузке 3. ПЧ останавливается, когда перегрузка или недогрузка LED Сотни : 0: Обнаружение все время 1: Обнаружение при постоянной работе Диапазон уставки: P11.09: P11.11~200% Диапазон уставки: P11.10: 0.1~3600.0 сек		
P11.11	Выбор перегрузки двигателя	0: Без защиты 1: Двигатель 2: Частотно регулируемый двигатель	2	◎
P11.12	Коэффициент защиты от перегрузки двигателя	20.0%~120.0%	100.0	○
P11.13	Определение отклонения скорости	0.0~50.0%	10.0%	○
P11.14	Время обнаружения отклонение скорости	Этот параметр используется для задания времени обнаружения отклонения скорости. Примечание: Защита от отклонения скорости отключена при P11.14 имеет значение 0.0.	1.0s	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		 <p>$T1 < T2$ so the inverter continues to run $T2 = P11.13$</p> <p>Диапазон уставки: 0.0~10.0s</p>		
P11.15	Точка пониженного напряжения при аварийной работе	0.0~1000.0В	200.0В	◎
P11.16	Резерв			
P11.17	Резерв			
Группа P12 Двигатель 2 (Резерв)				
Группа P13 Управление синхронным двигателем				
P13.00	Коэффициент уменьшения тока источника	0.0%~100.0% Номинальный ток двигателя	80%	◎
P13.01	Первоначально испытание положения магнитного полюса	0: Ток источника 1: Высокочастотная суперпозиция (резерв) 2: Импульсная суперпозиция (резерв)	0	◎
P13.02	Ток источника 1	Источником тока является направленный ток положения магнитного полюса. Ток источника 1 действителен на нижнем пределе текущей частотной точки сдвига. Увеличение значения может поднять пусковой момент. Диапазон установки: 0.0%~100.0% (номинального тока двигателя)	20.0%	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P13.03	Ток источника 2	Источником тока является направленный ток положения магнитного полюса. Ток источника 2 действителен на верхнем пределе текущей частотной точки сдвига. Как правило, изменение значения не требуется. Диапазон установки: 0.0%~100.0% (номинального тока двигателя)	10.0%	○
P13.04	Частота переключения тока источника	0.0%~80.0%(P0.04)	20.0%	○
P13.05	Высокая частота суперпозиции	200~1000Гц	500	◎
P13.06	Высоочастотное напряжение суперпозиции	0.0%~100.0%Номинальное напряжение	50.0%	◎
P13.07	Резерв	0~65535	0	○
P13.08	Параметр элемента управления 1	0~0xFFFF	0	○
P13.09	Параметр элемента управления 2	0~655.35	0	○
P13.10	Резерв	0~65535	0	○
P13.11	Время обнаружения разрегулирования	Настройте ответ для анти-разрегулирования. Если инерция нагрузки больше, это значение может быть больше, но ответ будет медленным. Диапазон уставки: 0.0~10.0 сек	0.5s	○
P13.12	Коэффициент высокочастотной компенсации для	Когда частота вращения двигателя быстрее, чем номинальная скорость, параметр допустим, если вибрация происходит с	0.0%	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	синхронных двигателей	двигателем, скорректируйте параметр. Диапазон уставки: 0.0~100.0%		
P13.13	Резерв	0~65535	0	○
P13.14	Резерв	0~65535	0	○
P13.15	Резерв	0~65535	0	○
Группа P14 Протоколы связи RS-485				
P14.00	Коммуникационный адрес	<p>Диапазон уставки:1~247</p> <p>Когда ведущее устройство пишет фрейм, коммуникационный адрес ведомого устройства устанавливается в 0; широковещательный адрес является коммуникационным адресом. Все ведомые устройства на MODBUS fieldbus могут принять кадр, но не отвечают.</p> <p>Адрес ПЧ является уникальным в сети связи. Это является основополагающим для связи точка-точка между верхним монитором и привод.</p> <p>Примечание: Адрес ведомого ПЧ нельзя задать 0.</p>	1	○
P14.01	Скорость связи	<p>Установите скорость передачи данных между РС и ПЧ.</p> <p>0:1200BPS 1:2400BPS 2:4800BPS 3:9600BPS 4:19200BPS 5: 38400BPS</p> <p>Примечание: Скорость передачи данных между РС и ПЧ должны быть одинаковыми. В противном случае сообщение не принимается. Чем больше скорость, тем быстрее скорость связи.</p>	4	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P14.02	Настройка проверки цифровых битов	<p>Формат данных между РС и ПЧ должны быть одинаковыми. В противном случае сообщение не принимается.</p> <p>0: Нет проверки (N,8,1) для RTU 1: Чет (E,8,1) для RTU 2: Нечет (O,8,1) для RTU 3: Нет проверки (N,8,2) для RTU 4: Чет (E,8,2) для RTU 5: Нечет (O,8,2) для RTU</p>	1	○
P14.03	Задержка ответа	<p>0~200 мсек</p> <p>Это означает промежуток времени между временем, когда ПЧ получает данные и посылает его в PLC или другому ПЧ и полученным ответом.</p>	5	○
P14.04	Время ошибки связи	<p>0.0(недопустимо),0.1~60.0 сек</p> <p>Когда код функции имеет значение 0.0, это недопустимый параметр, для коммуникаций связи.</p> <p>Когда код функции устанавливается в 0, и если интервал времени между двумя сообщениями превышает, то система сообщит «Ошибка RS-485» (CE).</p> <p>Как правило, установите его в 0; Установите как параметр для постоянной связи и мониторинга состояния связи.</p>	0.0s	○
P14.05	Обработка ошибок передачи	<p>0: Сигнализация и свободный останов</p> <p>1: Нет тревоги и продолжение работы</p> <p>2: Без сигнализации и останов, согласно режимов останова (только под контролем связи)</p> <p>3: Без сигнализации и останов, согласно режимов останова (при всех режимах управления)</p>	0	○
P14.06	Обработка сообщения	<p>0x00~0x11</p> <p>LED Единицы:</p>	0x00	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		0: Операции с ответом: ПЧ будет реагировать на все команды чтения и записи от верхнего монитора. 1: Операции без ответа; ПЧ реагирует только на команды чтение за исключением команду записи ПЧ. LED Десятки:(Резерв)		
P14.07	Резерв			●
P14.08	Резерв			●
Группа P15 Bluetooth communication				
P15.00	Тип карты расширения	0: No 1: STO 2: IO 3: Bluetooth	1	◎
P15.01	Резерв			
P15.02	Резерв			
P15.03	Резерв			
P15.04	Резерв			
P15.05	Резерв			
Группа P16 Ethernet communication				
P16.00	Скорость передачи данных Ethernet	0:Самонастройка 1:100М полный дуплекс 2:100М полудуплекс 3:10М полный дуплекс 4:10М полудуплекс Код функции используется для задания скорости связи Ethernet.	3	◎
P16.01	IP address 1	0~255 Задание IP адреса для протокола Ethernet Формат IP адреса: PA.09.PA.10.PA.11.PA.12. Пример: IP адрес 192.168.0.1	192	◎
P16.02	IP address 2		168	◎
P16.03	IP address 3		0	◎
P16.04	IP address 4		1	◎

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P16.05	Subnet mask 1	0~255	255	☉
P16.06	Subnet mask 2	Задание маски подсети для протокола Ethernet.	255	☉
P16.07	Subnet mask 3		255	☉
P16.08	Subnet mask 4	Формат IP маски подсети: PA.13.PA.14.PA.15.PA.16. Пример: Маска 255.255.255.0	0	☉
P16.09	Gateway 1	0~255 Установите шлюз Ethernet коммуникации	192	☉
P16.10	Gateway 2		168	☉
P16.11	Gateway 3		1	☉
P16.12	Gateway 4		1	☉
P16.13	Резерв			●
P16.14	Резерв			●
Группа P17 Функции мониторинга				
P17.00	Заданная частота	Отображение на дисплее заданной частоты Диапазон: 0.00 Гц~P00.04	0.00Гц	●
P17.01	Выходная частота	Отображение на дисплее выходной частоты ПЧ Диапазон: 0.00 Гц~P00.04	0.00Гц	●
P17.02	Кривая заданной частоты	Отображение на дисплее кривой заданной частоты Диапазон: 0.00 Гц~P00.04	0.00Гц	●
P17.03	Выходное напряжение	Отображение на дисплее выходного напряжения ПЧ Диапазон: 0~1200 В	0В	●
P17.04	Выходной ток	Отображение на дисплее выходного тока ПЧ Диапазон: 0.0~5000.0 А	0.0А	●
P17.05	Скорость вращения двигателя	Отображение на дисплее скорости вращения двигателя. Диапазон: 0~65535 об/мин	0 RPM	●
P17.06	Ток при крутящем	Отображение на дисплее тока при крутящем	0.0А	●

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение																				
	моменте	моменте Диапазон: -3000.0~3000.0A																						
P17.07	Ток намагничивания	Отображение на дисплее тока намагничивания ПЧ Диапазон: 0.0~5000.0 A	0.0A	●																				
P17.08	Мощность двигателя	Отображение на дисплее мощности двигателя. Диапазон: -300.0%~300.0% (номинальный ток двигателя)	0.0%	●																				
P17.09	Выходной момент	Отображение на дисплее выходного момента ПЧ. Диапазон: -250.0~250.0 %	0.0%	●																				
P17.10	Оценочная частота двигателя	Оценка частоты вращения ротора двигателя при замкнутом контуре управления Диапазон: 0.00~ P00.04	0.00Гц	●																				
P17.11	Напряжение на DC-шине	Отображение на дисплее напряжения DC-шины ПЧ Диапазон: 0.0~2000.0 В	0В	●																				
P17.12	Состояние входных клемм ON-OFF	Отображение на дисплее состояния входных клемм и переключателей. <table border="1" data-bbox="389 978 778 1114"> <tr> <td></td> <td>BIT8</td> <td>BIT7</td> <td>BIT6</td> <td>BIT5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>HDI</td> <td>S8</td> <td>S7</td> <td>S6</td> </tr> <tr> <td>BIT4</td> <td>BIT3</td> <td>BIT2</td> <td>BIT1</td> <td>BIT0</td> </tr> <tr> <td>S5</td> <td>S4</td> <td>S3</td> <td>S2</td> <td>S1</td> </tr> </table> Диапазон: 0000~03FF		BIT8	BIT7	BIT6	BIT5		HDI	S8	S7	S6	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	S5	S4	S3	S2	S1	0	●
	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5																				
	HDI	S8	S7	S6																				
BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0																				
S5	S4	S3	S2	S1																				
P17.13	Состояние выходных клемм ON-OFF	Отображение на дисплее состояния выходных клемм и переключателей. <table border="1" data-bbox="389 1230 775 1294"> <tr> <td>BIT3</td> <td>BIT2</td> <td>BIT1</td> <td>BIT0</td> </tr> <tr> <td>RO2</td> <td>RO1</td> <td>HDO</td> <td>Y</td> </tr> </table> Диапазон: 0000~000F	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	RO2	RO1	HDO	Y	0	●												
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0																					
RO2	RO1	HDO	Y																					
P17.14	Напряжение аналог. входа AI1	Отображение на дисплее напряжения на аналоговом входе AI1	0.00	●																				

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		Диапазон: 0.00~10.00 В		
P17.15	Напряжение аналог. входа AI1	Отображение на дисплее напряжения на аналоговом входе AI1 Диапазон: 0.00~10.00 В	0.00	●
P17.16	Частота входа HDI	Отображение на дисплее входной частоты входа HDI Диапазон: 0.00~50.00 кГц	0.000КГц	●
P17.17	Выход контроллера ASR	Отображения выхода контроллера ASR в процентах от номинального крутящего момента относительно тока двигателя. Положительное значение соответствует двигательному режиму, а отрицательное значение – генераторному режиму Диапазон: -300.0%~300.0% (номинальный ток двигателя)	0.0%	●
P17.18	Фактическая частота энкодера	P18.00 — фактическая частота энкодера. Если двигатель вращается вперед, значение является положительным; Если двигатель вращается в обратном порядке, имеет отрицательное значение. Диапазон: -3276.8~3276.7 Гц	0.00Гц	●
P17.19	Подсчет позиции энкодера	Позиция рассчитанная энкодером, в течении 4-х раз за один оборот Диапазон:0~65535	0	●
P17.20	Подсчет Z импульсов энкодера	Подсчет Z импульсов энкодера Диапазон:0~65535	0	●
P17.21	Угол позиции магнитного полюса	Диапазон: 0.00~359.99	0.00	●
P17.22	Первоначальный угол позиции магнитного полюса	Относительный угол между положением энкодера и положением магнитного полюса двигателя. Диапазон: 0.00~359.99	0.00	●

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P17.23	Энкодер С-фаза AD значение	Sine-cosine энкодер С- амплитуда сигнала 0~4095	0	●
P17.24	Энкодер D- фаза AD значение	Sine-cosine энкодер D- амплитуда сигнала 0~4095	0	●
P17.25	Неправильная загрузка параметров	0.00~29.00	0	●
P17.26	Число пар полюсов двигателя	Отображение числа пар полюсов двигателя. 0~65535	0	
P17.27	Резерв			
P17.28	Резерв			
Группа P18: Резерв				
Группа P19: Резерв				
Группа P20 Энкодер				
P20.00	Тип энкодера	0: Инкрементальный энкодер (AB) 1: ABZUBW энкодер 2: Вращающийся трансформатор 3: Sin/Cos энкодер без сигнала CD 4: Sin/Cos энкодер с сигналом CD 5: EnDat	0	◎
P20.01	Число импульсов энкодера	Число импульсов энкодера за 1 оборот. Диапазон уставки: 0~60000	1024	◎
P20.02	Направление вращения энкодера	Единицы: AB направление 0: Вперед 1: Реверс Десятки: CD (UBW) направление магнитного сигнала 0: Вперед 1: Реверс	0x00	◎
P20.03	Время обнаружения в режиме Offline	Время обнаружения ошибки энкодера в режиме offline. Диапазон уставки: 0.0~10.0s	1.0s	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P20.04	Время обнаружения ошибки энкодера в режиме «Реверс»	Время обнаружения ошибки энкодера в режиме «Реверс». Диапазон уставки: 0.0~100.0s	0.8s	○
P20.05	Время фильтрации	Диапазон уставки: 0x000~0x999 Единицы: время фильтрации при работе на низкой скорости, соответствует 2 [^] (0~9) *125 мсек Десятки: время фильтрации при работе на высокой скорости, соответствует 2 [^] (0~9) *125 мсек Сотни: сегментированный фильтр обнаружения скорости, соответствующий 2 [^] (0~9)*125 мсек	0x133	○
P20.06	Коэффициент скорости электродвигателя и энкодера	Необходимо задать параметр, когда энкодер не установлен на вал двигателя и привода отношение не является 1. 0.001~65.535	1.000	○
P20.07	Синхронный электродвигатель параметры контроля	Диапазон уставки: 0x0000~0xFFFF Bit0: Включить коррекцию Z-импульса Bit1: Включить коррекцию угла энкодера Bit2: Включить определение скорости SBC Bit3: Режим обнаружения скорости вращающегося трансформатора Bit4: Z-импульсный режим захвата Bit5: V/F управления без обнаружения начального угла энкодера Bit6: Включить коррекцию сигнала CD Bit7: Отключить sin / cos сегментированные скорость обнаружения Bit8: Автонастройка без обнаружения неисправностей энкодера Bit9: Включить обнаружение оптимизации Z-импульс Bit10: Отключить оптимизацию коррекции	1	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		Z-импульсов Bit12: Остановите и очистите сигнал прибытия Z-импульса		
P20.08	Оффлайновое включение обнаружения импульса Z	Z импульсный оффлайновый отказ ENC1Z. Z импульсное обнаружение может быть позволено постараться не неправильно останавливаться или потеря управления, которая вызвана импульсной потерей Z, когда шпиндельная остановка или инкрементный кодер используются в управлении SM. 0: Отключено 1: Включено	0	○
P20.09	Начальный угол Z-импульс	Относительный угол Z импульса энкодера по положению магнитов электродвигателя. Диапазон уставки: 0.00~359.99	0	○
P20.10	Начальный угол полюса	Относительный угол энкодера по отношению к положению магнитов электродвигателя. Диапазон уставки: 0.00~359.99	0	○
P20.11	Резерв	Резерв	0	◎
P20.12	Включение оптимизации скорости	0: Отключено 1: Включено	1	○
P20.13	Усиление сигнала CD	0.80~1.20	1.00	◎
P20.14	Смещение сигнала C	0~4095	2048	◎
P20.15	Смещение сигнала D	0~4095	2048	◎
P20.16	Резерв			○
P20.17	Резерв			○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
Группа P21 Прямое и дистанционное управления (Резерв)				

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Содержание главы

В данной главе описаны правила ввода в эксплуатацию специальных ПЧ PAC0450LIFT для лифтов. Процесс ввода в эксплуатацию выглядит следующим образом.

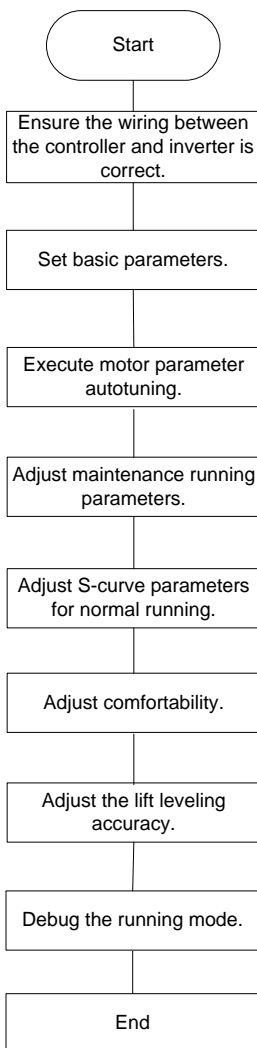


Рис. 7-1 Ввод в эксплуатацию

7.2 Схема подключения контроллера лифта и ПЧ

7.2.1 Схема подключения в режиме многоступенчатой скорости

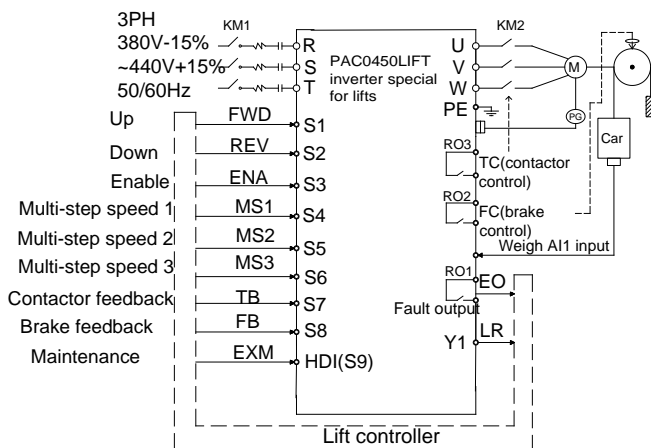


Рис. 7-2 Типовая схема для многоступенчатого режима работы

7.2.2 Схема подключения для режима аналоговой скорости

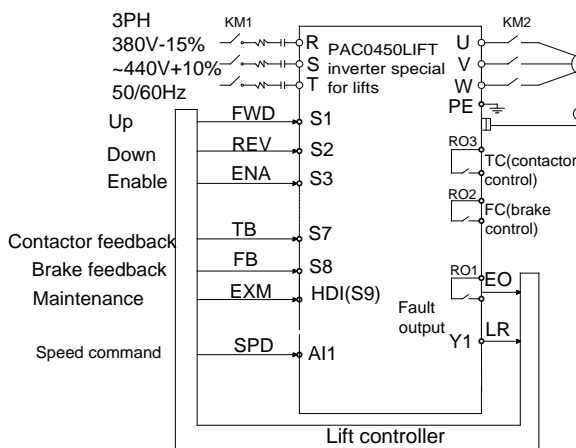


Рис. 7-3 Типовая схема для режима аналоговой скорости

7.3 Установка основных параметров

После правильной проводки установите необходимые параметры приложения. Обратите внимание на параметры, связанные с периферийной электрической проводкой, такие как режим работы, режим управления, программируемый вход/выход настройки, и выбор обратной

связи. Ввод в эксплуатацию выполняется только после правильной настройки этих параметров.

В таблице ниже перечислены основные параметры.

Код функции	Наименование	Рекомендуется	Примечания
P00.00	Режим контроля скорости	1	
P00.01	Команда «Пуск»	1	
P00.02	Номинальная скорость лифта	На основе скорости лифта	
P00.03	Команда скорости	3	
P00.04	Макс. Выходная частота	50.00Гц	
P02.00	Тип двигателя	На основе двигателя	
P02.01	Номинальная мощность двигателя	Данные с шильдика двигателя	
P02.02	Номинальная частота двигателя	Данные с шильдика двигателя	
P02.03	Номинальная скорость вращения двигателя	Данные с шильдика двигателя	
P02.04	Номинальное напряжение двигателя	Данные с шильдика двигателя	
P02.05	Номинальный ток двигателя	Данные с шильдика двигателя	
P20.00	Тип энкодера	0	
P20.01	Количество импульсов энкодера	На основе модели энкодера	
P20.02	Направление энкодера	0	
P05.01	S1	1	Вверх
P05.02	S2	2	Вниз
P05.03	S3	19	Включить
P05.04	S4	8	Многоступенчатый скорость 1
P05.05	S5	9	Многоступенчатый скорость 2
P05.06	S6	10	Многоступенчатый скорость 3
P05.07	S7	17	Обратная связь контактора
P05.08	S8	18	Обратная связь тормоза

Код функции	Наименование	Рекомендуется	Примечания
P05.12	HDI	3	Техническое обслуживание
P06.01	Y выход	1	Выполнение обратной связи output
P06.04	RO1 Релейный выход	4	Ошибка
P06.05	RO2 Релейный выход	7	Включение тормоза
P06.06	RO3 Релейный выход	8	Включение выходного контактора

7.4 Запуск отладки

После того как параметры заданы правильно, отладка работает, включая регулировку двигателя параметр автонастройки, эксплуатационные, S-кривая для нормального хода, комфортность при запуске или остановки, и точность выравнивания лифта.

7.4.1 Автонастройка параметров двигателя

Контрольная производительность инвертора основана на установленной точной модели двигателя. Перед первым запуском необходимо выполнить автонастройку двигателя. Установите ПЧ в режим управления клавиатурой (P0.01=0) и выполнить автоматическую настройку параметров с помощью метода, описанного в P0.9.Внесение изменений. На рисунке ниже описан процесс автоматической настройки двигателя 1, например.

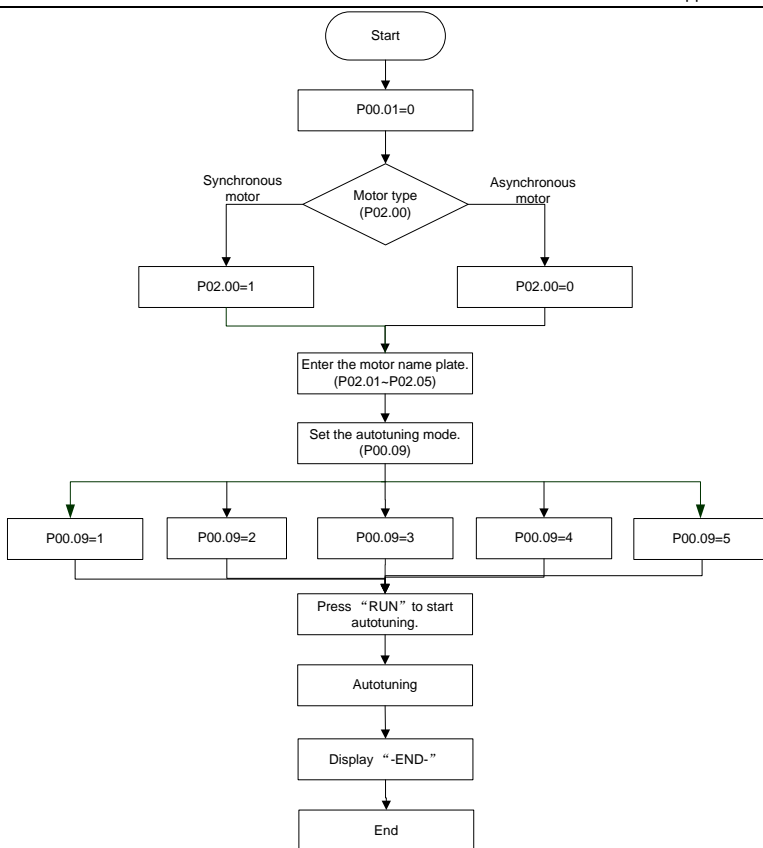


Рис. 7-4 Автонастройка параметров двигателя

Примечание:

- Установите параметры двигателя в соответствии с заводской табличкой двигателя.
- Обратите внимание на разницу в синхронном и асинхронном режимах автонастройки параметров двигателя.

7.4.2 Регулировка эксплуатационных параметров

Техническое обслуживание может использоваться для проверки правильности работы лифта. Во время обслуживания проверьте, совпадает ли направление движения лифта с направлением команды. Если нет, замените любые два кабеля U, V и W или установите P0.06=1.

Примечание: Для синхронного двигателя при смене кабелей двигателя требуется повторная автонастройка параметра двигателя (угол полюса). Рекомендуется установить P0.06 менять лифт работает направление.

7.4.3 Регулировка S-кривой для нормальной работы

Перед нормальной работой проверьте правильность логики управления и правильность проводки. Если они правильные, отрегулировать S-кривую. Дополнительные сведения см. в описаниях P09.09~P09.16.

Код функции	Наименование	Диапазон уставки
P01.01	Стартовая частота прямого запуска	0.00~50.00 【0.00Гц】
P01.03	Стартовое время удержания частоты	0.0~50.0 【0.0s】
P09.09	S-кривая Продолжительность начального сегмента ACC	0.1~360.0 【2.0s】
P09.10	Продолжительность конечного сегмента S-кривой ACC	0.1~360.0 【2.0s】
P09.11	Время ACC	0.1~360.0 【2.0s】
P09.12	Продолжительность пускового сегмента DEC S-кривой	0.1~360.0 【2.0s】
P09.13	Продолжительность конечного сегмента DEC S-кривой	0.1~360.0 【2.0s】
P09.14	Время DEC	0.1~360.0 【2.0s】
P09.15	Продолжительность пускового сегмента S-кривая во время остановки	0.1~360.0 【2.0s】
P09.16	Продолжительность конечного сегмента S-кривая во время остановки	0.1~360.0 【2.0s】

P09.09~P09.16 определить форму S -Кривой. Качество S-кривой напрямую влияет на комфортность лифта при запуске или остановке. Параметры S-кривой перечислены в таблице выше. На рисунке ниже описана связь между этими параметрами и S-кривой.

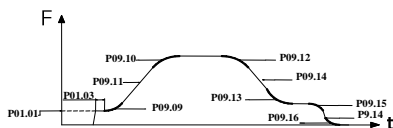


Рис. 7-5 S- кривая работы

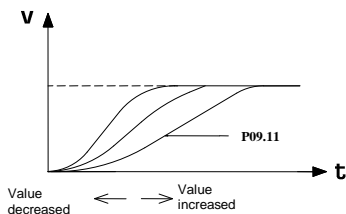


Рис. 7-6 Регулировка S-кривой

На рисунке выше описывается корректировка параметра S-кривой сегмента ACC, в которой кривая S изменяется резко, когда время уменьшается, но кривая S изменяется немного, когда время увеличивается. Принцип корректировки параметров S-кривой сегмента DEC и параметров S-кривой сегмента остановки подобен этому для параметров S-кривой сегмента ACC.

P1.01 указывает начальную частоту во время запуска ПЧ. Во время работы ПЧ, если заданная скорость (частота) является меньше, чем стартовая частота запуска, выходная частота инвертора 0. Только, когда заданная скорость (частота) больше, чем или равна стартовой частоте, инвертор запускается на стартовой частоте и работает согласно кривой S. Урегулирование надлежащей стартовой частоты может уменьшить влияние запуска, преодолев трение покоя во время запуска.

P1.03 указывает стартовое время задержания частоты во время запуска ПЧ.

Примечание: P09.09~P09.16 - ключевые параметры S-кривой, влияя на пассажирский comfortability во время ACC, DEC и остановки.

7.4.4 Регулировка комфортности при запуске или остановке

Запуск комфортности можно отрегулировать, установив следующие коды функций: P1.01, P1.03, P09.09, P09.10, P09.11, P3.00, P3.01 и P8.05. Если используется аналоговая весовое оборудование, пре-вращающего момента при запуске компенсации должны быть скорректированы. Дополнительные сведения см. в описании кодов функций.

Стоп комфортность можно регулировать, установив следующие функциональные коды: P09.15, P09.16, P3.00, P3.01, и P8.

7.4.5 Регулировка точности выравнивания подъема

Если этажи отличаются в погрешности выравнивания, отрегулируйте каждое

положение флюгера, чтобы сохранить одинаковые погрешности на каждом этаже, и отрегулируйте ползучую скорость лифта (заданную многоступенчатой скоростью) и P09.16 (длительность конечного сегмента S-кривой остановки).

7.5 Режим работы лифта

Есть два режима работы для PAC0450LIFT: многоступенчатая скорость и аналоговое количество скорости. Многоступенчатый режим скорости используется в основном.

7.5.1 Режим многоступенчатой скорости (тормоз и контактор управляются ПЧ)

В режиме многоступенчатой скорости команда скорости может быть выбрана внешними многоступенчатыми клеммами. См. рис. 7-2 на монтажной схеме. Тормоза и подрядчик контролируются инвертором. Обнаружение тормоза, сигнала обратной связи контактора и команды обслуживания управляется входной клеммой (EXM). Скорость выполнения задана MS1~MS3 и применяется аналоговое количество весового оборудования.

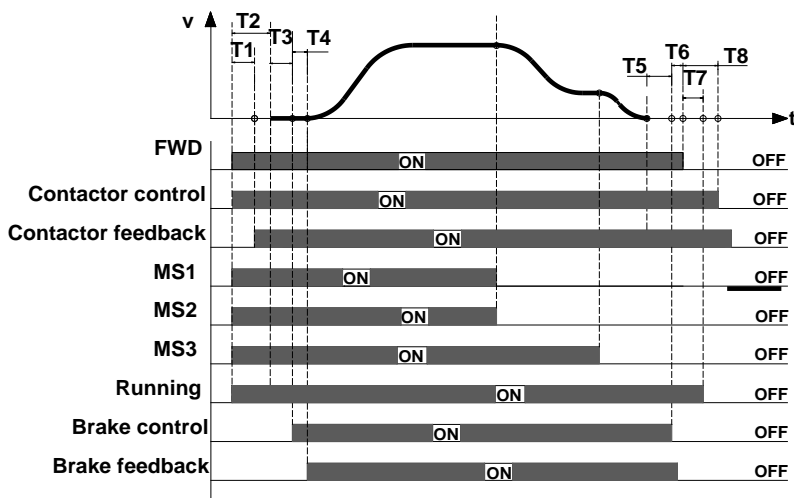


Рис. 7-7 Диаграмма последовательности многоступенчатой скорости работы лифта

Описание выполнения последовательности:

1. После получения от контроллера команд FWD и MS1~MS3 ПЧ посылает команду включения контактора и выводит сигнал о работе.
2. После T1 ПЧ обнаруживает обратную связь привода контактора.
3. С задержкой T2 после получения команды запуска ПЧ запускает выход нулевой скорости.
4. ПЧ посылает сигнал управления тормозом с задержкой T3.
5. После T4 ПЧ обнаруживает, что тормоз полностью открыт, а затем запускает ACC на

стартовой частоте.

6. После того, как контроллер выключает команда скорости (MC1~MS3), ПЧ замедляется до остановки в соответствии с S-Кривой. Если частота достигает P8.14, ПЧ выводит команду выключения тормоза с задержкой T5, требуя контроллер, чтобы удалить команду запуска.
7. После T6 ПЧ получает команду остановки от контроллера. С задержкой T7 ПЧ останавливает выход и выводит работающий сигнал. С задержкой T8, ПЧ отключает контактор и работает процесс заканчивается.

Примечание: Предыдущая логика применима к контактору и стоп-сигнала управления инвертором. Для выхода сигнала управления тормозом и контактором, сигнал хода может быть использован для управления контактором, а затем вспомогательная точка контактора и системы управления последовательно подключены для управления тормозом.

В таблице ниже перечислены типичные коды функций для многоступенчатой скорости выполнения.

Код функции	Наименование	Рекомендуется	Примечания
P0.00	Режим контроля скорости	1	Векторное управление
P0.01	Команда «Пуск»	1	Управление от клемм
P0.02	Номинальная скорость лифта	На основе скорости лифта	Определяется пользователем
P0.03	Команда скорости	3	Многоступенчатая скорость
P0.04	Макс. Выходная частота	50.00Гц	Определяется пользователем
P1.01	Стартовая частота прямого запуска	0.00 (управление в замкнутом контуре) 0.50 (управление в разомкнутом контуре)	
P9.00	Многоступенчатая скорость 0	0 (Нулевая скорость)	Основанно на требованиях потребителя. Многоступенчатая скорость 0 устанавливается на 0м/с.
P9.01	Многоступенчатая скорость 1	Скорость выравнивания	
P9.02	Многоступенчатая скорость 2	Ползучая скорость	
P9.03	Многоступенчатая скорость 3	Чрезвычайная скорость	
P9.04	Многоступенчатая скорость 4	Резерв	
P9.05	Многоступенчатая	Низкая скорость	

Код функции	Наименование	Рекомендуется	Примечания
	скорость 5		
P9.06	Многоступенчатая скорость 6	Высокая скорость 1Высокая скорость 1	
P9.07	Многоступенчатая скорость 7	Высокая скорость 2	
P9.09	S-кривая Продолжительность начального сегмента ACC	2.0s	Корректируется в зависимости от требований заказчика
P9.10	S- кривая Продолжительность конечного сегмента ACC	2.0s	
P9.11	Время ACC	2.0s	
P9.12	S-кривая Продолжительность начального сегмента DEC	2.0s	
P9.13	S-кривая Продолжительность конечного сегмента DEC	2.0s	
P9.14	Время DEC	2.0s	
P9.15	S-кривая начала длительности сегмента во время остановки	2.0s	
P9.16	S- кривая конечного сегмента во время остановки	2.0s	
P9.17	Скорость при обслуживании	0.400m/s	
P9.18	Времятехнического обслуживания ACC /DEC	4.0s	
P2.00	Тип двигателя	Определяеттип двигателя	Согласно шильдика двигателя

Код функции	Наименование	Рекомендуется	Примечания
P2.01	Номинальная мощность двигателя	Данные с шильдика двигателя	
P2.02	Номинальная частота двигателя у	Данные с шильдика двигателя	
P2.03	Номинальная скорость вращения двигателя	Данные с шильдика двигателя	
P2.04	Номинальное напряжение двигателя	Данные с шильдика двигателя	
P2.05	Номинальный ток двигателя	Данные с шильдика двигателя	
P3 группа	Векторное управление	По умолчанию рекомендуется	Скорректировать основе работы
P20.00	Тип энкодера	Определить тип датчика и число импульсов.	Определяется используемым энкодером
P20.01	Количество импульсов энкодера		
P20.02	Направление энкодера	0	Изменены в зависимости от результата ввода в эксплуатацию
P5.01	Выбор функции S1	1	Запуск вверх (FWD)
P5.02	Выбор функции S2	2	Запуск вниз (REB)
P5.03	Выбор функции S3	19	Включение ПЧ (ENA)
P5.04	Выбор функции S4	8	Многоступенчатый скорость клемма 1 (MS1)
P5.05	Выбор функции S5	9	Многоступенчатый скорость клемма 2 (MS2)
P5.06	Выбор функции S6	10	Многоступенчатый скорость клемма 3 (MS3)
P5.07	Выбор функции S7	17	Обратная связь контактора (TB)
P5.08	Выбор функции S8	18	Обратная связь тормоза (FB)
P5.9	Выбор функции S9	6	Сброса ошибки (RET)
P5.12	Выбор функции HDI	3	Техническое обслуживание
P6.01	Выбор функции Y	1	Выходной обратной связи
P6.04	Выбор функции релейный выход 1	4	Ошибка вывода (EO)
P6.05	Выбор функции релейный выход 2	7	Управление тормозом (FC)

Код функции	Наименование	Рекомендуется	Примечания
P6.06	Выбор функции релейный выход 3	8	Управление контактором (ТС)
P8.04	Задержказакрытия тормоза	0.1s	
P8.05	Задержкавыпуска тормозов	0.3s	
P8.06	Время обнаружения обратной связи тормоза	2.0	
P8.08	Времяобнаружения обратной связи контактора	2.0	
P8.15	Задержка остановки ПЧ	0.0	

Примечание: В режиме многоступенчатой скорости работы многоступенчатая скорость 0 должна быть установлена на нулевую скорость.

7.5.2 Аналоговое отслеживание

Этот режим работы показывает, что команда скорости обеспечивается аналоговым входом, инвертор пассивно работает на основе аналогового сигнала, как предусмотрено, кривая хода лифта определяется кривой аналогового изменения, генерируемой внешним контроллером, и инвертор отвечает за управление двигателем для запуска. Аналоговые слежения под управлением входного канала должны быть предоставлены AI1 (P0.03=5).

Выполнение последовательности

Последовательность выполнения в этом режиме аналогична последовательности выполнения в многоступенчатом режиме.

Примечание:

- Во время аналогового выполнения отслеживания ПЧ не работает внутренняя S-кривая, S-кривая выполнения лифта сгенерирована контроллером лифта. Корректировка P5.17 или P5.22 влияет на чувствительность аналогового входа.
- Большое аналоговое отношение изменения вызовет в ПЧ рабочий переходный процесс частоты, который может привести к сверхтоку инвертора или повышенному напряжению.

7.5.3 Выполнение обслуживания

На рисунке ниже показана базовая схема для технического обслуживания.

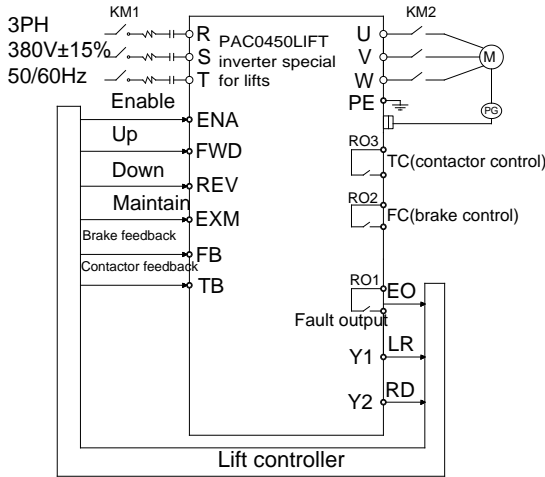


Рис. 7-8 Схема для технического обслуживания

Работа по техническому обслуживанию аналогична нормальной последовательности времени. Содержание ACC/DEC является линейной. Скорость обслуживания устанавливается P09.17. На рисунке ниже показана последовательность времени выполнения технического обслуживания.

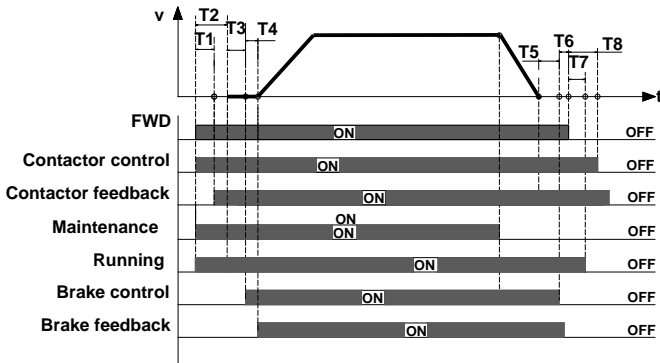


Рис. 7-9 Последовательности времени при техническом обслуживании

7.5.4 Аварийный режим

Как показано на рисунке 7-10, DC ИБП подключается к главной цепи ПЧ клеммы (+) и (-) через KM3, D1 и D2 и подключается к плате управления питания через контактор С, мощность плата управления подключается к входные клеммы питания инвертора управления DC + и DC-и главной цепи питания подключается к клеммам инвертор главной цепи R, S и T через KM1.

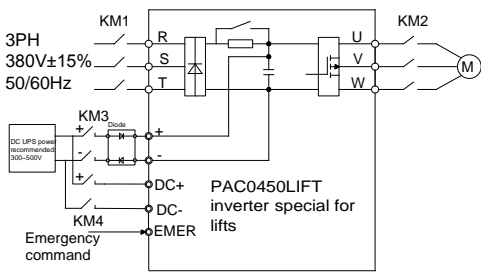


Рис. 7-10 Схема для работы в аварийном режиме

Клеммы для работы в аварийном режиме

Клемма	Описание
EMER	Аварийный режим
FWD	Вверх
REV	Вниз
+, -	Клеммы DC -шины
DC+, DC-	UPS клеммы электропроводки аварийного питания
KM1	Контактор управления главной мощности
KM3, KM4	Контрольные контакторы аварийной мощности

Последовательность аварийного запуска

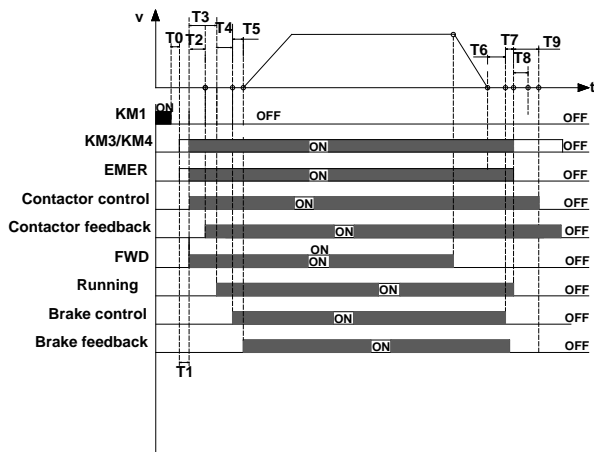


Рис. 7-11 Последовательность аварийного запуска

Значения T0~T9 следующие:

Символ	Описание
T0	Время задержки от основного питания выключено до выключателя контакторов аварийного питания km3 и KM4 включены
T1	Задержка времени с момента приема инвертором сигнала запуска до момента выхода инвертором команды включения контактора
T2	Время задержки ожидания от момента, когда инвертор выводит команду включения контактора, до момента, когда инвертор получает сигнал обратной связи контактора
T3	Реле времени с того момента, когда команды отправляются в тот момент, когда сигнал на выходе
T4	Задержка времени с момента вывода сигнала запуска до момента отправки сигнала об открытии тормоза
T5	Интервал от команды торможения разомкнутое время отправки на время обратной связи разомкнутого тормоза
T6	P08.04 (Время задержки закрытия тормоза)
T7	Подождите время задержки от времени, когда инвертор выводит команды закрытия тормоза к тому времени, когда инвертор получает команду "стоп" от внешнего контроллера
T8	Таймер задержки стопа инвертора
T9	P08.28 (Задержка отключения контактора)

После того, как основное питание схемы выключено, контактор В выключен. Прежде чем напряжение на DC-шине уменьшается до 300 В, контактор А и контактор С включены.

1. Когда основное питание выключено, контроллер отключает основное реле питания (KM1), после того, как T0, переключатель управления аварийного источника питания будет закрыт и вывел чрезвычайную команду одновременно, после того, как T1, ПЧ получит рабочую команду (FWD/REW) от контроллера,
2. Тогда после T2, ПЧ обнаруживает сигнал команды приведения в действие контактора, и затем ПЧ начинает работать на нулевой скорости, одновременно выводя рабочий сигнал (Y1). После T4, выходного сигнала оттормаживания ПЧ.
3. После T5 ПЧ получает сигнал обратной связи тормоза после подтверждения, что тормоз выпущен полностью, ПЧ ускоряется с чрезвычайным ускоряющим временем (P09.21), чтобы достигнуть к аварийной скорости (P09.20), и затем работает в постоянной скорости.
4. Когда выполнения лифта на плоский пол, контроллер отключит чрезвычайную команду (EMER), и ПЧ начинает замедляться, чтобы остановиться с чрезвычайным замедлением (P09.21), когда ПЧ замедляется к P08.14, после T6, ПЧ останавливается командой стоп, и


требует, чтобы контроллер отключил команду пуск.

5. После T7 ПЧ получает команду остановки, и затем после времени задержки T8 и T9, останов ПЧ и выходного сигнала (Y1) остановки команды и подъема выпуска контактора. К настоящему времени заканчивается один рабочий цикл.

8 Поиск ошибок (неисправностей)

8.1 Содержание главы

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

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

8.2 Индикация тревог и ошибок

Светодиодная индикация ошибок. См. порядок работы. Когда горит **TRIP**, на дисплее отображается сообщение об ошибке, ПЧ находится в состоянии неисправности. Используя информацию, приведенную в настоящей главе, для выявления и исправления причин большинства тревог, ошибок и неисправности. Если не получается, то свяжитесь с представителем PitON.

8.3 Сброс ошибок (неисправностей)

Ошибку ПЧ можно сбросить следующими способами: нажать на кнопку **STOP/RS1**, цифровой вход, или путем переключения питания. Когда ошибка была удалена, можно перезапустить двигатель.

8.4 История ошибок (неисправностей)

В кодах функций P07.28~P07.37 хранятся 10 последних ошибок. Коды функций P07.38~P07.45, P07.46~P7.54, и P07.55~P07.61 показываются данные о работе ПЧ во время 3 последних ошибках.

8.5 Инструкция по ошибкам (неисправностей) и способы устранения

При возникновении ошибки ПЧ выполнить следующее:

1. Проверьте, панель управления работает. Если нет, пожалуйста, свяжитесь с представителем PitON.
2. Если все в порядке, то проверьте параметр P07 и обеспечьте соответствующие параметры зарегистрированных неисправностей для подтверждения реального состояния, при текущей неисправности по всем параметрам.
3. В следующей таблице приведены описания ошибок (неисправностей) и методы их устранения.

4. Устраните ошибку (неисправность).
5. Проверьте, чтобы неисправность была устранена и осуществите сброс ошибки (неисправности) для запуска ПЧ.

8.5.1 Ошибки ПЧ и способы устранения

Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Способ устранения
OUt1	IGBT Ошибка фазы-U	<ol style="list-style-type: none"> 1. Малое время разгона. 2. Есть повреждения внутренних фаз IGBT. 3. Нет контакта при подключении проводов. 4. Отсутствует заземление. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Увеличьте время разгона АСС. 2. Замените модуль IGBT. 3. Проверьте подключения. 4. Осмотрите внешнее оборудование и устраните неисправности.
OUt2	IGBT Ошибка фазы-V		
OUt3	IGBT Ошибка фазы-W		
OB1	Повышенное напряжение при разгоне	<ol style="list-style-type: none"> 1. Входное напряжение не соответствует. 2. Существует большая энергия обратной связи (генерация). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте наличие напряжения питания 2. Проверьте, слишком ли короткое время нагрузки в декабре или инвертор запускается во время вращения двигателя, или необходимо увеличить расход энергии компонентов. 3. Установить тормозные компоненты. 4. Проверьте настройки относительных функциональных кодов.
OB2	Повышенное напряжение при торможении		
OB3	Повышенное напряжение при постоянной скорости		
OC1	Сверхток при разгоне	<ol style="list-style-type: none"> 1. Время разгона или торможения слишком большое. 2. Напряжение сети велико. 3. Мощность ПЧ слишком 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Увеличить время разгона 2. Проверьте напряжение питания 3. Выберите ПЧ с большей мощностью 4. Проверьте нагрузку и
OC2	Сверхток при торможении		
OC3	Сверхток при постоянной		

Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Способ устранения
	скорости	<p>мала.</p> <p>4. Переходные процессы нагрузки или неисправность.</p> <p>5. Короткое замыкание на землю или потеря фазы</p> <p>6. Внешнее вмешательство.</p>	<p>наличие короткого замыкания.</p> <p>5. Проверьте конфигурацию выхода.</p> <p>6. Проверить, если есть сильные помехи.</p>
UB	Пониженное напряжение DC - шины	Напряжение питания слишком низкое.	Проверьте входное напряжение
OL1	Перегрузка двигателя	<p>1. Напряжение питания слишком низкое.</p> <p>2. Неверный параметр, номинальный ток двигателя.</p> <p>3. Большая нагрузка на двигатель.</p>	<p>1. Проверьте входное напряжение</p> <p>2. Установите правильный ток двигателя</p> <p>3. Проверьте нагрузку и отрегулируйте крутящий момент</p>
OL2	Перегрузка ПЧ	<p>1. Разгон слишком быстрый</p> <p>2. Сброс вращения двигателя</p> <p>3. Напряжение питания слишком низкое.</p> <p>4. Нагрузка слишком велика.</p> <p>5. Долгая работа на низкой скорости при векторном управлении в замкнутом контуре.</p>	<p>1. Увеличьте время разгона.</p> <p>2. Избегайте перегрузки после останова.</p> <p>3. Проверьте входное напряжение и мощность двигателя</p> <p>4. Выберите ПЧ большей мощности.</p> <p>5. Выберите правильный двигатель.</p>
SPI	Потеря входных фаз	Потеря фазы или колебания входного сигнала R,S, T	<p>Проверьте входное напряжение</p> <p>Проверьте правильность</p>

Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Способ устранения
			монтажа
SPO	Потеря выходных фаз	Потеря выходных фаз U,V,W	1. Проверьте выход ПЧ 2. Проверьте кабель и двигатель
OH1	Перегрев выпрямителя	1. Затор в вентиляционном канале или повреждение вентилятора 2. Температура окружающей среды слишком высока. 3. Слишком большое время запуска.	1. Обратитесь к решению по сверхтоку 2. Проверьте воздухоотвод или замените вентилятор 3. Низкая температура 4. Проверить и восстановить 5. Измените мощность 6. Замените модуль IGBT 7. Замените панель управления
OH2	Перегрев IGBT		
EF	Внешняя неисправность	SI действие внешних клемм входа неисправности	Проверьте состояние внешних клемм
CE	Ошибка связи RS485	1. Неправильная скорость в бодах. 2. Неисправность в кабеле связи. 3. Неправильный адрес сообщения. 4. Сильные помехи в связи.	1. Установить правильную скорость 2. Проверьте кабель связи 3. Установить правильный адрес связи. 4. Замените кабель или улучшите защиту от помех.
IE	Ошибка при обнаружении тока	1. Неправильное подключение панели управления 2. Отсутствует вспомогательное напряжение 3. Неисправность датчиков тока	1. Проверьте разъем 2. Проверьте датчики 3. Проверьте панель управления

Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Способ устранения
		4. Неправильное измерение схемы.	
tE	Ошибка автонастройки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мощность двигателя не соответствует мощности ПЧ 2. Параметры двигателя неверны. 3. Большая разница между параметрами автонастройки и стандартных параметров 4. Время автонастройки вышло 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Измените режим работы ПЧ 2. Установите параметры с шильдика двигателя 3. Уменьшите нагрузку двигателя и повторите автонастройку 4. Проверьте соединение двигателя и установите параметры. 5. Проверьте, что верхний предел частоты выше 2/3 номинальной частоты.
EEP	Ошибка EEPROM	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ошибка контроля записи и чтения параметров 2. Повреждения для EEPROM 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите STOP/RST для сброса 2. Замените панель управления
PIDE	Ошибка обратной связи PID	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обратная связь PID отключена 2. Обрыв источника обратной связи PID 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить сигнал обратной связи PID 2. Проверьте источник обратной связи PID
bCE	Неисправен тормозной модуль	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправность тормозной цепи или обрыв торзных кабелей 2. Недостаточно внешнего тормозного резистора 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте тормозной блок и замените тормозные кабели 2. Увеличить тормозной резистор
END	Время работы ПЧ достигло заводской настройки	Фактическое время работы ПЧ превышает внутренний параметр времени.	Запросите поставщика и настройте заново продолжительность работы.

Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Способ устранения
OL3	Электрическая перегрузка	Предварительная сигнализация перегрузки согласно заданному параметру	Проверьте нагрузку и точку предупредительной перегрузки.
PCE	Сбой связи с панелью управления	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обрыв проводов подключаемых к панели управления. 2. Провода слишком длинные и подвержены помехам. 3. Существует неисправность цепи в клавиатуре и основной плате. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте провода панели управления и убедитесь, есть ли ошибка. 2. Проверить окружающей среды и устраните источник помех. 3. Проверьте оборудование и запросите проведение сервисного обслуживания.
UPE	Ошибка выгрузки параметров	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обрыв проводов подключаемых к панели управления. 2. Провода слишком длинные и подвержены помехам. 3. Ошибка хранения данных в панели управления. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте провода панели управления и убедитесь, есть ли ошибка. 2. Проверьте оборудование и запросите проведение сервисного обслуживания. 3. Повторно загрузите данные в панель управления. В случае повтора обратитесь в сервисную службу PitON
DNE	Ошибка загрузки параметров	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обрыв проводов подключаемых к панели управления. 2. Провода слишком длинные и подвержены 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте провода панели управления и убедитесь, есть ли ошибка. 2. Проверьте оборудование

Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Способ устранения
		<p>помехам.</p> <p>3. Ошибка хранения данных в панели управления.</p>	<p>и запросите проведение сервисного обслуживания.</p> <p>3. Повторно загрузите данные в панель управления. В случае повтора обратитесь в сервисную службу PitON</p>
E-DP	Ошибка связи по Profibus	<p>1. Коммуникационный адрес не правильный.</p> <p>2. Нет согласующего резистора</p> <p>3. Файлы задания остановлены, нет звука GSD</p>	Проверьте настройки связи
E-NET	Ошибка связи по Ethernet	<p>1. Ethernet-адрес задан не правильно.</p> <p>2. Невыбраны кабели Ethernet.</p> <p>3. Сильные помехи от окружающей среды.</p>	<p>1. Проверьте параметры.</p> <p>2. Проверьте выбор средств коммуникации.</p> <p>3. Проверить окружающую среду.</p>
E-CAN	Ошибка связи по CAN	<p>1. Нет звука при подключении</p> <p>2. Нет согласующего резистора</p> <p>3. Сообщение не равномерно</p>	<p>1. Проверьте подключение</p> <p>2. Установите согласующий резистор</p> <p>3. Не соответствующая скорость передачи данных</p>
ETH1	Ошибка Короткое замыкание 1	<p>1. Короткое замыкание выхода ПЧ на землю.</p> <p>2. Ошибка в цепи обнаружения тока.</p>	<p>1. Проверьте подключение двигателя</p> <p>2. Проверьте датчики тока</p> <p>3. Замените панель управления</p>
ETH2	Ошибка Короткое	1. Короткое замыкание	1. Проверьте подключение

Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Способ устранения
	замыкание 2	выхода ПЧ на землю. 2. Ошибка в цепи обнаружения тока.	двигателя 2. Проверьте датчики тока 3. Замените панель управления
dEu	Ошибка Отклонение скорости	Слишком большая нагрузка.	1. Проверьте нагрузку. Увеличить время обнаружения. 2. Проверить, что все параметры управления нормальны.
Sto	Ошибка Несогласованность	1. Параметры управления не установлены для синхронных двигателей. 2. Параметры автонастройки не подходят. 3. ПЧ не подключен к двигателю.	1. Проверьте нагрузку и убедиться, что все нормально. 2. Проверьте правильность установки параметров управления. 3. Увеличьте время обнаружения несогласованности.
LL	Ошибка Электронная недогрузка	ПЧ сообщает о предварительном сигнале недогрузки, согласно установленным значениям.	Проверьте нагрузку и недогрузку предупредительной точке.
ENC10	Ошибка отключения энкодера	1. 1. Неправильная проводка энкодера приводит к сбою в получении сигнала энкодера. 2. Неправильные настройки параметров энкодера	Проверьте проводку. Проверьте параметры энкодера.
ENC1D	Отказ реверсивного	Неправильное	Установите

Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Способ устранения
	вращения энкодера	направление сигнала энкодера	функциональный код для изменения направления или инвертировать сигнальные провода АВ.
ENC1Z	Отказ разъединения Z-импульса энкодера	Сигнальный кабель Z-импульса не подключен.	Проверить кабель сигнала Z-импульса.
ENC1U	Отключение U	Нет сигналов U, В или W или есть помехи.	Проверьте проводку сигналов U, В и W.
OT	Ошибка по перегреву двигателя	Сигнал перегрева двигателя	
BAE	Неисправность тормоза	1. Сигнал тормоза и управляющий сигнал несовместимы 2. Сигнал клеммы обратной связи нарушен.	1. Проверьте, находится ли тормоз в хорошем состоянии. 2. Проверить сигнал клеммы обратной связи.
CONE	Неисправность контактора	1. Обратная связь с тормозом и сигнал управления несовместимы. 2. Сигнал клеммы обратной связи нарушен.	1. Проверьте ли Контактор в хорошем состоянии. 2. Проверить сигнал клеммы обратной связи.
nPoS	Недоступный сигнал CD	1. Сигнал позиции энкодера sine/cos или абсолютного значения потерян. 2. Помехи энкодера	1. Проверить, является ли датчик в хорошем состоянии. 2. Проверьте, заземлены ли инвертор и энкодер.
(SAFE)	Неисправность платы STO	1. Схема безопасности карты STO не работает.	1. Проверьте, находится ли карта STO в хорошем

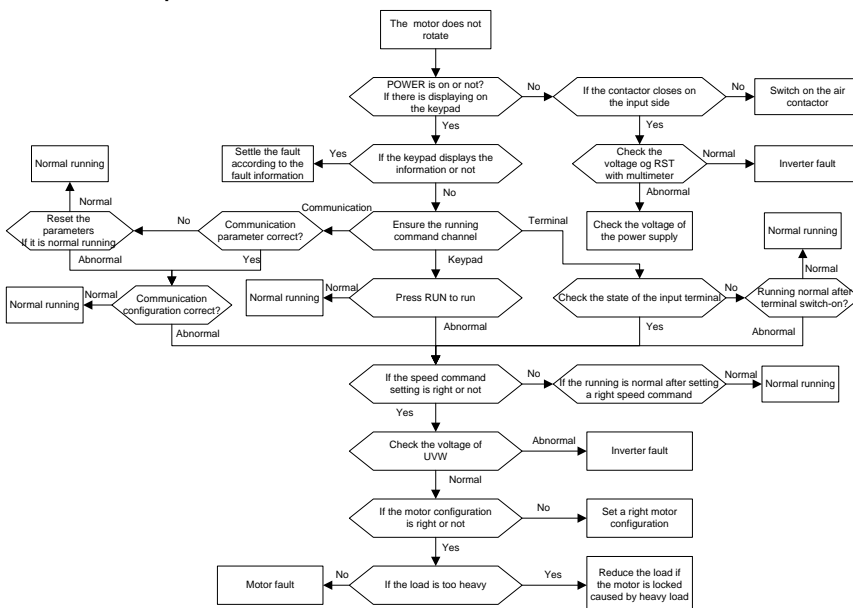
Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Способ устранения
		2. Неправильный тип карты расширения.	состоянии. 2. Проверьте правильность типа карты расширения.

8.5.2 Остальные ошибки

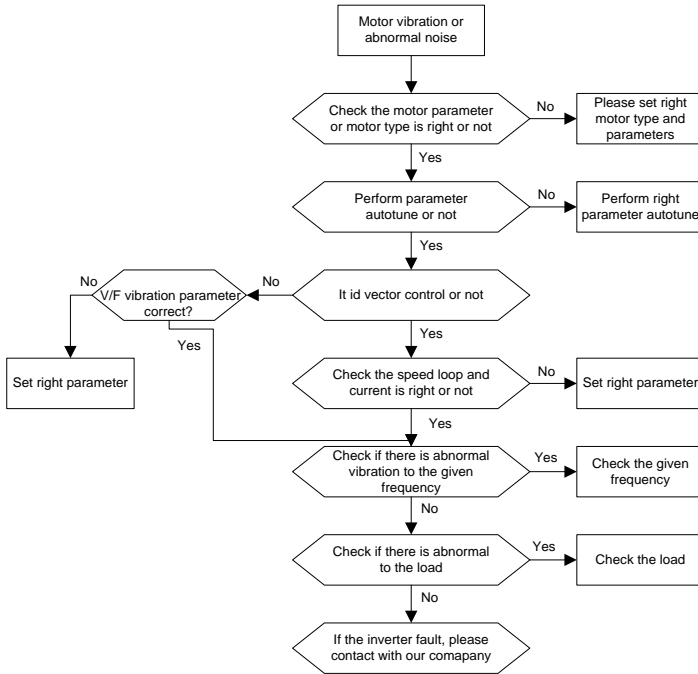
Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Способ устранения
PoFF	Выключение питания	Питание системы выключено или слишком низкое напряжение DC-шины.	Проверьте питающую сеть
	Связь панели управления и главного пульта управления	Неправильное подключение панели управления.	Проверьте условия установки панели управления.

8.6 Общий анализ неисправностей

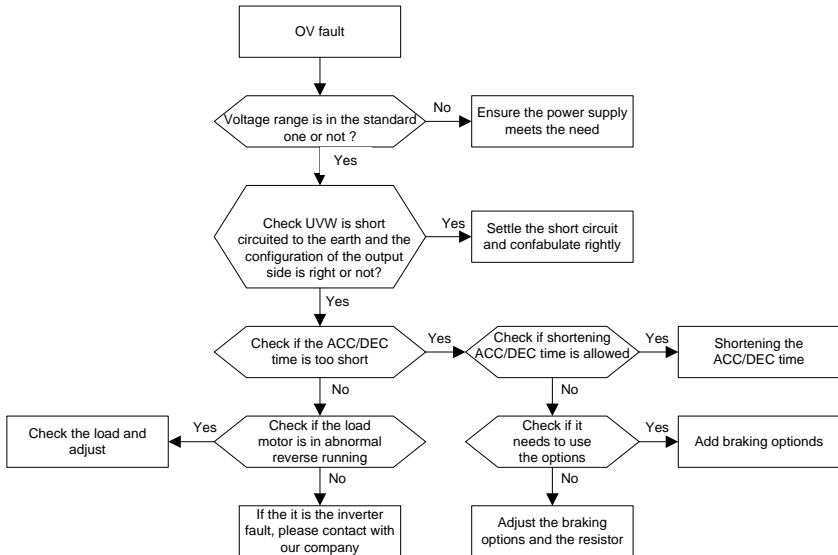
8.6.1 вигатель не работает



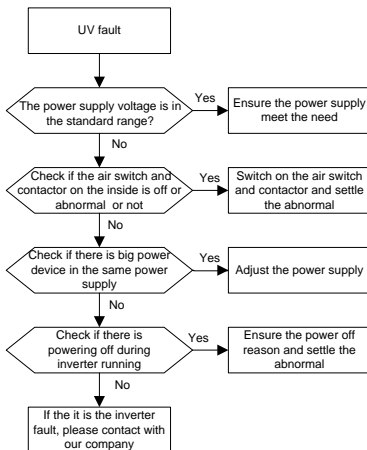
8.6.2 Вибрация двигателя



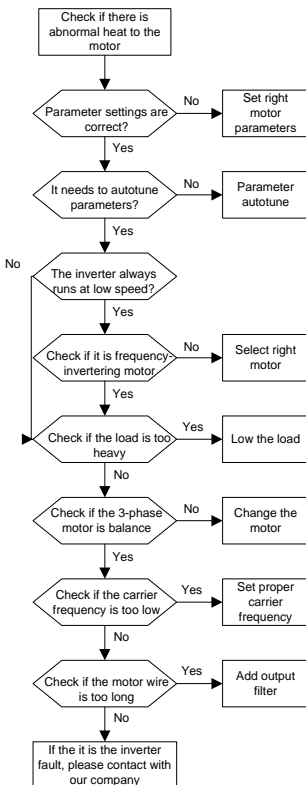
8.6.3 Перенапряжение



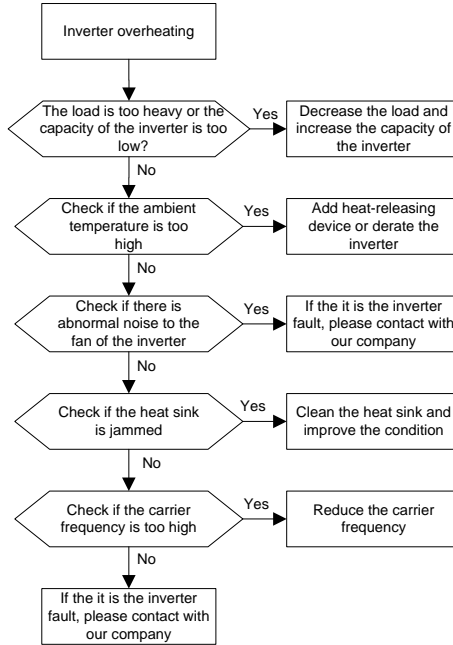
8.6.4 пониженное напряжение



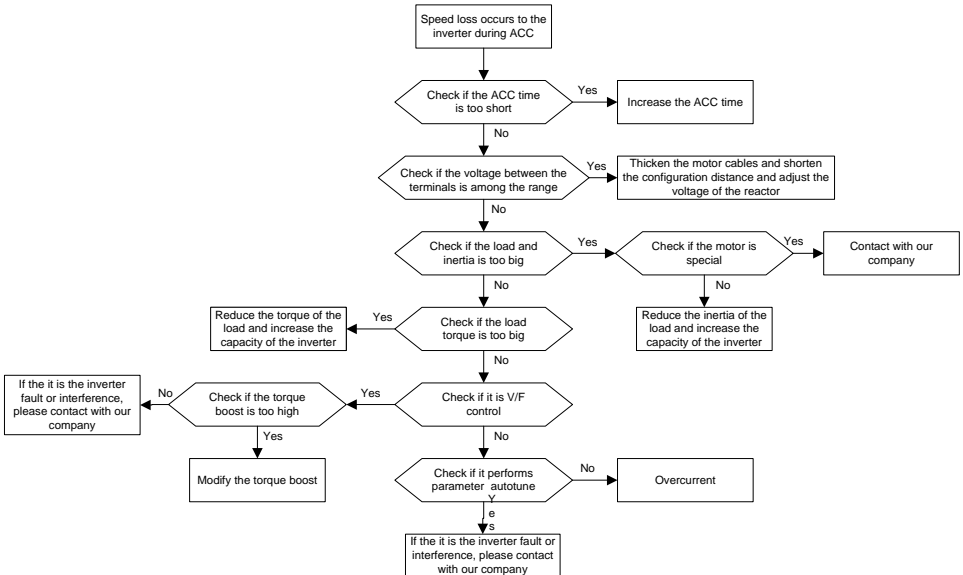
8.6.5 Аномальный нагрев двигателя



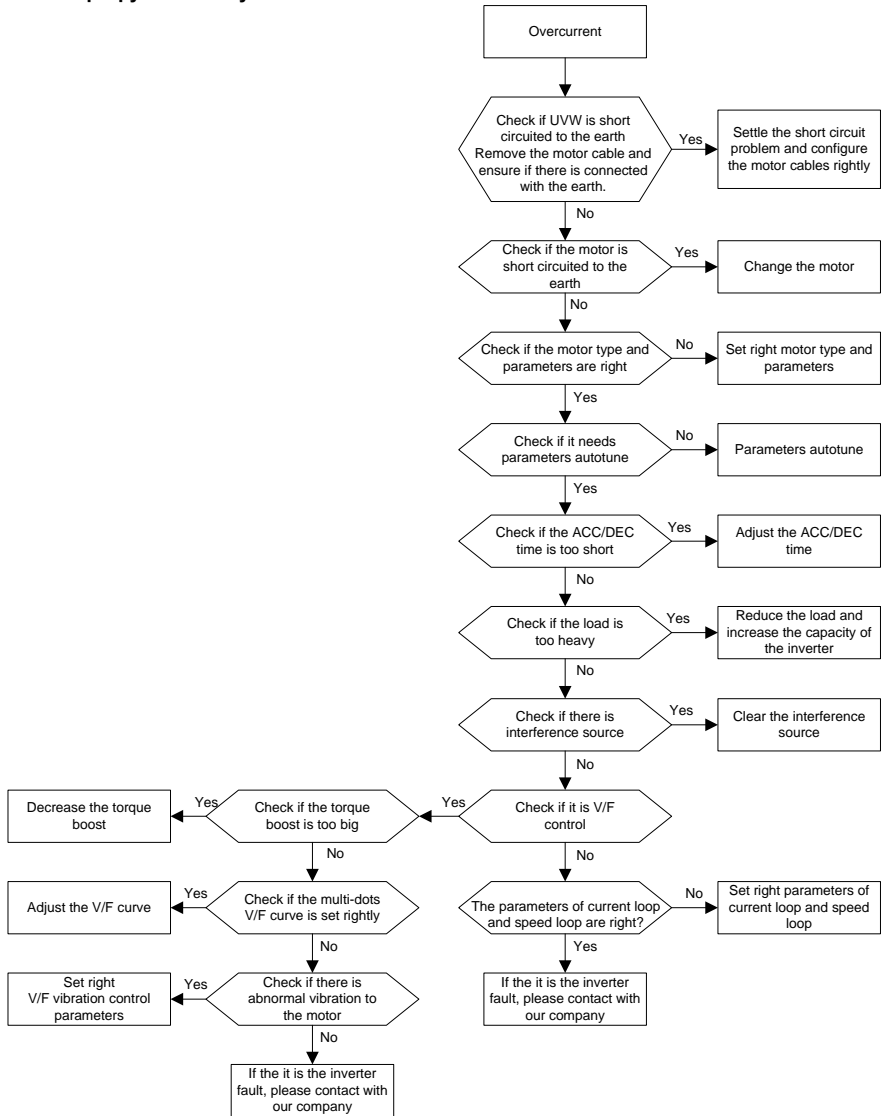
8.6.6 Перегрев ПЧ



8.6.7 Останов двигателя во время АСС



8.6.8 Перегрузка по току



9 Техническое обслуживание и диагностика

9.1 Содержание главы

В главе содержатся инструкции по профилактическому обслуживанию ПЧ.

9.2 Интервалы обслуживания

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

Проверка	Проверка элемента	Метод проверки	Критерий	
Окружающая среда	Проверка температуры окружающей среды, влажности и вибрации. Наличие пыли, газа, нефти, тумана и воды.	Визуальный осмотр и инструментальный тест	См. руководство	
	Убедитесь, что нет никаких инструментов и других объектов	Визуальный осмотр	Отсутствие инструментов и опасных объектов.	
Напряжение	Убедитесь, что напряжение силовых цепей и цепей управления в норме.	Проверка с помощью мультиметра	См. руководство	
Панель управления	Убедитесь, в том, что показания дисплея четкие	Визуальный осмотр	Символы видны на дисплее.	
	Убедитесь, что символы отображаются полностью	Визуальный осмотр	См. руководство	
Основные цепи	Для общественного использования	Убедитесь, что все винты затянуты	Затяните	NA
		Убедитесь, что нет повреждений изоляторов, смены цвета, искривлений вызванных перегревом или старением.	Визуальный осмотр	NA
		Убедитесь в отсутствии пыли и грязи	Визуальный осмотр	NA Примечание: Если изменился цвет медных проводов, то это означает неправильную работу ПЧ.
	Выходн	Убедитесь, что нет	Визуальный осмотр	NA

Проверка	Проверка элемента	Метод проверки	Критерий	
ые провода	повреждений изоляции, смены цвета вызванных перегревом.			
	Убедитесь в том, что нет трещин и изменений цвета.	Визуальный осмотр	NA	
Состоян ие клемм	Убедитесь, что нет повреждений	Визуальный осмотр	NA	
Конденс аторы фильтра	Убедитесь, что нет повреждений изоляторовсмены цвета, искривлений вызванных перегревом или старением.	Визуальный осмотр	NA	
	Убедитесь, что предохранительный клапан в нужном месте.	Оцените время использования, согласно техническому обслуживанию и замерьте емкость.	NA	
	В случае необходимости, измерить емкость.	Измерьте емкость с помощью приборов.	Измерения должны быть не ниже исходного значения *0,85.	
Резисто ры	Убедитесь в том, что следов нагара от перегрева.	Визуальный осмотр и запах	NA	
	Убедитесь в том, что резисторы подключены.	Визуальный осмотр и проверьте с помощью мультиметра	Сопротивление должно быть не менее $\pm 10\%$ от стандартного значения.	
Трансф орматор и реактор	Убедитесь в том, что нет вибрации и запаха	Визуальный осмотр, запах, слух	NA	
Контакт оры и реле	Убедитесь в том, что нет вибрации и шума	Слух	NA	
	Убедитесь, что контактор в порядке.	Визуальный осмотр	NA	
Цепь	PCB и	Убедитесь, что нет	Закрепите	NA

Проверка		Проверка элемента	Метод проверки	Критерий
управления	разъемы	незатянутых винтов и контактов.		
		Убедитесь, что нет запаха и смены цвета.	Визуальный осмотр и запах	NA
		Убедитесь, что нет повреждений и ржавчины.	Визуальный осмотр	NA
		Убедитесь, что нет следов потоков на конденсаторах.	Визуальный осмотр и оценка времени использования перед обслуживанием	NA
Система охлаждения	Вентилятор охлаждения	Убедитесь в том, что нет вибрации и шума	Слух и визуальный осмотр или вращать рукой	Стабильное вращение
		Убедитесь в том, крыльчатка на месте	Закрепите	NA
		Убедитесь в том, что нет трещин и изменений цвета.	Визуальный осмотр или оценка времени использования перед обслуживанием	NA
	Вентиляционный воздушный	Убедитесь в том, внутри вентилятора отсутствуют посторонние предметы.	Визуальный осмотр	NA

Проконсультируйтесь с местным представителем сервисной службы PitON для более подробной информации о поддержке. Посетите официальный веб-сайт PitON: <http://www.pitonelectric.ru>.

9.3 Вентилятор охлаждения

Вентилятор имеет минимальную продолжительность 25 000 часов работы. Фактическая продолжительность зависит от использования ПЧ и температуры окружающей среды. Часы работы можно посмотреть в P07.15 (время работы ПЧ). Неисправность вентилятора может быть предсказано из-за увеличения шума от подшипников вентилятора. Если ПЧ эксплуатируется в важной части процесса, замена вентилятора рекомендуется после того, как эти симптомы появляются. Вентиляторы для замены доступны в PitON.

Замена вентилятора охлаждения

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

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

9.4 Конденсаторы**9.4.1 Формовка конденсаторов**

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

Время	Принцип работы
Время хранения меньше, чем 1 год	Работа без подзарядки
Время хранения 1-2 года	Подключение к питающей сети не менее чем за 1 час до начала работы
Время хранения 2-3 лет	Использовать для зарядки напряжение ПЧ <ul style="list-style-type: none"> • При 25% Номинального напряжения в течении 30 минут • При 50% Номинального напряжения в течении 30 минут • При 75% Номинального напряжения в течении 30 минут • При 100% Номинального напряжения в течении 30 минут
Время хранения более 3 лет	Использовать для зарядки напряжение ПЧ <ul style="list-style-type: none"> • При 25% Номинального напряжения в течении 2 часов • При 50% Номинального напряжения в течении 2 часов • При 75% Номинального напряжения в течении 2 часов • При 100% Номинального напряжения в течении 2 часов

Методика с использованием напряжения заряда для ПЧ:

Правильный выбор напряжения зависит от напряжения питания ПЧ. Однофазное питание

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

ПЧ высокого напряжения нуждается в высоком напряжении (например, 400В) во время зарядки. Маленькая мощность конденсатора (2А достаточно) может использоваться, потому что конденсатор, заряжаясь, почти не нуждается в токе. Метод операции по зарядке с помощью источника постоянного тока: Для получения дополнительной информации обратитесь в сервисную службу компании PitON. Метод работы зарядки инвертора через резисторы (светодиоды LEDs): Время зарядки составляет не менее 60 минут, если заряжать конденсатор шины постоянного тока непосредственно через питание. Эта операция доступна при нормальной температуре и состоянии холостого хода, и резистор должен быть последовательно подключен в трехфазных цепях питания:

- a) 380В: резистор 1к/100Вт. LED 100W может использоваться когда напряжение питания является не более чем 380В. Но если используется, свет может быть выключен или слабый во время зарядки.
- b) 500В: 1к/140W резистор
- c) 660В: 1к/160W резистор

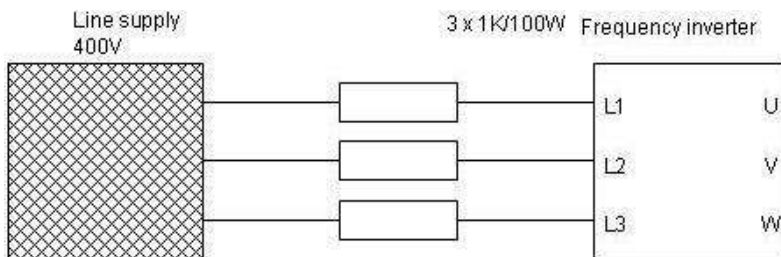



Рис. 9-1 380 В зарядки, схема подключения

9.4.2 Замена электролитических конденсаторов

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

аменяйте электролитические конденсаторы, если время работы ПЧ выше 35000 часов. Пожалуйста, свяжитесь с представителем PitON.

9.5 Силовые кабели



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

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

10 Протоколы связи

10.1 Содержание главы

В этой главе описываются протоколы связи для ПЧ серии PAC0450LIFT ПЧ серии PAC0450LIFT обеспечивается интерфейс RS485. Он соответствует международному стандартному протоколу связи ModBus и позволяет работать в режиме Master/Slave. Пользователь может реализовать централизованное управление через PC/PLC,ПК, и т.д. (задать команду управления, частоте запуска ПЧ, изменить коды соответствующих функций, мониторинг и контроль работы, информация о состоянии и ошибках ПЧ и так далее) адаптировать приложения требованием пользователя.

10.2 Краткая инструкция для протокола Modbus

Протокол Modbus — протокол программного обеспечения, который применяется в контроллерах. Этот протокол контроллер может общаться с другими устройствами через сеть (например, RS485). И с этим промышленным стандартом, контролируемые устройства разных производителей могут быть подключены к промышленной сети для удобного мониторинга. Существует два режима передачи для протокола Modbus: режимы ASCII и RTU. В одной сети Modbus для всех устройств, следует выбрать одинаковые режимы передачи и основные параметры, например скорость передачи, бит цифровой, проверка бита и бит остановки.

10.3 Применение в ПЧ

В ПЧ используется протокол Modbus RS485,с режимом RTU и физическим уровнем 2-х проводной кабельной линии.

10.3.1 RS485

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

Клеммы 485 + соответствует А и 485- В.

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

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

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

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

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

10.3.1.1 Одиночное приложение

На рисунке 10.1 показано подключение по протоколу связи Modbus одного ПЧ и PC. Как правило компьютер не имеет интерфейс RS485, RS232 или USB интерфейс компьютера должны быть преобразованы через преобразователь в RS485. Подключите RS485 + к клемме A ПЧ и к клемме B 485-. Рекомендуется использовать экранированную витую пару. При применении конвертера RS232-RS485, длина кабеля должна быть не более 15 м. Рекомендуется для прямого подключения к компьютеру через конвертер RS232-RS485. Если используется преобразователь USB-RS485, провода должно быть максимально короткими. Выберите правильный интерфейс для подключения к компьютеру (выберите порт интерфейса преобразователя RS232-RS485, например COM1) после подключения и задайте основные параметры, как скорость связи и проверка битов так же, как в ПЧ.

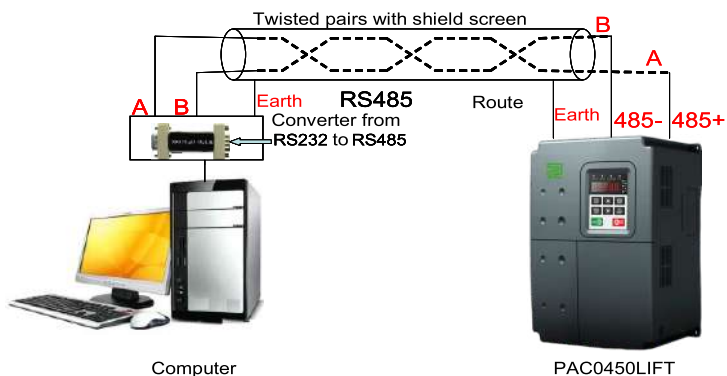


Рис. 10-1 Подключение по протоколу RS485

10.3.1.2 Приложение для нескольких подключений

В качестве топологии подключения устройств используется топология «Звезда» и «Шина». Данные топологии используется в в протоколе RS485. Оба конца кабеля связаны с

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

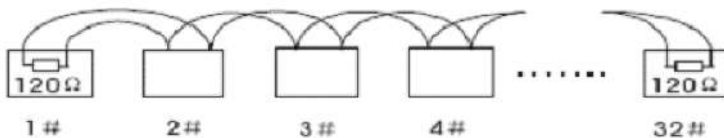


Рис. 10-2 Подключение «Шина»

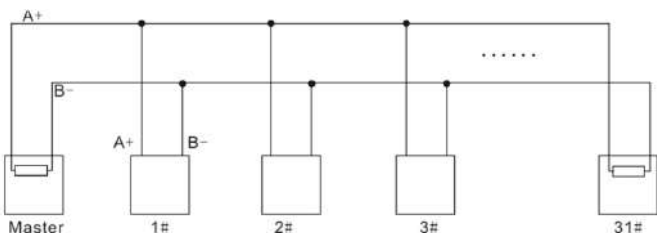


Рис. 10-3 Подключение «Шина»

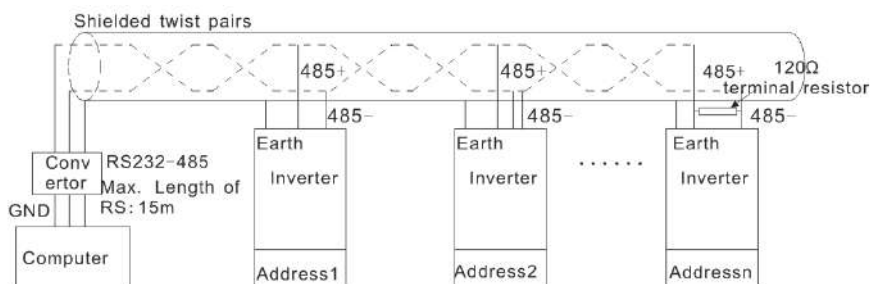


Рис. 10-4 Схема реального подключения

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

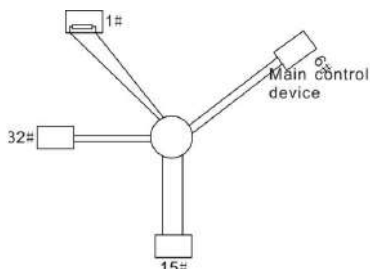


Рис. 10-5 Подключение «Звезда»

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

10.3.2 Режим RTU

10.3.2.1 Формат кадра (фрейма) сообщения RTU

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

Кодовая система

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

Поле обнаружения ошибки

CRC

Ниже иллюстрируется формат данных:

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

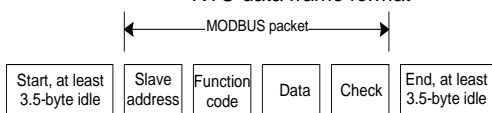
Start bit	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	BIT8	Check bit	End bit
-----------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----------	---------

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

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

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

RTU data frame format



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

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

Стандартная структура кадра RTU:

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

10.3.2.2 Проверка ошибки в кадре RTU

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

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

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

Разрядный контроль байта

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

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

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

метод используется, чтобы стабилизировать четность данных.

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

Проверка CRC

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

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

Здесь для справки представлена простая функция вычисления CRC

(запрограммировано на языке C):

```
unsigned int crc_cal_Balue(unsigned char*data_Balue,unsigned char data_length)
{
    int i;
    unsigned int crc_Balue=0xffff;
    while(data_length--)
    {
        crc_Balue^=*data_Balue++;
        for(i=0;i<8;i++)
        {
            if(crc_Balue&0x0001)
                crc_Balue=(crc_Balue>>1)^0xa001;
```

```

else
    crc_Balue=crc_Balue>>1;
}
}
return(crc_Balue);
}

```

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

10.4 Иллюстрации кодов команд и данных RTU

10.4.1 Код команды: 03H

03H(correspond to binary 0000 0011),read N words(Word)(the Max. continuous reading is 16 words)

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

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

Код команды используется, чтобы считать рабочий этап ПЧ.

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

Ведущее сообщение команды RTU (от ведущего устройства к ПЧ)

START	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)
ADDR	01H
CMD	03H
High bit of the start bit	00H
Low bit of the start bit	04H
High bit of data number	00H
Low bit of data number	02H
Low bit of CRC	85H

High bit of CRC	CAH
END	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)

T1-T2-T3-T4 между START и END должен обеспечить, по крайней мере, время 3.5 байтов как досуг и отличить два сообщения для предотвращения взятия двух сообщений как одно сообщение.

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

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

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

“Datanumber” означает чтение данных, номер с группой слов. Если “startaddress” 0004H и “datanumber” 0002H, данные 0004H и 0005H будут читаться в таблице.

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

RTU Slave ответное сообщение (от ПЧ к Master)

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

Значение ответа:

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

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

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

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

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

10.4.2 Код команды: 06H

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

Команда означает, что в основные данные записи ПЧ и одну команду можно записать данные за исключением нескольких дат. Эффект заключается в том, чтобы изменить режим работы ПЧ.

Например, запись 5000 (1388H) 0004H от ПЧ с адресом 02 H, структура кадра как ниже:

RTUMaster команда сообщение (от Master к ПЧ)

START	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)
ADDR	02H
CMD	06H
High bit of writing data address	00H
Low bit of writing data address	04H
High bit of data content	13H
Low bit of data content	88H
Low bit of CRC	C5H
High bit of CRC	6EH
END	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)

RTU slave команда сообщение (от ПЧк Master)

START	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)
ADDR	02H
CMD	06H
High bit of writing data address	00H
Low bit of writing data address	04H
High bit of data content	13H
Low bit of data content	88H
Low bit of CRC	C5H

High bit of CRC	6EH
END	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)

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

10.4.3 Код команды 08 H для диагностики

Значение кодов вспомогательных функций:

Код вспомогательных функций	Описание
0000	Возвращение запроса информации

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

Команда запроса RTU:

START	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)
ADDR	01H
CMD	08H
High bit of sub-function code	00H
Low bit of sub-function code	00H
High bit of data content	12H
Low bit of data content	ABH
Low bit of CRC	ADH
High bit of CRC	14H
END	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)

RTU команда ответа:

START	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)
ADDR	01H
CMD	08H
High bit of sub-function code	00H
Low bit of sub-function code	00H
High bit of data content	12H
Low bit of data content	ABH
Low bit of CRC	ADH
High bit of CRC	14H
END	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)

10.4.4 Код команды: 10H, непрерывная запись

Код команды 10H означает, что если мастер записывает данные в ПЧ, номер данных зависит от “номера данных” в коде команды. Макс. номер непрерывного чтения-16.

Например, напишите 5000 (1388H) к 0004H ПЧ, адрес ведомого устройства которого 02H и 50 (0032H) к 0005H, структура рамки как показано ниже:

Команда запроса RTU:

START	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)
ADDR	02H
CMD	10H
High bit of write data	00H
Low bit of write data	04H
High bit of data number	00H
Low bit of data number	02H
Byte number	04H
High bit of data 0004H	13H
Low bit of data 0004H	88H
High bit of data 0005H	00H
Low bit of data 0005H	32H
Low bit of CRC	C5H
High bit of CRC	6EH
END	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)

RTU команда ответа:

START	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)
ADDR	02H
CMD	10H
High bit of write data	00H
Low bit of write data	04H
High bit of data number	00H
Low bit of data number	02H
Low bit of CRC	C5H
High bit of CRC	6EH
END	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)

10.4.5 Определение адреса данных

Определение адреса коммуникационных данных в этой части заключается в управлении работой ПЧ и получении информации о состоянии и параметрах относительной функции ПЧ.

10.4.5.1 Правила адреса параметров функциональных кодов

Адрес параметра занимает 2 байта с тем, что высокий бит находится спереди, а низкий бит-сзади. Диапазоны высокого и низкого байта: старший байт—00~подогревателя; младший байт—00~значение fff. Высокий байт-это номер группы перед точкой радиуса кода функции, а низкий байт-это номер после точки радиуса. Но как старший байт и младший байт должны быть заменены на шестигранные. Например P05.06, группа количество до радикса указывают на код функции 05, то старший бит параметра 05, число после точки радикса 06, то младший бит параметра-06, то код функции адрес 0506H и параметр адрес P10.01 является 0A01H.

P10.00	Enable non-weighing compensation	0: Disable, 1: Enable	0	⊙
P10.01	Load compensation time	0.000~5.000s	0.500	⊙

Примечание: Группа P29-это заводские параметры, которые нельзя читать или изменять. Некоторые параметры не могут быть изменены, когда инвертор находится в рабочем состоянии, а некоторые параметры не могут быть изменены в любом состоянии. При изменении параметров функционального кода необходимо обратить внимание на диапазон настройки, единицы измерения и относительные инструкции.

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

10.4.5.2 Адрес инструкции и другие функции в Modbus

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

Ниже список параметров других функций:

Инструкция функции	Определени е адреса	Инструкция значения данных	Характеристик и R/W
Команда управления связью	2000H	0001H: вперед	W/R
		0002H: реверс	
		0003H: толчковый режим вперед	
		0004H: толчковый режим реверс	
		0005H: стоп	
		0006H: останов с выбегом (Аварийная остановка)	

Инструкция функции	Определенные адреса	Инструкция значения данных	Характеристики и R/W
		0007H: сброс ошибки	
		0008H: толчковый режим стоп	
Адресс передачи устанавливающий заданные значения	2001H	Задание частоты (0~Fmax (единица: 0.01Гц))	W/R
	2002H	Диапазон данных PID (0~1000, 1000соответствует100.0%)	
	2003H	Обратная связь PID (0~1000, 1000 соответствует 100.0%)	W/R
	2004H	Крутящий момент, значение параметра (-3000~3000, 1000 соответствует 100.0% номинального тока двигателя)	W/R
	2005H	Заданиеверхнего предела частоты во время вращения вперед (0~Fmax (единица: 0.01Гц))	W/R
	2006H	Задание верхнего предела частоты во время вращения назад (0~Fmax (единица: 0.01Гц))	W/R
	2007H	Верхний предел крутящего момента (-3000~3000, 1000 соответствует 100.0% номинального тока двигателя)	W/R
	2008H	Верхний предел крутящего моментапри торможении (0~3000, 1000соответствует 100.0% номинального тока двигателя)	W/R
	2009H	Специальные слова команды управления Bit0~1:=00:motor1 =01:motor =10:motor3 =11:motor4	W/R

Инструкция функции	Определенные адреса	Инструкция значения данных	Характеристики и R/W
		Bit2: =1 управление моментом =0: управление скоростью	
	200AH	Виртуальные входные клеммы управления, диапазон: 0x000~0x1FF	W/R
	200BH	Виртуальные выходные клеммы управления, диапазон: 0x00~0x0F	W/R
	200CH	Значение параметра напряжения (специально для разделения U/F) (0~1000, 1000 соответствует 100.0% номинального напряжения двигателя)	W/R
	200DH	Задание выхода АО1 (-1000~1000, 1000 соответствует 100.0%)	W/R
	200EH	Задание выхода АО2 (-1000~1000, 1000 соответствует 100.0%)	W/R
SW 1 ПЧ	2100H	0001H: вперед	R
		0002H: вперед	
		0003H: стоп	
		0004H: ошибка	
		0005H: состояние POFF	
		0006H: состояние предварительного возбуждения	
SW 2 ПЧ	2101H	Bit0: =0: готов к эксплуатации =1: не готов к эксплуатации Bit1~2: =00: двигатель 1 =01: двигатель 2 =10: двигатель 3 =11: двигатель 4 Bit3: =0: асинхронный двигатель =1: синхронный двигатель	R

Инструкция функции	Определени е адреса	Инструкция значения данных	Характеристик и R/W	
		Bit4: =0: предварительная сигнализация без перегрузки =1: перегрузка, предварительный сигнал Bit5~ Bit6: =00: куправление от панели управления =01: управление от клемм =10: управление по протоколу связи		
Коды ошибок ПЧ	2102H	См. Типы ошибок и неисправностей	R	
Определение кода преобразователя	2103H	GD300-----0x010a	R	
Рабочая частота	3000H	0~Fmax (единица: 0.01Гц)	Совместимый с адресом связи CHNF100A/CHNB 100	
Установка частоты	3001H	0~Fmax (единица: 0.01Гц)		R
Напряжение на DC-шине	3002H	0.0~2000.0В (единица: 0.1В)		R
Выходное напряжение	3003H	0~1200В (единица: 1В)		R
Выходной ток	3004H	0.0~3000.0А (единица: 0.1А)		R
Скорость вращения	3005H	0~65535 (единица: 1RPM)		R
Выходная мощность	3006H	-300.0~300.0% (единица: 0.1%)		R
Выходной крутящий момент	3007H	-250.0~250.0%		R

Инструкция функции	Определенные адреса	Инструкция значения данных		Характеристики и R/W
		(единица: 0.1%)		
Задание в замкнутом контуре	3008H	-100.0~100.0% (единица: 0.1%)		R
Обратная связь в замкнутом контуре	3009H	-100.0~100.0% (единица: 0.1%)		R
Состояние входных клемм	300AH	000~1FF		R
Состояние выходных клемм	300BH	000~1FF		R
Аналоговый вход 1	300CH	0.00~10.00В (единица: 0.01В)		R
Аналоговый вход 2	300DH	0.00~10.00В (единица: 0.01В)		R
Аналоговый вход 3	300EH	-10.00~10.00В (единица: 0.01В)		R
Аналоговый вход 4	300FH			R
Чтение высокоскоростного импульсного входа	3010H	0.00~50.00кГц (единица: 0.01Гц)		R
Чтение высокоскоростного импульсного входа 2	3011H			R
Чтение текущего этапа многоступенчатой скорости	3012H	0~15		R
Внешняя длина	3013H	0~65535		R
Внешний подсчет	3014H	0~65535		R
Уставка крутящего момента	3015H	-300.0~300.0% (единица: 0.1%)		R
Определение кода	3016H			R

Инструкция функции	Определены адреса	Инструкция значения данных		Характеристики и R/W
преобразователя				
Код ошибки	5000H			R

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

Примечание: при работе на ПЧ с таблицей выше, необходимо включить некоторые параметры. Например, операции запуска и остановки, необходимо установить p00 по.01 Сообщения работает командный канал и установить p00 по.02 протоколу Modbus коммуникационный канал. И когда работать на “PID giBen”, надо установить P09.00 в “связи Modbus”. Правила кодирования кодов устройств (соответствует идентификационному коду 2103H инвертора)

Старший код 8 бит	Значение	Младший код 8 бит	Значение
01	GD	0x08	GD35 Bector inBerter
		0x09	GD35-H1 Bector inBerter
		0x0a	GD300 Bector inBerter
		0x0b	GD100 simple Bector inBerter
		0x0c	GD200 uniBersal inBerter
		0x0d	GD10 mini inBerter

10.4.6 Значения коэффициента обратной связи

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

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

Соотношение значений обратной связи относится в разделительную точку диапазона установки или значения по умолчанию в списке параметра функции. Если есть числа позади разделительной точки (n=1), то соотношение значения обратной связи 10n.

Смотрите таблицу в качестве примера:

P09.11	ACC time	0.1~360.0s	2.0	⊙
--------	----------	------------	-----	---

Если есть одно число позади разделительной точки в диапазоне установки или значения по умолчанию, то fieldbus значение отношения 10. если данные, полученные верхним монитором, 50, то “время задержки восстановления спящего режима” 5.0 (5.0=50÷10).

Если передача Modbus используется, чтобы управлять временем задержки восстановления спящего режима как 5.0s. Во-первых, 5.0 может быть увеличен в 10 раз к целому числу 50 (32-ой), и затем эти данные могут быть отправлены.

01 06 09 0B 00 32 7A41
 Inverter addr Read Para addr Para data CRC

После того, как ПЧ получает команду, он изменит 50 в 5 согласно fieldbus значению отношения и затем установит время задержки восстановления спящего режима как 5s.

Другой пример, после того, как верхний монитор отправляет команду чтения параметра времени задержки восстановления спящего режима, если следует сообщение ответа ПЧ как:

01 03 02 00 32 49E7
 Inverter addr Read 2-byte data Para data CRC

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

10.4.7 Ответное сообщение о ошибке

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

Код	Наименование	Значение
01H	Illegal command/Недопустимая команда	Не может быть выполнена команда от Master. Причины: 1. Эта команда предназначена только для новой версии, и эта версия ее не понимает. 2. Slave находится в состоянии сбоя и не может выполнить ее.
02H	Illegal data address/Недопустимый адрес.	Некоторые из адресов операции являются недействительными или не разрешается доступ к ним. Сочетание регистра и передачи байтов являются недействительными.
03H	Illegal Value/Недопустимое значение	Когда есть недопустимые данные в сообщении, полученном от Slave. Примечание: Этот код ошибки указывает на значение данных для записи превышает диапазон, но указывают, что сообщение кадра является недопустимым для кадра.
04H	Operation failed/Сбой операции	Установка параметра в режиме записи недопустима. Например, функциональные

Код	Наименование	Значение
		входные клеммы не могут неоднократно устанавливаться.
05H	Password error/Ошибка пароля	Пароль написан, адрес проверки пароля не такой же, как пароль, установленный P7.00.
06H	Data frame error/Ошибка кадра данных	В кадр сообщение, отправленное верхним монитором длина кадра неверна или подсчет контрольного бита CRC в RTU отличается от нижнего монитора.
07H	Parameters only for read/ Параметры только для чтения	Это происходит только при написании команды
08H	Parameters cannot be changed during running/ Параметры не могут быть изменены во время работы	Измененный параметр записи верхнего монитора не может быть изменен во время выполнения.
09H	Password protection/ Защита паролем	Когда верхний монитор записывает или читает и пароль пользователя установлен без разблокировки пароля, он сообщит, что система заблокирована.

Ведомое устройство использует функциональные поля кода, и отказ адресуется, чтобы указать, что это - нормальный ответ, или некоторая ошибка происходит (названный как ответ возражения). Для нормальных ответов ведомое устройство показывает соответствующие функциональные коды, цифровой адрес или подфункциональные коды как ответ. Для ответов возражения ведомое устройство возвращает код, который равняется нормальному коду, но первый байт является логикой 1.

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

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

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

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

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

Когда ведущее устройство получит ответ для возражения в типичной обработке, это отправит

сообщение снова или изменит соответствующий порядок.

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

<u>01</u>	<u>06</u>	<u>00 01</u>	<u>00 03</u>	<u>98 0B</u>
inverter address	read command	parameter address	parameter data	CRC check

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

<u>01</u>	<u>86</u>	<u>04</u>	<u>43 A3</u>
inverter address	abnormal response code	fault code	CRC check

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

10.4.8 Пример записи и чтения

Формат команды см. в разделах 10.4.1 и 10.4.2.

10.4.8.1 Пример команды 03H

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

Команда отправленная ПЧ:

<u>01</u>	<u>03</u>	<u>21 00</u>	<u>00 01</u>	<u>8E 36</u>
inverter address	read parameter	parameter address	data number	CRC check

Ответное сообщение см. ниже:

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

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

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

Команда отправленная ПЧ:

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

Ответное сообщение см. ниже:

<u>03</u>	<u>03</u>	<u>0C</u>	<u>00 23</u>	<u>00 23</u>	<u>00 23</u>	<u>00 23</u>	<u>00 23</u>	<u>00 23</u>	<u>5F D2</u>
inverter address	read command	byte number	current fault type	previous fault type	previous 2 fault type	previous 3 fault type	previous 4 fault type	previous 5 fault type	CRC check

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

10.4.8.2 Пример команды 06H

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

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

Команды, отправляемые Master:

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

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

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

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

P0.04	Max. output frequency	10.00~600.00Hz	50.00Hz	⊙
-------	-----------------------	----------------	---------	---

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

Команды, отправляемые Master:

03 06 00 04 27 10 D3 D5
 Inverter addr Write Para addr Data number CRC

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

03 06 00 04 27 10 D3 D5
 Inverter addr Write Para addr Data number CRC

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

10.4.8.3 Пример команды непрерывной записи 10H

Пример 1: Сделайте ПЧ, адрес которого 01H работает вперед на частоте 10 Гц. Обратитесь к Инструкции 2000х и 0001. Установите адрес "частоты установки связи " в 2001H и 10Гц соответствует 03E8H. см. таблицу ниже.

Инструкция функции	Определенный адрес	Инструкция значения данных	Характеристика и R/W
Команда управления связью	2000H	0001H: вперед	W/R
		0002H: реверс	
		0003H: толчковый режим вперед	
		0004H: толчковый режим реверс	
		0005H: стоп	
		0006H: останов с выбегом (Аварийная остановка)	
		0007H: сброс ошибки	
		0008H: толчковый режим стоп	
Адрес передачи устанавливающий заданное значение	2001H	Задание частоты (0-Fmax (единица: 0.01Гц))	W/R
	2002H	Диапазон данных PID (0~1000, 1000 соответствует 100.0%)	

Установите 2, P00.01.

Команды, отправляемые в ПЧ:

01 **10** **20 00** **00 02** **04** **00 01 03 E8** **3B 10**
 Inverter address Continuous writing command Parameters address Data number Byte number Forward running 10Hz CRC check

Если операция выполнена успешно, ответное сообщение выглядит следующим образом:

01 **10** **20 00** **00 02** **4A 08**
 Inverter address Continuous writing command Parameters address Data number CRC check

Пример 2: Установить s-образная кривая время ACC, длительность сегмента 01H ПЧ как 2s и s-образной кривой ACC сегмента длительность 3s

P09.09	S-кривая Продолжительность начального сегмента ACC	0.1~360.0s	2.0	⊙
P09.10	S-кривая Продолжительность конечного сегмента ACC	0.1~360.0s	2.0	⊙

Адрес P09.09-0909, 2s соответствует 0014H, а 3s соответствует 001EH. Команды, отправляемые в ПЧ:

01 **10** **09 09** **00 02** **04** **00 14 00 1E** **99 99**
 Inverter address Continuous writing command Para addr Data number Byte number 2s 3s CRC

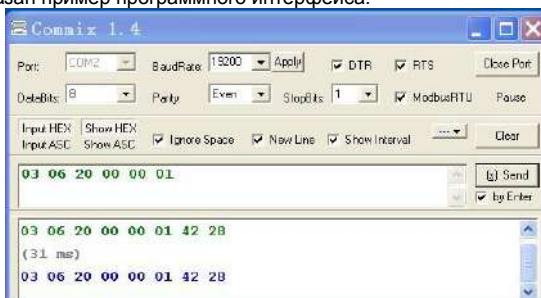
Если операция выполнена успешно, ответное сообщение выглядит следующим образом:

01	10	09 09	00 02	30 0A
Inverter address	Continuous writing command	Para addr	Data number	CRC

Примечание: Пробелы в приведенной выше команде предназначены для иллюстрации. Никакое пространство не может быть добавлено в фактическом приложении, если верхний монитор не может удалить пробелы.

10.4.8.4 Протокол связи Modbus, пример ввода в эксплуатацию

Предположим, что мастером является ПК, который использует конвертер RS232-RS485 для преобразования сигналов. Конвертер использует последовательный порт компьютера COM1 (порт RS232). Верхний монитор программного обеспечения ввода в эксплуатацию-последовательный порт ввода помощником комикс 1.4, которая доступна в Интернете. Рекомендуется использовать программное обеспечение с функцией CRC. На рисунке ниже показан пример программного интерфейса.



Набор "Порт" к "COM2". Набор "BaudRate" к значению то же как тот из P14.01. Сохраните "Биты данных", "Четность" и "Стоповые биты" непротиворечивыми с урегулированием P14.02. В режиме RTU выберите "HEX". Если CRC должен быть включен, выберите "ModbusRTU" и "CRC16(MODBUSRTU)", и установите стартовый байт в "1". Один раз после того, как CRC автоматически включен, Вы не должны вводить CRC в команды. Иначе повторное урегулирование вызовет ошибки команды.

Команда ввода в эксплуатацию ниже позволяет ПЧ с адресом 03H вращаться вперед (пример 1 в разделе 10.4.7.2):

```
03 06 20 00 00 01
```

Примечание:

Адрес ПЧ (P14.00) должен быть установлен на 03.

Набор P00.01 к "коммуникационной команде работы образует канал" и P00.02 к "каналу передачи MODBUS".

Если маршрут и настройки верны, вы получите ответ от ПЧ после нажатия кнопки "отправить".

10.5 Общие ошибки протокола связи

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

Возможные причины для ответа на сообщение:

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

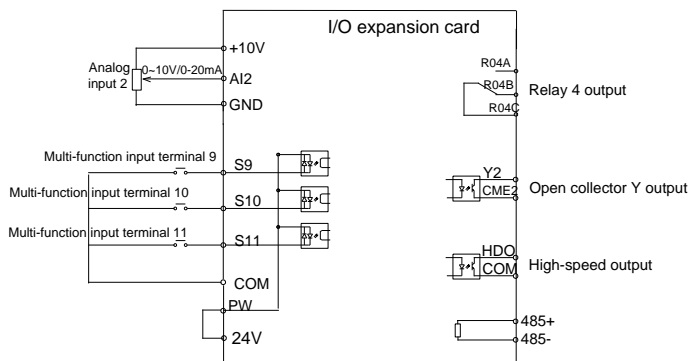
Приложение А Платы расширения

А.1 Эта глава содержит

В этой главе описываются платы расширения, используемые в ПЧ серии PAC0450LIFT специальнолифтовые.

А.2 латы расширения I/O

А.2.1 Т Клеммы и перемычки платы расширения ввода-вывода I/O



Клеммы

Клеммы	Использование и инструкция
S9~S11	Входной сигнал ON-OFF, оптические муфты изоляции ввода терминала с PW и COM. Диапазон входного напряжения: 9~30В Входной импеданс: 3.3kΩ
HDO	Высокоскоростная выходная клемма
+24В	24В напряжение питания
PW	Входная клемма внешнего питания
COM	Общая клемма + 24В или внешнего источника питания
GND	Опорный нулевой потенциал +10В
Y2	Выход с открытым коллектором, соответствующий общей клемме заземления CME. Диапазон внешних напряжений: 0~24В Диапазон выходного тока: 0~50mA
CME2	Общая клемма для открытого коллектора

AI2	Аналоговый вход Диапазон входна: 0~10В/0~20мА, джампер J3
RO4A RO4B RO4C	Релейный выход: RO4A общий; RO3B NC; RO3C NO Коммутационная мощность: AC250В/3А, DC30В/1А
RS485+ RS485-	RS485 последовательный порт связи, поддержка Modbus RTU

Примечание: GND и COM изолированы.

Джамперы

Джамперы	Описание
J1	RS485 связь - подключение терминального резистора. ON указывает, что резистор подключен. Значение по умолчанию резистор не подключен.
J2	Клеммы PE и GND замкнуты накоротко, нет короткого замыкания по умолчанию.
J3	I соответствует токовому сигналу, а В соответствует сигнал напряжения. По умолчанию используется текущий входной сигнал.

A.2.2 Размеры и расположение разъемов

Размеры платы расширения ввода-вывода и карта эскиза

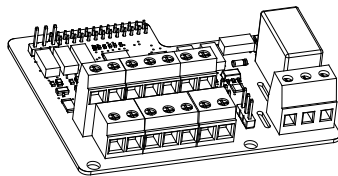
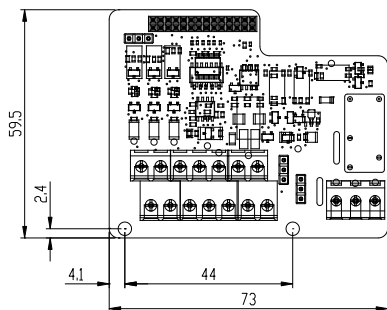


Рис. А-1 | Размеры платы расширения ввода-вывода и карта эскиза

Схема клемм

S9	S10	S11	AI2	485+	485-	GND			
+24V	PW	COM	HDO	COM	CME2	Y2	RO4A	RO4B	RO4C

А.2.3 Установка платы расширения ввода-вывода I/O

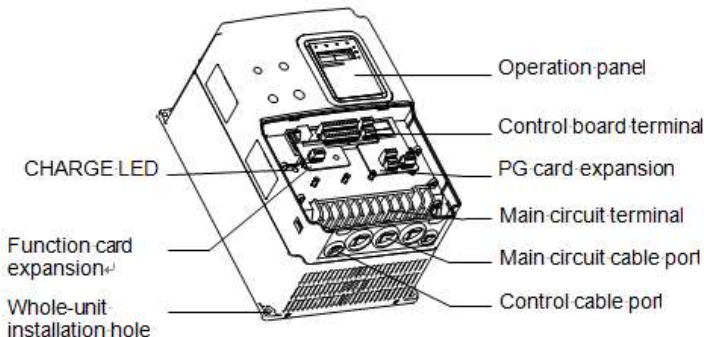


Рис. А-2 Установка платы расширения ввода-вывода и платы PG

А.3 PG плата для асинхронного двигателя

А.3.1 одель и характеристики

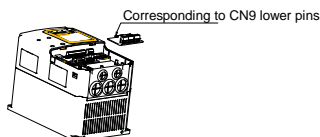
А.3.1.1 Типовое описания и технические характеристики

The asynchronous PG card of PAC0450LIFT series inverters is PN000PGWX. Below is the specification table.

Клеммы	Описание
12V, COM1	Напряжение питания энкодера Макс. выходной ток: 300mA
TERA+ TERA- TERB+ TERB-	Входной канал сигнала энкодера Диапазон напряжения: 12~15В Быстродействие: 0~80кГц
TER-OA TER-OB	Выходная частота: 0~80кГц Выходное сопротивление: 30Ω Частотный диапазон: 1~256

А.3.1.2 Размеры и установка платы PG для асинхронного двигателя

PG card installation diagram



PG card outside and installation dimensions

PG card installation requires two PB3X10 tapping screws.

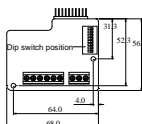


Рис. А-3 Размеры и установка платы PG для асинхронного двигателя

Примечание: Асинхронная плата PG вставляется в контакты панели управления CN9. Синхронная карта PG вставлена в CN9.

А.3.2 Инструкция по эксплуатации платы PG для асинхронного двигателя

А.3.2.1 Функции

Когда асинхронный двигатель использует векторное управление PG, необходимо выбрать плату PG для асинхронного двигателя. Функции платы PG включает 2 способа обработки для ортогонального сигнала энкодера, и это может получить дифференциал, открытый коллектор и двухтактный выходной сигнал и источник питания энкодера (+12В); это может также вывести частотное разделение для сигнала энкодера (вывод - 2 способа ортогонального открытого сигнала коллектора). Выберите согласно фактическому использованию.

А.3.2.2 Клеммы и DIP

В асинхронной плате PG есть 9 клемм для проводного соединения:

+12V	COM1	TERA+	TERA-	TERB+	TERB-	TER-OA	TER-OB	COM1
------	------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	------

Рис. А-4 Проводное соединение клемм в асинхронной плате PG

Среди них, + 12В и COM1 являются выход блока питания для кодировщика; TERA +, TERA-, TERB+ и TERB- являются входными клеммами для энкодера; TER-OA, TER-OB и COM1 выходные клеммы для частотного разделения сигнала и нет PE во внутренней плате, поэтому пользователь должен заземлить сам во время использования.

Частотный коэффициент асинхронной PG-платы определяется DIP-переключателем на карте. Есть 8 переключателей и частотный коэффициент определяется показанными двоичными цифрами, которые добавляются на 1. "1" на выключатель низкий бит и "8" - это старший бит. Когда ON, бит действительный, обратный - это "0".

Коэффициент деления частоты:

Decimal digit	Binary digit	Frequency diBision factor
0	00000000	1
1	00000001	2
2	00000010	3
...
m	...	m+1
255	11111111	256

А.3.2.3 Схема подключения

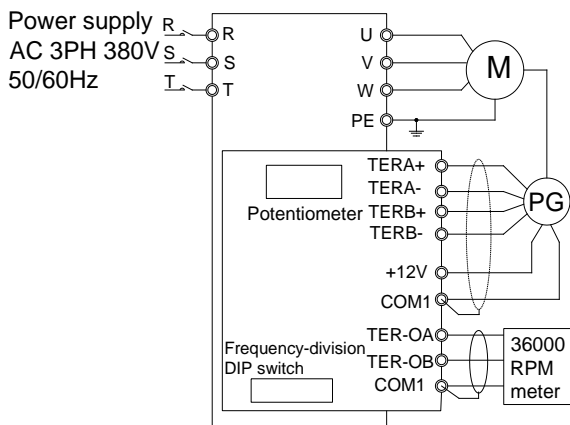


Рис. А-5 Схема подключения асинхронной платы PG

А.3.2.4 Меры предосторожности при установке

Сигнальный провод карты PG должен быть проложен отдельно от линий питания.

Выберите экранированные кабели для сигнальных проводов PG для предотвращения потери сигнала энкодера.

Экран кабелей энкодера должен быть заземлен с одного конца (например, концом PE ПЧ) для предотвращения наложения сигналов.

Если вывод с частотным разделением платы PG соединен с пользовательским источником питания, напряжение составляет меньше чем 24 В, иначе, плата PG может быть повреждена.

А.3.3 Подключение приложения

(1) Схема подключения энкодера с дифференциальным выходом

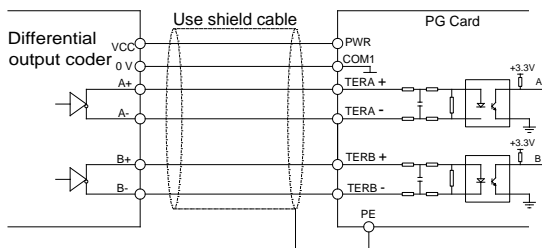


Рис. А-6 Схема подключения энкодера с дифференциальным выходом

(2) Схема подключения энкодера с открытым коллектором

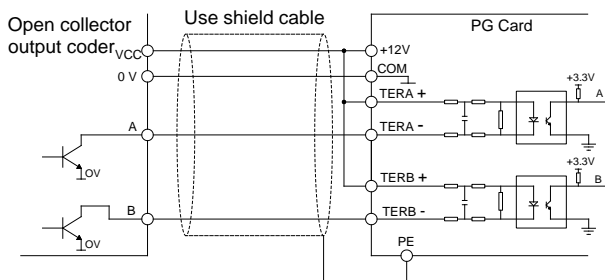


Рис. А-7 Схема подключения энкодера с открытым коллектором
(3) Схема подключения энкодера с двухтактным выходом

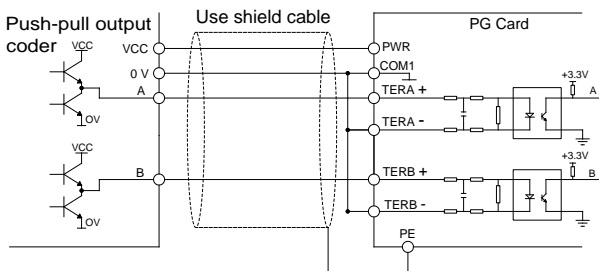


Рис. А-8 Схема подключения энкодера с двухтактным выходом
(4) Схема подключения выходного частотного делителя PG-платы

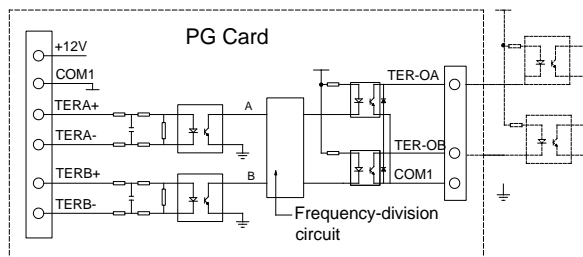


Рис. А-9 Схема подключения выходного частотного делителя PG-платы

А.4 PG плата для асинхронного двигателя

А.4.1 одели и характеристики

Синхронная плата PG совместим с энкодером UBW и SIN / COS энкодером. Существует два типа модели:

Модель платы PG	CHB180-SY-PG-UBW	CHB180-SY-PG-SIN
Типы поддерживаемых энкодеров	UBW энкодер	SIN/COS энкодер

Коэффициент разделения частоты	1~256 (с переключением набора)	1(без переключения набора)
Напряжение энкодера	5В/±5%	5В/±5%
Порт сигнала PG	То же самое с описанием в разделе 7.4.3	То же самое с описанием в разделе 7.4.3.

Выберите плату в соответствии с фактическим требованием.

А.4.2 Размеры и схема PG платы UBW энкодера для синхронного двигателя

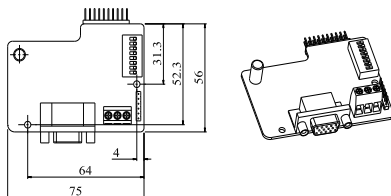


Рис. А-10 Размеры и схема PG платы UBW энкодера для синхронного двигателя

Примечание:

- Место установки и способ PG платы для синхронного двигателя такие же, как у PG платы для асинхронного двигателя, но контакты имеют две линии, а контакты PG платы для асинхронного электродвигателя только одну линию (нижняя линия CN9).
- Измерения SINJ / COS синхронного типа PG согласуются с UBW типа PG платы только без переключения частоты.
- PG плата для асинхронного двигателя используется в всех ПЧ PAC0450LIFT, но PG плата для синхронного двигателя используется только для PAC0450LIFT. Когда пользователь использует синхронные двигатели, они должны выбрать PG плату для синхронного двигателя.

А.4.3 Клеммы и переключатель набора

PG плата имеет один порт сигнального провода и 3 пользовательских клеммы (выходной сигнал частоты разделения) показана как рисунок А-11.

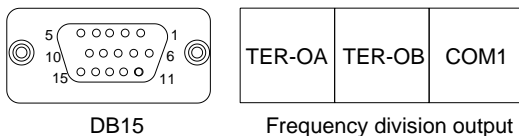


Рис. А-11 Плата PG порт и клеммы

TER-OA, TER-OB и COM1 являются сигнальными клеммами выхода деления частоты.

Примечание: Клемма PE платы PG не заземлена на землю. DB15 это порт входного сигнала энкодера. Перечень сигналов, как ниже:

Порт	SIN/COS	UBW
8	A	A
3	A-	A-
9	B	B
4	B-	B-
15	R	Z
14	R-	Z-

Порт	SIN/COS	UBW
6	C	U
1	C-	U-
7	D	V
2	D-	V-
12	5V	5V
13	0V	0V
10	Empty	W
5	Empty	W-
11	Empty	Empty

При использовании синхронной платы PG, в DB15 платы PG необходимо вставить соединительный провод SIN/COS или UBW, массив сигналов которого соответствует плате PG. Коэффициент деления частоты определяется переключателем на карте. Цифровое переключение состоит из 8 битов. Разделение частоты определяется по значению двоичных цифр (на коммутаторе) плюс 1. Бит, помеченный как "1" на DIP-переключателе есть нижняя двоичный бит, а "8" - это высшее двоичный разряд. При включенном коммутаторе бит действителен, указывая на "1"; в противном случае он является недопустимым и указывает на «0».

Коэффициент деления частоты показан в таблице ниже:

Decimal digit	Binary digit	Frequency diBision coefficients
0	00000000	1
1	00000001	2
2	00000010	3
...
m	...	m+1
255	11111111	256

A.5 STO инструкция по использованию

Резерв

Приложение В технические данные

В.1 Содержание главы

В данной главе содержатся технические данные ПЧ, а также условия выполнения требований CE и других марок.

В.2 Характеристики

В.2.1 Мощность

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

Примечание:

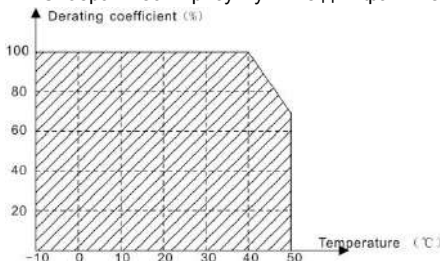
1. Максимально допустимая мощность на валу двигателя ограничивается $1,5 \cdot P_N$. Если этот предел превышен, крутящий момент и ток автоматически ограничены. Функция защищает входной выпрямитель ПЧ от перегрузки.
2. Характеристики применимы при $+40\text{ }^\circ\text{C}$
3. Важно проверить, что в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

В.2.2 Снижение номинальной мощности

Мощность уменьшается, если температура окружающей среды места установки превышает $40\text{ }^\circ\text{C}$, высота превышает 1000 метров или частота переключения меняется с 4 кГц на 6 или 8 кГц.

В.2.2.1 Снижение температуры

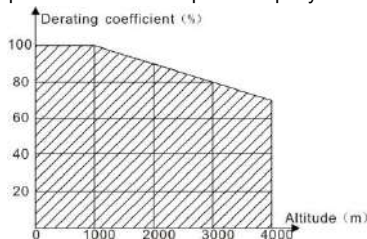
В диапазоне температур от $+40\text{ }^\circ\text{C}$ до $+50\text{ }^\circ\text{C}$ Номинальный выходной ток снижается на 3% на каждый дополнительный $1\text{ }^\circ\text{C}$. обратитесь к рисунку ниже для фактического снижения.



В.2.2.2 Увеличение высоты над уровнем моря

ПЧ работает с номинальной мощностью при установке ниже 1000м. Выходная мощность

уменьшается, если высота превышает 1000 метров. См. рисунок ниже:



Для ПЧ 3-фазы, 200 В максимальная высота составляет 3000 м над уровнем моря. В высотах 2000...3000 м, уменьшение составляет 1% на каждые 100 м.

В.2.2.3 Уменьшение частоты ШИМ

Для ПЧ серии PAC0450LIFT различной мощности соответствует различная частота ШИМ. Номинальная мощность ПЧ основана на заводской уставке частоты ШИМ, поэтому если это значение выше, то ПЧ необходимо корректировать на 20% на каждый дополнительный 1 кГц частоты ШИМ.

В.3 Характеристики сети электрической энергии

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

В.4 Подключение двигателя

Тип двигателя	Асинхронный и синхронный с постоянными магнитами двигатели
Напряжение	0 до U1, 3-фазы (симметричных), UMAX до точки ослабления поля
Защита от короткого замыкания	Согласно требованиям стандарта IEC 61800-5-1
Выходная частота	0...400 Гц
Точность поддержания частоты	0.01 Гц
Ток	В зависимости от мощности
Перегрузочная способность	1.5 · P номинального
Частота ШИМ	4, 6, и 8 кГц

В.4.1 ЭМС совместимость и длина кабеля двигателя

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

Все типоразмеры (с внешним фильтром ЭМС)	Максимальная длина кабеля двигателя, 4 кГц
Вторая среда (категория C3)	30
Первая среда (категория C2)	30

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

В.5 Применяемые стандарты

ПЧ соответствует следующим стандартам:

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

В.5.1 CE маркировка

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

В.5.2 Соответствие директиве ЭМС (Европа)

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

В.6 Инструкции по ЭМС

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


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

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

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


В.6.1 Категория С2

1. Дополнительный фильтр ЭМС выбран в соответствии с параметрами и установлен, как указано в руководстве «Фильтр ЭМС».
2. Кабели двигателя и управления выбираются, как указано в данном руководстве.
3. ПЧ устанавливается согласно инструкциям, приведенным в данном руководстве
4. Для максимальной длины кабеля двигателя с частотой 4 кГц, см. совместимость ЭМС и длина кабеля двигателя.

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

В.6.2 Категория С3

1. Дополнительный фильтр ЭМС выбран в соответствии с параметрами и установлен, как указано в руководстве «Фильтр ЭМС».
2. Кабели двигателя и управления выбираются, как указано в данном руководстве.
3. ПЧ устанавливается согласно инструкциям, приведенным в данном руководстве.
4. Для максимальной длины кабеля двигателя с частотой 4 кГц, см. совместимость ЭМС и длина кабеля двигателя.

	⚡ ПЧ с фильтром ЭМС категории С3 не предназначен, для использования в бытовых сетях низкого напряжения. Радиопомехи будут иметь место, если ПЧ будет использоваться в бытовой среде.
---	--

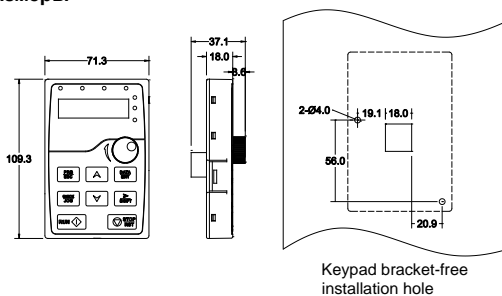
Приложение С Чертежи и размеры

С.1 Содержание главы

Ниже приведены чертежи по ПЧ PAC0450LIFT. Размеры даны в миллиметрах.

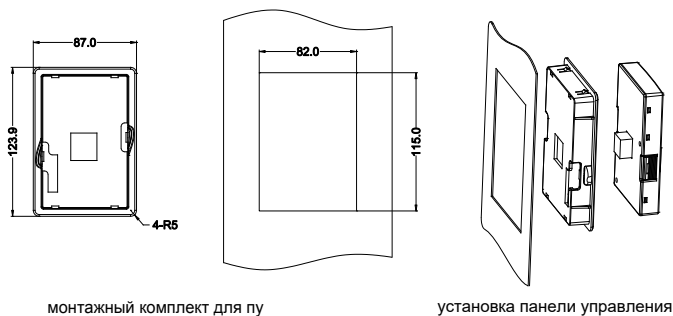
С.2 Панель управления

С.2.1 Чертежи и размеры

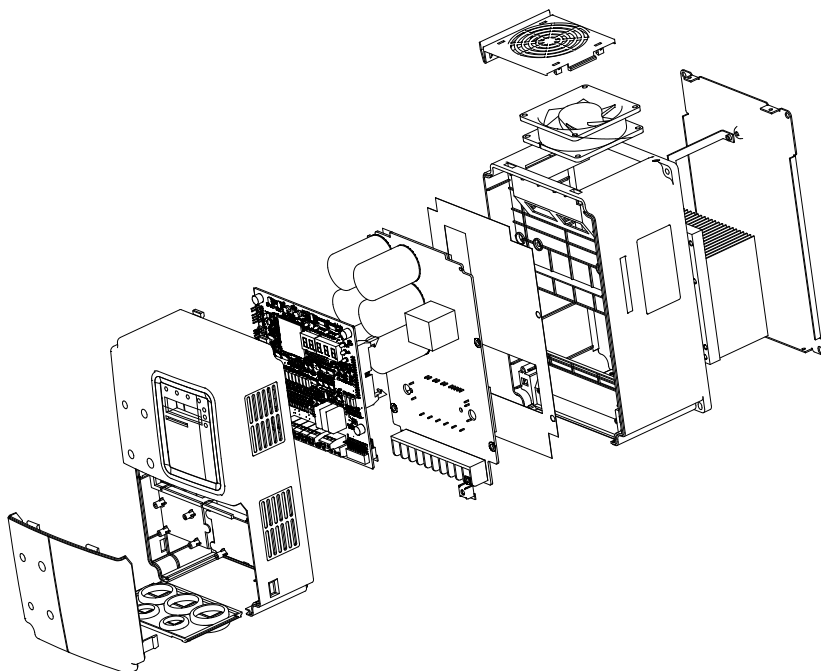


С.2.2 Монтаж кронштейна (опционально)

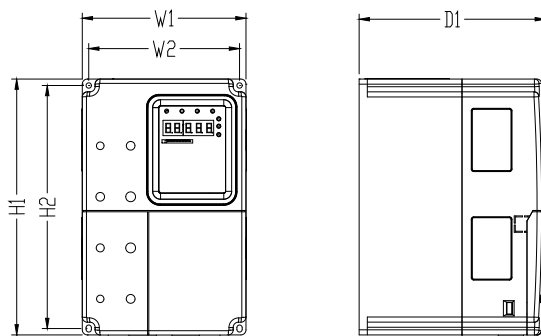
Примечание: Необходимо использовать винт М3 или кронштейн установки для того чтобы зафиксировать внешнюю кнопочную панель. Установка кронштейна не является обязательным для ПЧ 380В 1.5~15кВт, но это стандарт для ПЧ 380 В 18.5~30кВт.



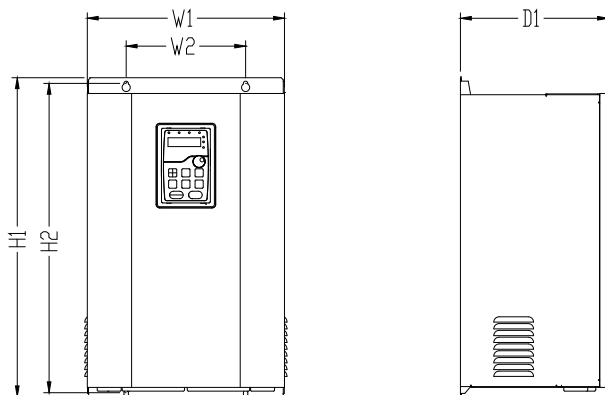
С.3 Структура ПЧ



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



Настенное крепление для инверторов от 4 кВт ~15кВт



Настенное крепление для инверторов от 18.5 кВт ~30кВт

Установочные размеры для ПЧ 380В (единицы: мм)

модель	W1	W2	H1	H2	D1	Диаметр
4kW~5.5kW	160	147.5	250	237.5	175	5
7.5kW~15kW	220	206	320	305.5	180	6
18.5kW~30kW	290	176	470	455.5	220	6.5

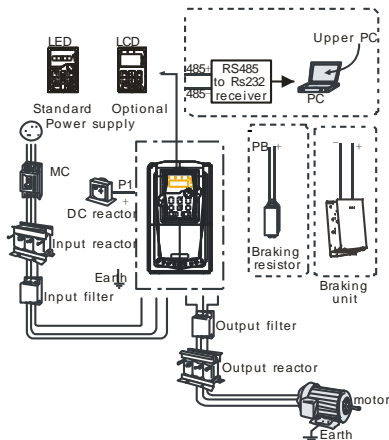
Приложение D Дополнительное оборудование

D.1 Содержание главы

В этой главе описывается, как выбрать дополнительное оборудования для ПЧ серии PAC0450LIFT.

D.2 Подключение дополнительного оборудования

Ниже приводится схема подключения дополнительного оборудования ПЧ серии PAC0450LIFT.



Примечание:

- ПЧ 380В (≤ 15 кВт) с встроенным тормозным блоком. ПЧ 380В (≥ 18.5 kW) поддерживают опциональные тормозные устройства.
- В качестве тормозных модулей могут применяться стандартные модули торможения серии DBU. Обратитесь к инструкции DBU для подробной информации.





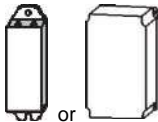



Рисунок	Наименование	Описание
	Cables/Кабели	Устройство для передачи электронных сигналов
	Breaker/Автоматический выключатель	Предотвратить от поражения электрическим током и защита кабелей системы и блока питания от перегрузки по току при возникновении короткого замыкания.
	Input reactor/ Входной реактор	Эти устройство используется для улучшения коэффициента мощности ПЧ и контроль высших гармоник тока.
	Input filter/Входной фильтр	Контроль электромагнитных помех, созданных ПЧ, пожалуйста, установите

Рисунок	Наименование	Описание
		рядом с входными клеммами ПЧ.
	Braking resistors/Тормозной резистор	Уменьшение времени торможения DEC Для ПЧ ниже 15 кВт нужно только тормозные резисторы, а для ПЧ выше 18,5 кВт нужны модули торможения
	Output filter/ Выходной фильтр	Контроль электромагнитных помех со стороны выхода ПЧ, установите рядом с выходными клеммами ПЧ.
	Output reactor/ Выходной реактор	Увеличивает длину кабеля от ПЧ до двигателя, уменьшает броски высокого напряжения высокого напряжения при переключении IGBT ПЧ.

D.3 Электроснабжение

Пожалуйста, обратитесь к электрической установке.

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

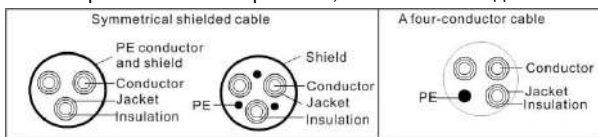
D.4 Кабели

D.4.1 Силовые кабели

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

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

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

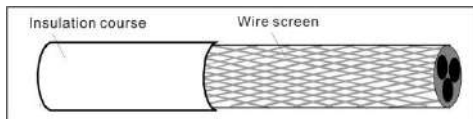


Примечание: Отдельный провод PE является обязательным.

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

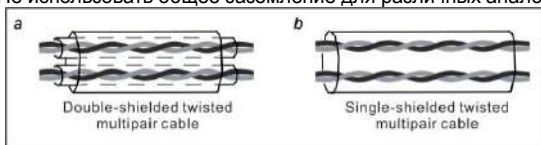
Чтобы эффективно подавить излученную и проводимую эмиссию радиочастоты, проводимость экрана должна быть, по крайней мере, 1/10 фазовой проводниковой проводимости. Требования легко удовлетворяются с медным или алюминиевым экраном. Минимальное требование

двигательного кабельного экрана ПЧ показаны ниже. Он состоит из концентрического уровня медных проводов. Чем лучше и более плотный экран, тем ниже уровень эмиссии и блуждающих токов.



D.4.2 Кабели управления и контроля

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



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

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

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

Рекомендуется использовать экранированный кабель при сложных электрических и магнитных состояниях.

Не делать каких-либо отключений напряжения или испытания сопротивления изоляции (например: с помощью мегомметра) на любой части ПЧ, так как тестирование может повредить ПЧ. Каждый ПЧ был протестирован для контроля изоляции между главными цепями изземлением (корпус) на заводе.

Проверку сопротивления изоляции кабеля входного питания производить согласно местным нормативам перед подключением к ПЧ.

D.4.2.1 AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%)

модель	Рекомендуемый кабель (мм2)		Подключаемый кабель (мм2)				Винт	Момент затяжки (Nm)
	RST UVW	PE	RST UVW	P1, (+)	PB (+), (-)	PE		
PAC0450 4 кВт	2.5	2.5	2.5~6	2.5~6	2.5~6	2.5~6	M4	1.2~1.5
PAC0450 5,5 кВт	2.5	2.5	2.5~6	4~6	4~6	2.5~6	M4	1.2~1.5
PAC0450 7,5 кВт	4	4	4~16	4~16	4~16	4~16	M5	2~2.5
PAC0450 11 кВт	6	6	6~16	6~16	6~16	6~16	M5	2~2.5
PAC0450 15 кВт	10	10	10~25	10~25	10~25	6~25	M5	2~2.5
PAC0450 18,5 кВт	16	16	16~25	16~25	16~25	10~25	M5	2~2.5
PAC0450 22 кВт	16	16	16~25	16~25	16~25	10~25	M6	4~6
PAC0450 30 кВт	25	16	16~25	16~25	16~25	16~25	M6	4~6

Примечание:

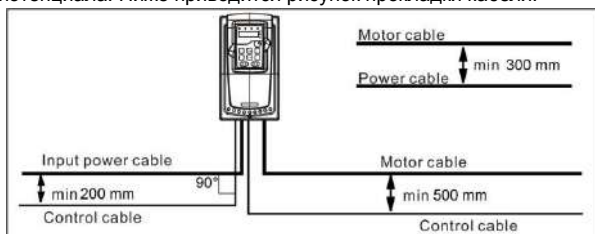
- 1. Длина кабеля не более 100 м.
- 2. К клеммам P1, (+) и PВ (-) подключают DC реактор и тормозные модули (резисторы).

D.4.3 Прокладка кабеля

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

Пересечения кабелей должно быть выполнено под углом 90 °.

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



D.4.4 Проверка изоляции

Проверка изоляции двигателя и кабеля:


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

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

D.5 Автоматический выключатель и электромагнитные контакторы

Необходимо добавить предохранители для предотвращения перегрузки.

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

	<p>⚡ Для обеспечения безопасного использования, особое внимание должно уделяться установке и размещению выключателей. Следуйте инструкциям производителя.</p>
---	---

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

D.5.1 AC 3фазы 380В(-15%)~440В(+10%)

модель	Предохранитель (А)	Выключатель (А)	Номинальный рабочий ток контактора (А)
PAC0450 4 кВт	30	25	16
PAC0450 5,5 кВт	45	25	16
PAC0450 7,5 кВт	60	40	25
PAC0450 11 кВт	78	63	32
PAC0450 15 кВт	105	63	50
PAC0450 18,5 кВт	114	100	63
PAC0450 22 кВт	138	100	80
PAC0450 30 кВт	186	125	95

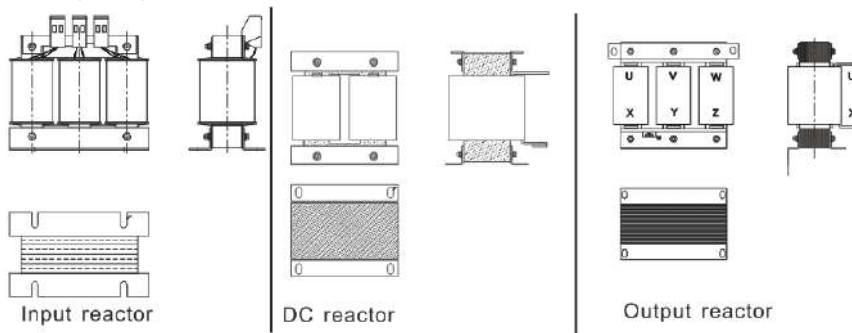
Примечание: Спецификации можно отрегулировать согласно фактической работе, но они не могут быть чем обозначенные значения.

D.6 Реакторы

Большой ток в цепи питания, может привести к повреждению компонентов выпрямителя ПЧ.

Уместно использовать AC реактор на входной стороне ПЧ для предотвращения скачков высокого напряжения питания.

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



D.6.1 AC 3фазы 380В(-15%)~440В(+10%)

модель	Входной реактор	DC -дроссель	Выходной реактор
PAC0450 4 кВт	ACL2-004-4	/	OCL2-004-4
PAC0450 5,5 кВт	ACL2-5R5-4	/	OCL2-5R5-4
PAC0450 7,5 кВт	ACL2-7R5-4	/	OCL2-7R5-4
PAC0450 11 кВт	ACL2-011-4	/	OCL2-011-4
PAC0450 15 кВт	ACL2-015-4	/	OCL2-015-4
PAC0450 18,5 кВт	ACL2-018-4	Встроенный	OCL2-018-4
PAC0450 22 кВт	ACL2-022-4		OCL2-022-4
PAC0450 30 кВт	ACL2-030-4		OCL2-030-4

Примечание:

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

D.7 Фильтры

Фильтр входных помех может уменьшить помехи ПЧ к окружающему оборудованию.

Фильтр помех на выходе может уменьшить шум причиняет кабели между ПЧ и двигателем и ток утечки проводов.

Наша компания представляет несколько фильтров для удобства пользователей.

D.7.1 Код обозначения фильтра при заказе

FLT-P04045L-B

A B C D E F

Обозначение символов	Описание
A	FLT: серия фильтра
B	Тип фильтра P: входной фильтр питания ПЧ L: выходной фильтр ПЧ
C	Напряжение S2:1 фаза 220В AC 04:3-фазы 380В AC
D	3 битный код диапазона тока. «015» означает 15А

Обозначение символов	Описание
E	Тип установки L: Общий тип H: Тип высокой производительности
F	Условия использования фильтров A: Первая среда (IEC61800-3:2004) категория C1 (EN 61800-3:2004) B: Первая среда (IEC61800-3:2004) категория C2 (EN 61800-3:2004) C: Вторая среда (IEC61800-3:2004) категория C3 (EN 61800-3:2004)

D.7.2 AC 3фазы 380В(-15%)~440В(+10%)

Модель	Входной фильтр	Выходной фильтр
PAC0450 4 кВт	FLT-P04016L-B	FLT-L04016L-B
PAC0450 5,5 кВт		
PAC0450 7,5 кВт	FLT-P04032L-B	FLT-L04032L-B
PAC0450 11 кВт		
PAC0450 15 кВт	FLT-P04045L-B	FLT-L04045L-B
PAC0450 18,5 кВт		
PAC0450 22 кВт	FLT-P04065L-B	FLT-L04065L-B
PAC0450 30 кВт		


Важно:


1. Входной ЭМИ удовлетворить требование C2 после установки входных фильтров.
2. Варианты указанные выше внешние, клиент должен указать при покупке.

D.8 Системы торможения

D.8.1 Выбор систем торможения

Уместно использовать тормозной резистор или тормозной блок, когда двигатель резкотормозит или двигатель с высокой инерции нагрузки. Мотор становится генератором, если его фактическая скорость вращения превышает скорость опорной частоты. В результате инерционная энергия двигателя и нагрузки возвращаются на ПЧ для зарядки конденсаторов в основной цепи постоянного тока. Когда напряжение увеличивается до предела, может произойти повреждение ПЧ. Чтобы избежать этой аварии, необходимо применить тормозной модуль/резистор.

	<ul style="list-style-type: none"> ◇ К проектированию, установке, вводу в эксплуатацию и эксплуатации инвертора допускаются только квалифицированные электрики. ◇ Следуйте инструкциям в разделе "Предупреждение" во время работы. Могут возникнуть телесные повреждения или смерть. ◇ К проводке допускаются только квалифицированные электрики. Возможно повреждение ПЧ или элементов торможения.
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Перед подключением к ПЧ внимательно прочитайте инструкции тормозных резисторов или блоков. ✧ Не подключайте тормозной резистор к другим клеммам, за исключением РВ и (-). Не подключайте тормозной агрегат к другим клеммам, за исключением (+) и (-). Может произойти повреждение ПЧ, цепи торможения или возгорание.
	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Подключите тормозной резистор или тормозной блок к ПЧ согласно схеме. Неправильное подключение может привести к повреждению ПЧ или других устройств.



D.8.1.1 AC 3фазы 380В(-15%)~440В(+10%)

ПЧ ≤15 кВт имеют встроенный тормозной блок, но ПЧ 18.5~30 кВт поддерживают дополнительные тормозные блоки. Пожалуйста выберите тормозной резистор согласно фактической деятельности.

Модель	Тормозное устройство	Тормозной момент 100% тормозной мощности (Ω)	Мощность тормозного резистора (кВт)			Мин. Тормозное сопротивле ние	Рекомендуе мое сопроти вление то рмозной мощности	Рекомендуе мая мощнос ть резистора
			10% использова ние то рмозной мощности	50% использова ние то рмозной мощности	80% использова ние то рмозной мощности			
PAC0450 4 кВт	Встроенный	122	0.6	3	4.8	80	122Ω	1200W
PAC0450 5,5 кВт		89	0.75	4.1	6.6	60	65Ω	1600W
PAC0450 7,5 кВт		65	1.1	5.6	9	47	50Ω	1600W
PAC0450 11 кВт		44	1.7	8.3	13.2	31	40Ω	4800W
PAC0450 15 кВт		32	2	11	18	23	32Ω	4800W
PAC0450 18,5 кВт	DBU-055-4	27	3	14	22	19	28Ω	6000W
PAC0450 22 кВт		22	3	17	26	17	20Ω	9600W
PAC0450 30 кВт		17	5	23	36	17	16Ω	9600W

Примечание:

- Выбрать сопротивление резистора и мощность торможения на основе данных, предоставленных PiTON.
- Тормозные резисторы могут увеличить тормозной момент ПЧ. Значения мощности резистора в приведенной выше таблице рассчитаны на основе 100% крутящего момента торможения и 10%, 50% и 80% коэффициентов использования торможения. Выбор тормозной системы в зависимости от фактического рабочего состояния.
- Если необходимо использовать внешние тормозные устройства, см. инструкции по установке уровней тормозного напряжения тормозных устройств в блоках динамического торможения. Неправильный уровень напряжения может повлиять на нормальную работу ПЧ.


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

D.8.3 Выбор кабелей для тормозных резисторов


Используйте экранированный кабель, для подключения резистора.

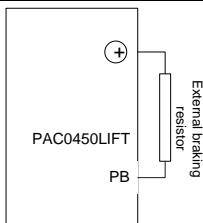
D.8.4 Размещение тормозных резисторов

Установить все резисторы в прохладном, вентилируемом месте.


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

Установка тормозного резистора

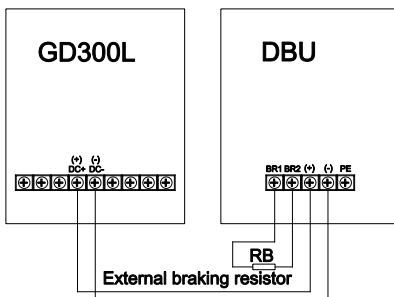
	⚡ Для ПЧ от 15 кВт (включая 15 кВт) требуется только внешние тормозные резисторы. ⚡ PB и (+) являются клеммами для подключения тормозных.
---	--



Установка тормозных модулей:

	⚡ ПЧ 380В 18,5 ~ 30кВт поддержка внешних модулей торможения. ⚡ (+),(-) клеммы для подключения тормозных модулей. ⚡ Длина проводов между (+) (-) ПЧ и (+), (-) клеммами модулей торможения должно быть не более, чем 5 м и длина от клемм BR1 и BR2 и тормозным резистором должно быть не более 10 м.
---	--

Установку см. ниже:



D.9 Системы аварийной эксплуатации

В таблице ниже перечислены системы аварийной эксплуатации, которые можно приобрести при необходимости.

No.	Наименование	Модель	Функции
1	Плата защиты аккумуляторной батареи	ASY01_PA1602_CB1	Устанавливает диоды D1 и D2 для защиты аккумулятора.
2	Контрольная плата питания	ASY01_PA0001_PW1	Повышает мощность ИБП для питания платы управления в аварийном режиме.
3	Соединительный кабель	1 meter	Подключает плату ПЧ к плате управления питанием.

Приложение Е Дополнительная информация

Е.1 Вопросы по продукции и сервису

Решайте любые вопросы о продукции с Вашими местными отделениями PitON, указывая код обозначения и серийный номер ПЧ в вопросе.

Е.2 PitON и обратная связь

Зайдите на наш сайт www.pitoelectric.ru.

Е.3 Библиотека документации в Интернете

Документацию на ПЧ PitON в формате pdf, можно скачать через интернет. Зайдите на наш сайт www.pitoelectric.ru и выберите раздел Преобразователи частоты.



Центральный офис
г. Екатеринбург, ул. Крестинского, 46а, оф.202
www.pitonelectric.ru
тел.: 8 (800) 500 62 88
e-mail: info@pitonelectric.ru

Представительство
по Северо-Западному региону
г. Санкт-Петербург, ул. Мебельная 12, стр. 1
тел.: 8 (800) 500 56 23
e-mail: spb@pitonelectric.ru

Представительство
по Московскому региону
г. Москва, ул. Куликовская 12, оф. 542
тел.: 8 (800) 500 62 88
e-mail: galia@pitonelectric.ru

Представительство
по Московскому региону
г. Москва, БП Румянцево, Блок Б, 5 этаж, оф. 06
тел.: 8 (800) 500 62 88
e-mail: sgv@pitonelectric.ru

Представительство в Республике
Армения
г. Ереван, ул. Давида Анахта, 19
тел.: (+374) 94 958000, (+374) 91 958000
e-mail: info@pitonelectric.am

Производственные предприятия:

г. Екатеринбург, ул. Горнистов, 10

г. Нижнекамск, ул. Индустриальная, 8А
промышленный парк «Нижнекамск»

Представительство по
Приволжскому федеральному округу
г. Нижний Новгород, ул. Гаражная,
д. 9., оф. 220
тел.: 8 (800) 500 62 88
e-mail: lsa@pitonelectric.ru

Представительство
в Удмуртской Республике
г. Ижевск, ул. Пушкинская, 270, оф. 412Б
тел.: 8 (800) 500 62 88
e-mail: psa@pitonelectric.ru

Представительство по
Хабаровскому краю
г. Хабаровск, ул. Пионерская, д. 1
тел.: 8 (800) 500 62 88
e-mail: dv@pitonelectric.ru

Представительство в Республике
Татарстан
г.Казань, Тунакова 50, пом.1065, оф.12
тел.: 8 (909) 006 21 68
e-mail: kama@pitonelectric.ru

Представительство в Республике
Казахстан
г. Алматы, пр-т Сунобая, 89А
тел.: 8(727)339 35 40
e-mail.ru: info@pitonelectric.kz

Представительство в Республике
Узбекистан
г. Ташкент, Шайхантахурский район,
ул. Навои, 16А
тел.: +998 90 332 03 27

Наш сайт и каналы в социальных сетях



PITONELECTRIC.RU



YOUTUBE



TELEGRAM



INSTAGRAM



TENCHAT