

ACS880E series AC Drives
1.5-250-450 to 5000 kW

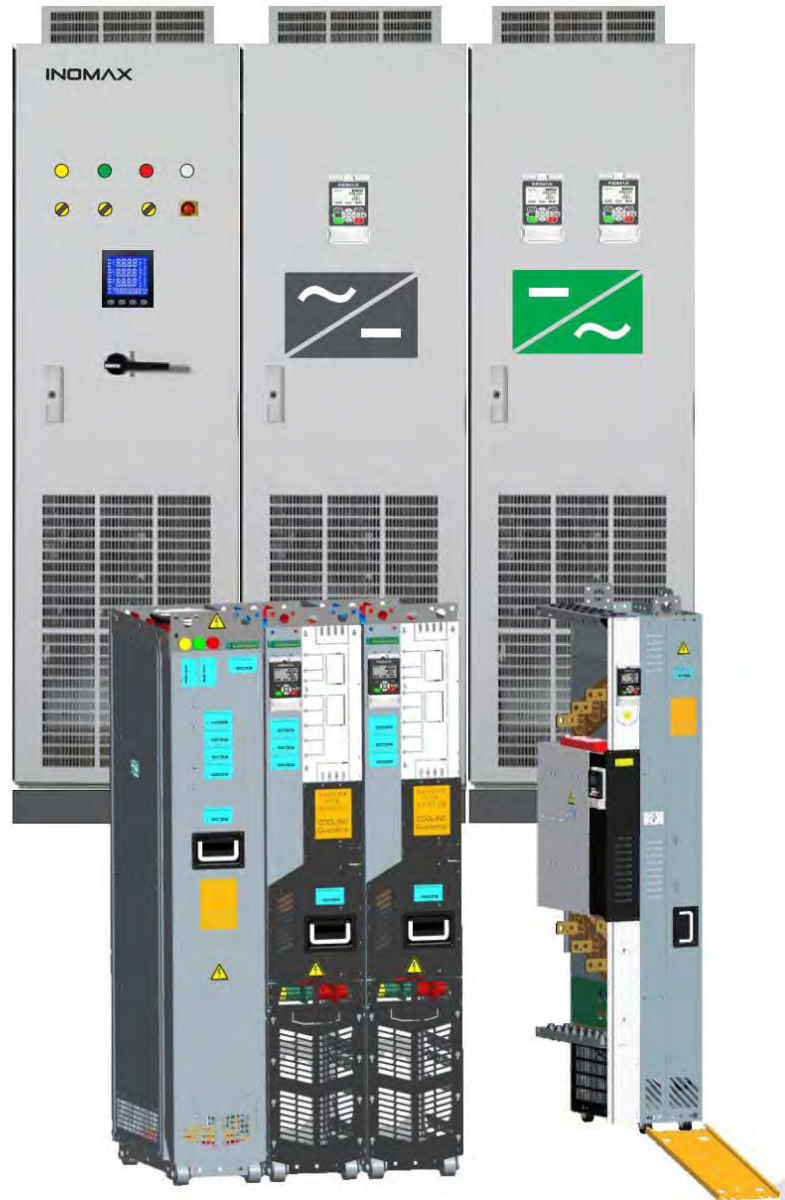
User manual



16111002

REV: **V102**

Jan.2023



Perfect Drive & High Efficiency Energy saving

1 .О руководстве и характеристиках серии AC S

Поздравляем и благодарим вас за выбор этой серии приводов, которая предлагает лучшее в отрасли управление приводом двигателя!

Это руководство предоставит вам необходимую информацию об установке, вводе в эксплуатацию и эксплуатации привода и подходит для инженеров, проектирующих, устанавливающих, вводящих в эксплуатацию, эксплуатирующих и обслуживающих привод. Это руководство содержит краткое руководство, основные технические параметры, механическую и электрическую установку, проводку, параметры управления приводом, стандартные настройки макросов для промышленного применения, техническое обслуживание, а также соответствующие методы эксплуатации и меры предосторожности.

Чтобы убедиться, что вы можете правильно использовать приводы этой серии, максимально увеличить производительность вашей продукции и обеспечить безопасность пользователей и оборудования, внимательно прочитайте это руководство перед началом эксплуатации привода. В то же время читатель должен иметь базовые знания по электрике, проводке, электрическим компонентам и символам электрических схем. Обратите внимание, что неправильное использование может привести к неправильной работе привода, неисправности или даже повреждению оборудования, травмам или смерти!

Это руководство является приложением . Пожалуйста, храните его в безопасном месте. Если привод установлен в механическом или трансмиссионном устройстве, убедитесь, что это руководство может быть доставлено конечному пользователю вместе с полным комплектом, чтобы он мог в любой момент получить сведения о продукте во время работы привода.

Чтобы вы могли быстро понять и максимально использовать преимущества привода, основные характеристики его производительности и функции представлены следующим образом:

© 1. Благодаря поддержке технологии прямого управления крутящим моментом он обладает превосходными характеристиками крутящего момента и точностью крутящего момента во всем диапазоне скоростей, что может повысить надежность системы, сэкономить инвестиции в энкодер и редуктор, снизить сложность и стоимость обслуживания в различных типах открытых приложения для управления приводом, такие как управление асинхронными и синхронными двигателями и так далее.

©2. Для лучшего энергосбережения , сокращения выбросов и экономии энергии пользователя мы реализуем эффективный коэффициент использования единичной энергии на более высоком уровне развития в исследовании привода и управления двигателем, технологии электронного преобразования энергии, чтобы он имел лучшую энергию. эффект экономии, особенно в энергосберегающих приложениях новых двигателей, таких как управление высокоэффективными асинхронными двигателями, синхронными двигателями с постоянными магнитами и синхронными реактивными двигателями.

©3. Он обладает более высоким уровнем интеллекта, надежности, характеристик длительного срока службы благодаря неустанному поиску деталей и качества продукта, а также научному дизайну системы и строгому бережливому контролю в соответствии с общей тенденцией бережного отношения к ресурсам, повышения коэффициента использования и помощи отрасли. для обновления до среднего и высокого уровня.

©4. Чтобы повысить эффективность вашего персонала при установке, настройке, вводе в эксплуатацию, использовании, техническом обслуживании и т. д., разработчики вносят новые усовершенствования и более эффективные конструкции, чтобы сделать продукты интуитивно понятными, гибкими, удобными, интеллектуальными, опытными и опытными. общий.

©5. Он обладает большей гибкостью и широкой поддержкой типов и совместимости сетевой конфигурации, доступа к оборудованию, высокоскоростной связи и точного управления

высокоскоростным двигателем, позиционирования и сервоуправления и т. д. в рамках исторического процесса Industrial 4.0 или интеллектуальной глобальной промышленности и разведка оборудования.

Преимущества нашего привода переменного тока:

Высокая энергоэффективность, большой крутящий момент, быстрая реакция,

Точная точность, стабильная скорость и крутящий момент

2 . Резюме

Оглавление

1 .О руководстве и характеристиках серии AC S	0
2 . Резюме	2
3. Инструкции по технике безопасности и меры предосторожности	6
4. Краткое руководство и общие сведения о функциях.....	16
> Контрольный список по механическому и электрическому проектированию и установке	16
1.1 Контрольный список механической установки	16
1.2. Контрольный список электромонтажных работ.....	16
> Основные шаги и рекомендации для быстрого старта:.....	17
1. Общие сведения о проводке и клеммах	17
2. Идентификация параметров двигателя	18
3 . Отладка и запуск локального LOC	20
4 . Удаленная операция REM	20
6. Копирование параметров и быстрое резервное копирование	24
7. Конфигурация и другие общие настройки на уровне приложения.....	25
8. Быстрое решение типичных проблем	25
9 . Введение и описание расширенных функций управления.....	26
10 . Связь по полевой шине	29
5. Обзор информации о продукте	32
> Обзор встроенного автономного трансмиссионного привода (VFD)	32
> Обзор Power Modular Multi-Drive.....	32
> Функциональный аппаратный состав и инструкции по эксплуатации системы привода трансмиссии	34
> Схема подключения компонентов шины постоянного тока (DC-Bus) и вспомогательного источника питания постоянного тока 24 В многомашинных приводов малой и средней мощности	35
> Блок управления серии В, стандартная схема подключения системы ВСУ (пример)	37
> Стандартная электрическая схема системы ECU/PCU блока управления серии Е (пример)	38
> Инструкции по подключению кабеля части управления вводом/выводом механической формы ECU/PCU (Е2 является примером).....	40
> Внешний вид оборудования и функциональные компоненты встроенного автономного драйвера VFD.....	41
> Внешний вид оборудования и функции терминала подключения многофункционального драйвера М1	43
> Внешний вид оборудования и функции соединительных клемм базового модуля выпрямителя ВLM U1	44
> Аппаратный вид модуля интерфейса обратной связи с активным выпрямлением AIM R7A/R8A и введение функции соединительной клеммы AFE	45
> Модуль обратной связи активного выпрямления AFE ALM или модуль привода инвертора с одним двигателем. Введение в аппаратное обеспечение SMM.	46
> Внешний вид оборудования тормозного прерывателя +BRK R7 и описание функций.....	50
> Внешний вид оборудования и введение функций преобразователя постоянного тока постоянного тока в постоянный ток, двунаправленный источник питания постоянного тока.....	51
> Внешний вид и описание функций многомашинного трансмиссионного модуля средней и высокой мощности серии L8 с жидкостным охлаждением.....	53
> Панель управления CP66/CP68 и ее общие инструкции по взаимодействию человека с компьютером	55
> Описание основных функций.....	56
> Отладка локального управления.....	56
> Чтение и редактирование параметров	56
> Загрузка и выгрузка параметров	56
> Отслеживание записи о неисправности	57
> Определение и редактирование числовых указателей	57
> Определение и редактирование битового указателя	57
6. Описание принципа аппаратной топологии.....	58

› Схема аппаратной топологии комбинированного привода с базовым блоком выпрямления с несколькими трансмиссиями (пример).....	58
› Схема аппаратной топологии четырехквadrантного комбинированного драйвера с активным выпрямлением и обратной связью с несколькими передачами (пример).....	59
› Описание аппаратного принципа работы стандартного базового драйвера трансмиссии для одной или нескольких машин.....	61
› Описание принципа работы оборудования базового выпрямительного модуля BLM.....	62
› Сводка связанных приложений активного выпрямления AFE/NFE/PFE и интерфейс обратной связи 66	
Общее введение в возможности контроля гармоник на стороне сети между BLM (Basic Diode Rectification) и AFE.....	66
› Описание принципа работы оборудования активного выпрямления AFE.....	69
› Описание принципа работы аппаратного инвертора SMM.....	71
› Описание принципа работы подключения модуля тормозного прерывателя BRK.....	73
› Описание аппаратного принципа работы модуля преобразования мощности постоянного тока в постоянный.....	74
7. Конструкция шкафа и механической установки.....	76
› Краткое руководство по дисковому хранилищу.....	77
› Рекомендации по проектированию типового шкафа для мощных приводов (пример).....	79
› Описание и номер нижнего поддона готового шкафа.....	80
› Справочные примеры дизайна и планирования шкафа.....	84
› Настенные и напольные этапы установки.....	86
› Список форм привода и механических установочных размеров.....	87
› Охлаждение и защита.....	89
› О жидкостном охлаждении и уровне защиты.....	92
8. Проектирование и планирование электроустановок.....	95
› Защита от замыкания на землю.....	95
О заземлении.....	96
› Выбор силового кабеля.....	100
Экран кабеля двигателя, кабель энкодера обратной связи по скорости.....	102
› Выбор кабеля управления.....	103
>Прокладка кабелей.....	104
9. Электромонтаж.....	106
› Схема подключения встроенного автономного драйвера трансмиссии с частотно-регулируемым приводом.....	108
› Схема подключения электрического кабеля модуля тиристорного выпрямителя BLM.....	109
› Электрический монтаж и схема подключения модуля активного выпрямления и обратной связи AFE 110	
› Схема подключения инверторного модуля SMM.....	111
› Схема подключения преобразователя постоянного тока в постоянный ток.....	112
› Серия трансмиссионных модулей с жидкостным охлаждением, условия эксплуатации и установки.....	113
Снижение номинальных характеристик приводов с жидкостным охлаждением.....	118
Инструкция по настройке входных дросселей переменного тока для модулей с жидкостным охлаждением.....	119
› Проверка изоляции.....	120
› Процедура подключения.....	122
› Функция безопасного отключения крутящего момента (прерывание).....	124
› Общая шина постоянного тока для нескольких машин.....	125
10. Список функций и параметров.....	126
› Описание распределения в адресном пространстве наборов параметров управления и состояния системы.....	126
› Описание распределения адресного пространства набора параметров кодировщика ...	126
› Описание распределения адресного пространства производителя и пользовательских наборов параметров.....	126

› Описание распределения адресного пространства для набора параметров оси двигателя 1 - оси двигателя 4	126
› Описание распределения адресного пространства набора параметров связи по шине	126
› P0100 ~ P0155 Базовое состояние привода	127
› P0160 ~ P0179 Основные настройки привода	129
› P0200 ~ P0244 Конфигурация дискретных входов/выходов	130
› P0250 ~ P0299 Конфигурация AI/AO	132
P0300 ~ P0370 управление системой	135
› P0400/P0420/P0440/P0460 ~ P0415/P0435/P0455/P0475 кодировщик 1/2/3/4 статус	136
› P0480 ~ P0499 Состояние импульсной обратной связи	137
› P0500/P0550/P0600/P0650 ~ P0549/P0599/P0649/P0699 энкодер 1/2/3/4 конфигурация	138
› P0700 ~ P0709 Конфигурация импульсной обратной связи	141
› P0800 ~ P0889 Топология подключения блока питания	142
› P0900 ~ P0915 Область данных пользователя	143
› P0916 ~ P0939 Определение содержимого страницы панели управления	144
› Rx000 ~ Rx045(x=1,2,3,4) Базовое состояние оси двигателя 1/2/3/4	145
› Rx046 ~ Rx053(x=1,2,3,4) Статистическая информация оси двигателя 1/2/3/4	148
› Rx100 ~ Rx124 (x=1,2,3,4) Ось двигателя 1/2/3/4 ток двигателя, параметры объекта	149
› Rx130/160/190/220 ~ Rx154/184/214/244 (x=1,2,3,4) ось двигателя 1/2/3/4 объект двигателя 1~4 параметры	151
› Rx250 ~ Rx264(x=1,2,3,4) Общие параметры управления осью двигателя 1/2/3/4	153
› P x270 ~ Rx285(x=1,2,3,4) Параметры управления контуром оси двигателя 1/2/3/4	154
› Rx300 ~ Rx343(x=1,2,3,4) Параметры управления производительностью оси двигателя	155
› Rx350 ~ Rx368(x=1,2,3,4) Ось двигателя 1/2/3/4 логическая группа старт-стоп	158
› Rx370 ~ Rx383(x=1,2,3,4) Ось двигателя 1/2/3/4 группа источников сигнала пуска-останов	160
› Rx390 ~ Rx403(x=1,2,3,4) Задание скорости вала двигателя 1/2/3/4	161
› Rx410 ~ Rx423(x=1,2,3,4) вал двигателя, линейное изменение скорости 1/2/3/4	162
› Rx430 ~ Rx441(x=1,2,3,4) Задан крутящий момент на валу двигателя 1/2/3/4	163
› Rx450 ~ Rx471(x=1,2,3,4) вал двигателя 1/2/3/4 многоскоростной	164
› Rx480 ~ Rx509(x=1,2,3,4) Вспомогательный функциональный модуль оси двигателя	166
› Rx510 ~ Rx519(x=1,2,3,4) вал двигателя тепловая защита многоскоростного двигателя	168
› Rx530 ~ Rx547(x=1,2,3,4) Вал двигателя 1/2/3/4 интерфейс передачи данных	169
› P5000 ~ P5028 Статус ECAT	170
› P5040 ~ P5044 Состояние MODBUS	171
› P5050 ~ P5054 Состояние связи панели	172
› P5080 ~ P5092 Состояние PROFINET	173
› P5100 ~ P5113 Конфигурация ECAT/CAN	174
› Конфигурация P5120 ~ P5142 DS301	175
› Конфигурация P5150 ~ P5164 MODUBUS	176
› Конфигурация P5200 ~ P5215 PROFINET	177
› P5270 ~ P5285 управление связью ведущий-ведомый	179
› P5286 ~ P5290 отображение связи ведущий-ведомый	180
› P5300 ~ P5305 Состояние Ethernet	181
› Конфигурация Ethernet P5400 ~ P5409	182
11. Помощник по отладке дисков INOMAX	183
>Краткое описание	183
› Требования к операционной среде	184
› Установка и удаление	184
› Подключение помощника отладки	184
› Отладка диска	185
› Контроль переменных	188
› Экспорт и импорт данных	190
>Обновление прошивки	192
12. Полевая шина, высокоскоростная связь, типовые устройства обратной связи и интерфейсы энкодера	194

› Набор данных	194
› Пример сообщения	195
› Связь Modbus/485.....	196
› Связь CANopen.....	199
Модели и функциональные порты интерфейсных модулей обратной связи энкодера для дополнительных принадлежностей	203
13. Отслеживание и устранение неисправностей	204
› Как сбросить.....	204
› Код предупреждения и объяснение	204
› Код неисправности и объяснение	205
14. Техническое обслуживание	211
› Обзор ежедневного ухода и технического обслуживания.....	211
› Техническое обслуживание и очистка радиатора.....	212
>Вентилятор	212
› Зарядка конденсатора	213
› Другие операции по техническому обслуживанию	213
› 【Поэтапный типовый список дополнительных деталей и принципиальная схема】	215
15. Технические данные.....	216
› Номинальное значение/объем охлаждающего воздуха/уровень шума.....	216
› О снижении номинальных характеристик.....	219
› Основные технические данные и характеристики.....	220
› Размер силового кабеля и предохранитель.....	224
› Введение материала.....	224
16. Руководство по электромагнитной совместимости EMC и маркировка CE.....	225
17. Входной реактор	231
18. Выход du/dt и фильтрация синфазных помех	232
19. Конструкция резистивного тормоза и руководство по выбору.....	234
› Тормозной прерыватель	234
› Защита контактора привода	237
› Отладка тормозной цепи	237
20. Информация о технологии продукта и производстве	238
› Заводские испытательные образцы, испытательные образцы, квалификационный сертификат 238	
› Инструкции по гарантии продукта и меры предосторожности, гарантийный талон.....	239
› Консультации по продуктам и услугам	241
› Предоставление отзывов об этом руководстве	241
› Удобная запись и памятка для настройки параметров пользователя	241
› Специальное примечание :.....	242

3. Инструкции по технике безопасности и меры предосторожности

В этой главе представлены инструкции по технике безопасности, которые необходимо соблюдать при установке, эксплуатации и обслуживании привода. Несоблюдение этих указаний по технике безопасности может привести к травмам или смерти персонала, а также к повреждению привода, двигателя и приводимого им оборудования. Прежде чем что-либо делать с оборудованием, прочтите инструкции по технике безопасности.

Инструкции по предупреждениям и предостережениям, это руководство содержит 5 типов инструкций по технике безопасности (слева направо):

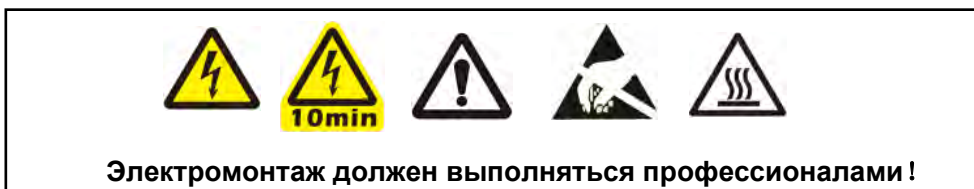
Предупреждение об опасном напряжении: используется для предупреждения о наличии высокого напряжения, которое может привести к травмам и/или повреждению оборудования.

Предупреждение об опасном напряжении: используется для предупреждения о том, что высокое напряжение будет сохраняться в течение 10 минут после отключения основного питания, что может привести к травмам и/или повреждению оборудования.

Общее предупреждение: используется для предупреждения о неэлектрических факторах, которые могут привести к травмам и/или повреждению оборудования.

: используется для предупреждения о явлениях электростатического разряда, которые могут привести к повреждению оборудования.

Предупреждение о высокой температуре поверхности: используется для предупреждения о высокой температуре поверхности компонента, что может привести к ожогам при прикосновении.



Общие меры безопасности при установке, эксплуатации и техническом обслуживании

Следующие предупреждения предназначены для лиц, которым необходимо выполнять работы по установке и техническому обслуживанию привода, кабеля двигателя или двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Несоблюдение следующих инструкций по технике безопасности может привести к травмам или смерти персонала или повреждению оборудования.
Только квалифицированным инженерам-электрикам разрешается устанавливать и обслуживать привод.



Перед установкой

- Если паспортная табличка шкафа и машины не соответствует модели заказа, пожалуйста, не устанавливайте ее и обратитесь к соответствующему лицу! Перед проектированием и установкой системы рекомендуется внимательно прочитать это руководство. Ссылка и следование соответствующим главам механических и электрических шкафов поможет вам получить безопасную, надежную и профессиональную приводную систему!
- Если вы обнаружите, что драйвер и его устройство были залиты, или части отсутствуют или повреждены при распаковке, пожалуйста, не устанавливайте его, а своевременно свяжитесь с

отделом хранения и транспортировки или соответствующим персоналом, чтобы решить эту проблему! В противном случае существует риск травмирования людей и имущества.

- При транспортировке привода обязательно крепко держите (цепляйте) корпус. Если держать машину за переднюю крышку, часть основного корпуса машины может упасть, что может привести к травме. При переноске следует осторожно поднимать его, в противном случае существует риск повреждения оборудования!

Устройство было испытано на выдерживаемое напряжение перед отправкой с завода, и никакие испытания изоляции или выдерживаемого напряжения не могут быть выполнены на какой-либо части драйвера. Потому что высокое напряжение может привести к повреждению изоляции драйвера и внутренних устройств.

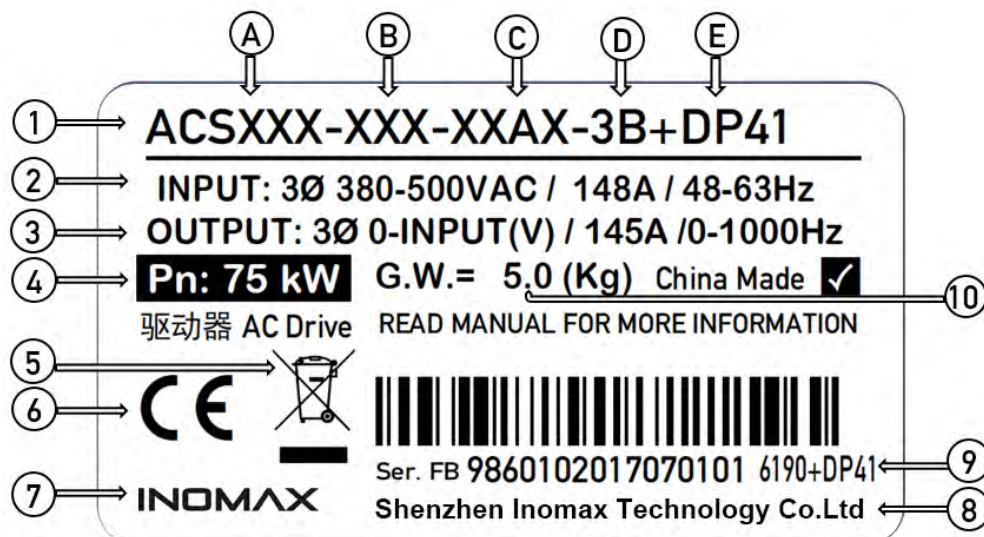
Во время установки

- Профессионалы-строители, не имеющие отношения к электротехнике, не имеют права устанавливать, обслуживать, проверять или заменять компоненты. В противном случае существует риск поражения электрическим током. Не ослабляйте самовольно крепежные болты компонентов оборудования, особенно болты, отмеченные красным! Категорически запрещается модифицировать поставленную машину, в противном случае существует опасность поражения электрическим током. Если приводное устройство модифицировано или информация на его паспортной табличке изменена, чтобы не соответствовать заводскому состоянию, компания не несет никакой ответственности, и считается, что вы добровольно отказываетесь от соответствующего гарантийного обслуживания!
- Если поставляемый привод предназначен для установки в шкафу, его необходимо установить в готовую систему. Окончательная система должна быть снабжена соответствующими огнестойкими кожухами, электрозащитными кожухами, механическими защитными кожухами и т. д. и соответствовать местным законам и правилам, а также соответствующим стандартам IEC. .
- Не устанавливайте рядом с драйвером трансформаторы и другие устройства, генерирующие электромагнитные волны или помехи, иначе это приведет к неисправности драйвера. Если такое оборудование необходимо установить, между ним и преобразователем частоты следует установить экранирующую пластину.

› Подготовительные работы перед установкой и описание каждой модели на этикетке

Проверка при доставке и идентификация приводного модуля

Проверьте доставленный товар на наличие повреждений. Перед началом установки и эксплуатации внимательно проверьте заводскую табличку на доставленном приводном модуле, чтобы убедиться, что поставленная модель продукта соответствует заказанной модели продукта. Наклейка расположена сверху, спереди, справа на приводном модуле. Типичные примеры следующие:



НЕТ.	Описание
1.	Модель машины: А — серия продукта, В — категория объема и формы конструкции продукта, С — номинальный ток продукта, D — уровень входного напряжения продукта (1 означает однофазное 220 В, 3 означает трехфазное 380 В, 6 означает трехфазное 690В и т. д., В означает встроенный тормозной прерыватель), Е тип аппаратного питания или коды различных опций, настроенных на заводе.
2.	Выходное напряжение продукта, ток, диапазон частот
3	Выходное напряжение продукта, ток, диапазон частот
4	Номинальная мощность продукта
5	Не выбрасывайте маркировку в соответствии с правилами СЕ, продукт содержит множество электрических компонентов, пригодных для вторичной переработки.
6	Применимые сертификационные знаки для различных стандартов
7	ЛОГОТИП ИНОМАКС
8	Заводская информация
9	Серийный номер продукта (включая модель, дату производства, серийный код, версию программного обеспечения и т. д.)
10	Вес нетто продукта

Требования к месту установки

Информацию о допустимых условиях эксплуатации привода см. в технических характеристиках. Устанавливайте в вертикальном положении. Стена, на которой монтируется привод, должна быть как можно более плоской, изготовлена из огнеупорного материала и достаточно прочной, чтобы выдержать вес привода. Полы под проездами должны быть из негорючего материала.

› О дуговой сварке

Дуговая сварка не рекомендуется для защиты корпуса и приводов внутри него. Однако, если для установки можно использовать только дуговую сварку, обратный провод от сварочного оборудования должен быть подсоединен к нижней раме в пределах 0,5 м (1'6") от точки сварки. Если проводятся электросварочные работы, избегайте включения, запуска и запуска драйвера, чтобы предотвратить возможные повреждения.

Бег

- Не ремонтируйте драйвер, кабель двигателя или двигатель, когда входное питание подключено. После отключения питания подождите не менее 10 минут, прежде чем приступить к работе с приводом, двигателем или кабелями двигателя, чтобы разрядились конденсаторы промежуточной цепи постоянного тока.
- Непрофессиональные техники не должны обнаруживать сигналы во время работы. В противном случае возможны травмы или повреждение оборудования!
- Помните о горячих поверхностях. Некоторые компоненты (например, радиаторы для силовых полупроводников и металлические корпуса вокруг них) остаются горячими даже после отключения источника питания.
- Перед установкой накопителя сохраните его в упаковке или используйте другие способы защиты от пыли и железных опилок от сверления или шлифовки.
- Установленные драйвера также нуждаются в защите от пыли и железных опилок. Обломки проводов внутри привода могут привести к повреждению или неправильной работе устройства.
- Используйте пылесос для очистки области под приводом перед запуском, чтобы вентилятор охлаждения привода не засасывал пыль в привод.
- Не закрывайте входное и выходное отверстия для воздуха во время работы привода, чтобы обеспечить достаточное охлаждение. Дополнительную информацию см. в разделе «Потери, данные об охлаждении и шум» в главе «Проверка места установки и технических характеристик» в начале этой брошюры.
- При установке рабочего предела привода убедитесь, что двигатель и все приводимое оборудование всегда могут нормально работать при установленном рабочем пределе.
- Перед включением функции автоматического сброса неисправности или автоматического перезапуска программы управления драйвером убедитесь, что не возникнет опасной ситуации.

Эти функции автоматически сбрасывают привод и продолжают работу после сбоя или отключения питания.

- Привод можно запускать до пяти раз каждые десять минут. Слишком частые пуски могут повредить зарядную цепь конденсатора постоянного тока. Максимально допустимое количество циклов зарядки (т. е. включение путем подачи питания) для конденсаторов постоянного тока составляет один раз каждые две минуты. Общий максимальный цикл зарядки составляет 100 000 циклов для моделей серии R1-C/B2-C/B3 и 50 000 циклов для моделей серии C/B/R4 и выше.
- Не управляйте двигателем с помощью автоматического выключателя на источнике питания привода; используйте клавиши пуска и останова на панели управления или команды через клемму ввода/вывода привода. Примечание. Если место управления не установлено как местное, клавиша «Стоп» на панели управления не остановит привод.
- Перед сбросом неисправности отправьте водителю команду остановки. Если есть внешний источник, отправляющий команду пуска, и пуск включен, привод запустится сразу после сброса ошибки, если только привод не настроен на импульсный пуск. См. описание прошивки (параметров).

- Эти предупреждения применимы к инженерно-техническому персоналу, разрабатывающему режимы работы привода, запускающему или эксплуатирующему привод.
- **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Несоблюдение следующих инструкций по технике безопасности может привести к травмам или смерти персонала или повреждению оборудования.**
- Перед вводом в эксплуатацию и использованием привода необходимо убедиться, что двигатель и его приводное оборудование могут нормально работать во всем диапазоне скоростей, обеспечиваемом приводом. Привод можно настроить таким образом, чтобы привод приводил двигатель в движение с более высокой или более низкой скоростью, чем это было бы возможно, если бы двигатель был подключен непосредственно к сети.
- При возникновении опасной ситуации не активируйте функцию автоматического сброса неисправности стандартной прикладной программы. Активируйте эту функцию после отказа, привод перезагрузится и возобновит работу.
- Не используйте контактор переменного тока или автоматический выключатель (автоматический выключатель) для управления двигателем. Вместо этого привод управляется с панели управления или с помощью управляющих команд с платы ввода/вывода привода или адаптера полевой шины.
- Приводы, управляющие двигателями с постоянными магнитами: Не запускайте двигатель со скоростью выше номинальной. Превышение скорости двигателя может вызвать перенапряжение, которое может привести к необратимому повреждению привода. Примечание. Если внешний источник для команды пуска выбран и включен (пуск), привод запустится сразу после сброса ошибки, если только привод не настроен на 3-проводной (импульсный) макрос пуска/останова.
- Вращающийся двигатель с постоянными магнитами подает питание на привод, в результате чего привод остается под напряжением, даже когда двигатель остановлен и питание отключено. Перед выполнением работ по техническому обслуживанию привода отключите двигатель от привода с помощью защитного выключателя и, пожалуйста:
 - Предотвращает запуск любых других двигателей в той же механической системе.
 - Зафиксируйте вал двигателя
 - Измерьте двигатель, чтобы убедиться, что он обесточен, затем соедините клеммы U, V и W привода друг с другом и с PE.

Не выполняйте никаких работ с кабелями управления, когда на привод или внешние цепи управления подается питание. Даже если питание привода было отключено, цепь управления, питаемая от внешнего источника питания, может подавать на привод опасные напряжения.

Для приводов, установленных в системах питания ИТ (незаземленные системы питания или системы питания, заземленные через высокоомный (более 30 Ом) министор/фильтр на землю. Это может привести к повреждению привода.

Приводы, установленные в системах TN с заземлением на угол, будут повреждены, если их варисторы или внутренние фильтры

ЭМС не будут отключены.

Инструкции по техническому обслуживанию и другие различные инструкции и меры предосторожности

Note: Категорически запрещается подключать и отключать платы расширения при включенном питании, иначе это может привести к необратимому повреждению привода или подключенных компонентов!

>> Общие рекомендации и принципы предосторожности перед работой живую, пожалуйста, внимательно прочитайте эти шаги<<

1. Четко обозначьте рабочую зону.
2. Отключите все возможные соединения питания.
 - Отключите главный автоматический выключатель от питания привода.
 - Убедитесь, что нет повторного подключения. Заблокируйте автоматический выключатель в положении «ВЫКЛ.» и прикрепите к нему предупреждающую табличку.
 - Перед работой с кабелями управления отключите все внешние источники питания от цепей управления.
 - После отключения привода всегда подождите **5-10 минут**, пока разрядятся конденсаторы промежуточной цепи постоянного тока, прежде чем продолжить.
3. Примите защитные меры для предотвращения контакта с любыми токоведущими частями в рабочей зоне.
4. Будьте предельно осторожны при работе вблизи оголенных проводников.
5. Измерьте, чтобы убедиться, что установка не находится под напряжением.
 - Используйте мультиметр с импедансом не менее **1 МОм**.
 - Убедитесь, что напряжение между клеммами входного питания привода (**R/L1, S/L2, T/L3**) и клеммой заземления (**PE**) близко к **0 В**.
 - Убедитесь, что напряжение между клеммами постоянного тока привода (**UDC+** и **UDC-**) и клеммой заземления (**PE**) близко к **0 В**.
6. Установите временное заземление в соответствии с требованиями местных норм.
7. Получить разрешение на работу у лица, ответственного за электромонтажные работы.

Подтвердить, измерив мультиметром (сопротивление не менее **1 МОм**):

1. Отсутствует напряжение между входными фазами **R**, **S** и **T** или (**L1/L2/L3**) драйвера и землей.
2. Напряжение шины постоянного тока **UDC+** и **UDC-** относительно земли равно нулю.
3. **PВ**, **+** и **-** имеют нулевое напряжение на землю.

› **Остерегайтесь опасного напряжения**

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Несоблюдение следующих инструкций по технике безопасности может привести к травмам или смерти персонала или повреждению оборудования.

- Даже когда двигатель остановлен, на клеммах цепи **R/L1, S/L2, T/L3** и **U, V, W** и **UDC+**, **UDC-**, **PВ** все еще может присутствовать опасное напряжение.
- В зависимости от внешней проводки опасные напряжения (**115 В, 220 В или 230 В**) могут присутствовать на выходных клеммах реле на блоке управления приводом.
- Привод нельзя отремонтировать непосредственно в полевых условиях. Не пытайтесь отремонтировать неисправный привод на месте; обратитесь к местному представителю или в авторизованный ремонтный центр для замены.
- Во время установки необходимо следить за тем, чтобы токопроводящая пыль, образующаяся при сверлении, не попадала в привод. Токопроводящая пыль внутри шкафа может привести к повреждению или неисправности привода.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Печатная плата содержит компоненты, чувствительные к электростатическому разряду. Всегда надевайте заземленный браслет при работе с печатными платами. Избегайте ненужного контакта с печатной платой.

> О заземлении

Предупреждение! Несоблюдение следующих инструкций может привести к травмам или смерти, а также к усилению электромагнитных помех и повреждению оборудования:

- В любом случае заземлите привод, двигатель и подключенное к нему оборудование, чтобы обеспечить личную безопасность и уменьшить электромагнитное излучение и помехи.
- Необходимо убедиться, что размер заземляющего проводника соответствует требованиям местных норм безопасности. Сопротивление заземляющего провода должно быть менее **10 Ом**. В противном случае это приведет к неправильной работе оборудования или даже к его повреждению.
- В установках с несколькими приводами используйте отдельное защитное заземление (**PE**) для каждого привода.
- Для подавления электромагнитных помех необходимо свести к минимуму электромагнитное излучение, а также требуется высокочастотное заземление на 360°, когда кабели входят в шкаф и выходят из него. Кроме того, для соблюдения правил безопасности экран кабеля должен быть заземлен (PE).
- Не устанавливайте ЭМС-фильтры с большими токами утечки в энергосистемах с плавающим или высокоомным сопротивлением заземления (более **30 Ом**).
- Не устанавливайте привод в системе TN с заземлением в углу.

Уведомление:

- Используйте экран силового кабеля в качестве заземляющего проводника устройства только в том случае, если размер экрана силового кабеля соответствует требованиям правил техники безопасности.
- Стандарт **GB/IEC/EN 61800-5-1** требует: Если номинальный ток прикосновения привода превышает 3,5 мА (переменный ток) или 10 мА (постоянный ток), то должен использоваться фиксированный провод защитного заземления с поперечным сечением не менее 10 мм. мм необходимо использовать 2 Защитный заземляющий проводник из медного провода или 16 мм 2 алюминиевого провода, или при отключении защитного заземляющего проводника подача питания автоматически отключается или площадь поперечного сечения второго защитного заземляющего проводника такая же как у исходного защитного заземляющего проводника.

> О подъеме и перемещении

Предупреждение! Пожалуйста, следуйте этим указаниям. Несоблюдение инструкций может привести к травмам, смерти или повреждению оборудования.

- Пожалуйста, носите защитную обувь с металлическими носками, чтобы избежать травм ног. Пожалуйста, наденьте абразивные перчатки и одежду с длинными рукавами. Некоторые детали имеют острые края.
- Обращайтесь с дисками осторожно
- Типоразмеры **C/B/R4...9** : Поднимите привод с помощью подъемного оборудования. Используйте подъемную проушину привода.
- Типоразмеры **C/B/R5...9** : Не наклоняйте привод. Приводы тяжелые и имеют высокий центр тяжести. Перевернутый привод может привести к травме.



Предупреждение ! Когда система используется, поверхность компонентов системы привода (таких как открытый радиатор, металлический корпус, входной дроссель и используемый тормозной резистор) нагревается до высокой температуры. Не прикасайтесь, иначе есть риск ожога!

Note: Категорически запрещается подключать и отключать каждую плату расширения при включенном питании, иначе это может привести к необратимому повреждению привода или подключенных компонентов!

› **Важные меры предосторожности на протяжении всего жизненного цикла при выборе конструкции, установке, использовании и обслуживании**

1) Требования к УЗО для устройств защиты от утечек на стороне распределения

Из-за аппаратных характеристик силовых электронных продуктов оборудования во время работы через проводник защитного заземления будет протекать большой ток утечки. Пожалуйста, установите устройство защиты от утечки **типа В (УЗО)** на одной стороне источника питания. При выборе устройства защиты от утечки (УЗО) следует учитывать переходные и установившиеся токи утечки на землю, которые могут возникать при запуске и работе оборудования, а также специальное **УЗО** с мерами по подавлению высших гармоник или устройство защиты на **300 мА**. универсальное **УЗО** ($I_{\Delta n}$ в 2-4 раза больше тока защитного проводника).

2) Проверка изоляции кабелей, двигателей и тормозных устройств.

Перед подключением входных силовых кабелей привода проверьте изоляцию силовых (входных) кабелей в соответствии с местными нормами.

При первом использовании двигателя, перед повторным использованием после длительного хранения и во время регулярных осмотров следует проводить проверку изоляции двигателя, чтобы предотвратить повреждение инвертора из-за нарушения изоляции обмотки двигателя. Обязательно отделяйте проводку двигателя от привода во время проверки изоляции.

Примечание. Если двигатель внутри влажный, сопротивление изоляции уменьшится. При подозрении на наличие влаги двигатель следует высушить и повторно измерить.

Процедура проверки изоляции двигателя и кабеля двигателя следующая:

1. Убедитесь, что кабели двигателя подключены к двигателю, затем отсоедините кабели двигателя от выходных клемм U(U1), V(V1) и W(W1) привода.

2. Измерьте сопротивление изоляции между каждым фазным проводом и проводом защитного заземления с помощью мегомметра на 1000 В постоянного тока. Типичный двигатель должен иметь сопротивление изоляции более 100 МОм (при температуре 25 °C или 77 °F). Сопротивление изоляции других конкретных двигателей см. в инструкциях производителя. При использовании мегомметра на напряжение 500 В для некоторых двигателей необходимо убедиться, что измеренное сопротивление изоляции не менее 5 МОм.

Проверьте и подтвердите изоляцию и сопротивление тормозного резистора.

Проверьте изоляцию узла тормозного резистора (если имеется) следующим образом:

1. Убедитесь, что кабель резистора подключен к резистору и отсоединен от выходных клемм привода DCP/+ и PB.

2. Со стороны драйвера соедините вместе провода + (R+) и PB (R-) кабеля резистора. При измерительном напряжении 1 кВ постоянного тока измерьте изоляцию между присоединяемым проводником и проводником защитного заземления. Значение сопротивления изоляции должно быть выше 1 МОм.

3. Тормозная способность привода настроена по умолчанию примерно на 50 % от номинальной выходной мощности, а целевым приложением является приложение с частотой торможения 50 %. Пожалуйста, обратитесь к соответствующим рекомендациям в главе по торможению руководства, чтобы выбрать резистор. Если мощность торможения слишком велика, она будет слишком мала. Сопротивление привода может быть повреждено. Если у вас есть какие-либо вопросы, пожалуйста, свяжитесь с соответствующим персоналом.

3) Тепловая защита двигателя

В соответствии с различными типами двигателей, мы рекомендуем вам приобрести такие методы, как оценка температуры двигателя и измерение датчика температуры, чтобы завершить тепловую защиту двигателя. Для получения подробной информации см. главу о параметрах, связанных с защитой двигателя. Если двигатель работает в течение длительного времени в условиях низкой скорости, высокого тока и высокого крутящего момента, вам следует избегать использования серводвигателя с работающим приводом с лопастями вентилятора на конце обычного двигателя или без охлаждения двигателя. вентилятор, потому что в таких случаях тепло и тепловыделение двигателя будут потеряны. Баланс имеет риск сжечь двигатель, но вам следует выбирать преобразователи частоты и серводвигатели с собственным охлаждающим воздухом и источником питания. Если выбранный двигатель не соответствует номинальной мощности драйвера, особенно когда номинальная мощность драйвера больше номинальной мощности двигателя, обязательно отрегулируйте параметры защиты двигателя в драйвере или установите перед ним тепловое реле. двигателя для защиты двигателя.

4) Вибрация механических устройств

На некоторых выходных частотах привода может возникнуть точка механического резонанса нагрузочного устройства, чего можно избежать, установив параметр скачка частоты в приводе.

5) О нагреве двигателя и шуме

Поскольку выходное напряжение драйвера представляет собой волну ШИМ-модуляции, которая содержит определенные гармоники, повышение температуры, шум и вибрация двигателя немного увеличатся по сравнению с работой на частоте сети. Когда сцена применения и сам двигатель чувствительны к этой точке, выходная несущая должна быть увеличена за счет снижения мощности привода, чтобы выходной ток имел более высокую степень синуса, или выходная сторона должна быть оснащена общим выходом L-типа. реактор, синусоидальный фильтр типа LC, одиночные или комбинированные меры, такие как выходной фильтр типа LCLCL, для решения проблемы.

6) При наличии чувствительного к давлению устройства или конденсатора для улучшения коэффициента мощности на выходе

Драйвер выводит волны модуляции ШИМ. Не устанавливайте конденсаторы для улучшения коэффициента мощности или варисторы для защиты от грозовых разрядов на стороне выхода, которые могут вызвать мгновенную перегрузку по току драйвера или даже повредить драйвер. Если действительно требуется установка, обратитесь к производителю или соответствующему профессиональному и техническому персоналу, чтобы сообщить и подтвердить технический план.

7) Входные и выходные клеммы привода чувствительны к дуговым разрядам в главной цепи, а описание коммутационных устройств, таких как используемые контакторы

Поскольку ядро привода принадлежит силовому электронному преобразователю, максимальное выдерживаемое напряжение компонентов выпрямителя и инвертора внутри привода составляет 600 В (система 220 В) 1200 (система 380 В)/1700-2200 В (система 690 В). С другой стороны, когда силовой кабель часто замыкается накоротко или виртуально подключается или включается-выключается, когда возникает зажигание и искрение, существует высокая вероятность того, что дуга повредит устройство преобразования энергии в приводе и вызовет необратимые повреждения. Причина в том, что напряжение в тысячи вольт и непрерывная плотность энергии, генерируемая дуговым разрядом, намного превышают выдерживаемое напряжение силовых устройств, хотя существует высокая вероятность повреждения при встроенном сопротивлении или мерах медленного скачка напряжения драйвера.

Если контактор установлен между источником питания и входным концом привода, пожалуйста, следуйте принципу, что контактор не может быть сломан под нагрузкой, и постарайтесь установить аксессуары для гашения дуги, то есть не разрешается использовать этот контактор для управления запуск и остановка привода. При необходимости использования контактора для управления приводом на пуск и останов интервал не должен быть менее 1 часа. Частая зарядка и разрядка легко сократят срок службы конденсатора в драйвере. Если между выходным концом и двигателем имеется переключающее устройство, такое как контактор, пожалуйста, следуйте принципу, что контактор не может разорваться под нагрузкой, и попытайтесь установить аксессуары для гашения дуги, то есть вы должны убедиться, что привод включен и выключен, когда нет выхода, иначе это легко приведет к поломке привода. Внутренний модуль поврежден.

8) Используйте значение напряжения, отличное от номинального

Не рекомендуется использовать драйвер за пределами допустимого диапазона рабочего напряжения, указанного в руководстве, что может привести к повреждению компонентов драйвера. При необходимости используйте соответствующее повышающее или понижающее устройство для преобразования источника питания и ввода его в драйвер.

9) Измените трехфазный вход на двухфазный.

Трехфазный драйвер в этой семейной серии не может быть заменен на двухфазный. Когда есть реальная необходимость, привод следует использовать с большим снижением номинальных характеристик. В настоящее время рекомендуется обратиться к соответствующим специалистам, иначе это приведет к сбою или повреждению диска.

10) Ограничитель перенапряжения

Драйвер оснащен варистором, который может подавлять перенапряжение, возникающее при включении и выключении индуктивной нагрузки вокруг драйвера. Когда энергия перенапряжения, генерируемого окружающей индуктивной нагрузкой, велика, обязательно используйте ограничитель перенапряжения на индуктивной нагрузке или одновременно используйте диод. Не подключайте

ограничитель перенапряжения к выходной стороне привода. Для его механизма, пожалуйста, обратитесь к соответствующему описанию о влиянии контактора и дуги выше.

11) Высота над уровнем моря и снижение номинальных характеристик

В районах, где высота превышает 1000 м, эффект рассеивания тепла драйвером плохой из-за разреженного воздуха, поэтому необходимо снижать мощность (на каждые 100 м увеличения высоты снижать мощность на 1%, а максимальная рабочая высота составляет 3000 м. ; Увеличьте на 1°C и уменьшите на 1,5% при использовании, максимальная рабочая температура составляет 50°C). В этом случае обратитесь за технической консультацией в нашу компанию или к соответствующему персоналу.

12) Специальное профессиональное использование, такое как общая шина постоянного тока с несколькими машинами.

Если заказчику необходимо использовать способ, отличный от предложенной схемы подключения, представленной в данном руководстве, например, общую шину постоянного тока и т. д., в этом случае он должен иметь четкое представление об аппаратной конструкции изделия и условиях применения, а также возможность расчета и проверки, а также научное и рациональное завершение проектирования, обратитесь в нашу компанию или к соответствующему персоналу за технической консультацией, если вы неясны или сомневаетесь.

13) О применении блокировки двигателя при нулевой скорости и длительном высоком крутящем моменте.

Для аналогичных применений, таких как позиционирование на нулевой скорости шпинделей станков, молоток в нижней мертвой точке / удар сервопробивных станков и т. д., если клиентам необходимо заблокировать двигатель на нулевой скорости с высоким крутящим моментом в течение длительного времени во время использования, это рекомендуется, чтобы механический тормоз блокировал привод после установки сервопривода. Либо контролируется выходная мощность драйвера, либо верхняя система управления внимательно следит за временем блокировки и выходной мощностью, поскольку в этом случае выходной ток драйвера и тепловыделение силового устройства при постоянном токе не могут циркулировать, а в таких условиях эксплуатации в течение длительного времени возникает неисправность из-за преждевременного выхода из строя силового устройства, хотя большинство серий родственных семейств продуктов в этом руководстве имеют функции мониторинга и защиты в реальном времени для такого типа останова, но при на этот раз также необходимо иметь четкое представление и расчет конструкции аппаратного обеспечения продукта и условий применения. Возможность проверить и завершить проектирование и выбор продукта научно и разумно. Если вы неясны или сомневаетесь, обратитесь в нашу компанию или к соответствующему персоналу за технической консультацией.

14) Обратите внимание, когда драйвер утилизирован

Электролитический конденсатор главной цепи и электролитический конденсатор на печатной плате могут взорваться при сгорании. При сжигании пластиковых деталей образуются токсичные газы. Пожалуйста, утилизируйте его как промышленные отходы. Для более подробной информации, пожалуйста, обратитесь к соответствующему описанию главы материала.

15) О подходящем двигателе

- Стандартный серийный привод общего назначения подходит для применения в обычных рабочих условиях, когда двигатель представляет собой четырехполюсный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором. Если это не применение вышеупомянутого двигателя и различные специфические или экстремальные условия работы, выберите драйвер в соответствии с номинальным током двигателя и рекомендациями для отрасли и профессионального применения.
- Работа выше частоты сети (> 50 Гц)
- Универсальный тип этого драйвера обеспечивает выходную частоту от 0 Гц до 500 Гц, а специальный тип может обеспечивать выходную мощность привода от 500 до **1333 Гц** и **> 1333 Гц** . Если заказчику необходимо работать на частоте выше 50 Гц, следует учитывать несущую способность приводного двигателя и связанных с ним механических устройств. В то же время более высокая выходная частота потребует более высокой несущей модуляции драйвера, что вызовет большие тепловые потери драйвера. В настоящее время необходимо снизить мощность драйвера, хорошо охладить драйвер и выбрать специальную серию драйверов и двигателей для удовлетворения спроса. Различные формы драйвера модулируют заводскую

конфигурацию несущей **ШИМ** по умолчанию - обычно **8K@<=25A, 4K@25A-363/400A, 2K@>=430A** . Вы можете использовать приведенную выше информацию и опыт. Если после расчета у вас остались вопросы, обратитесь за поддержкой к соответствующему техническому персоналу.

- Неквадрупольные асинхронные асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором, такие как различные новые синхронные двигатели с постоянными магнитами, должны подбираться и использоваться под руководством профессионалов или материалов по выбору, чтобы избежать травм, вызванных неправильным выбором. и порча имущества.
- Охлаждающий вентилятор двигателя с нерегулируемой частотой соосно соединен с валом ротора, и охлаждающий эффект вентилятора уменьшается при снижении скорости, или серводвигатель нерабочего типа без самоохлаждения может вызвать перегрев двигателя. когда он работает в течение длительного времени, поэтому в некоторых случаях двигатель перегревается, следует установить мощный вытяжной вентилятор или заменить его двигателем с преобразованием частоты.
- Привод имеет встроенные стандартные параметры для адаптированного двигателя. В соответствии с реальной ситуацией необходимо выполнить идентификацию параметров двигателя или изменить значение по умолчанию, чтобы оно максимально соответствовало фактическому значению, в противном случае это повлияет на эффективность работы и эффективность защиты.
- Номинальный ток двигателя с переключением полюсов отличается от тока стандартного двигателя. Подтвердите максимальный ток двигателя и выберите соответствующий драйвер. Обязательно переключайте число полюсов после остановки двигателя.
- Короткое замыкание в кабеле или двигателе вызовет тревогу драйвера или даже необратимое повреждение. Поэтому сначала проведите тест на короткое замыкание изоляции на первоначально установленном двигателе и кабелях, и этот тест также следует часто выполнять при ежедневном обслуживании. Обратите внимание, что при выполнении этого теста привод должен быть полностью отключен от тестируемой детали. Подробную информацию см. в соответствующем содержании теста изоляции.
- Диапазон регулирования скорости двигателя зависит от метода смазки и производителя.
- Если двигатель работает за пределами диапазона регулирования скорости, проконсультируйтесь с производителем двигателя.
- Более подробно указанные выше моменты, требующие внимания, описаны в предыдущей статье Инструкций по технике безопасности, и рекомендуется их внимательно прочитать.

>Ограничение ответственности

Установки всегда должны проектироваться и выполняться в соответствии с действующими местными законами и правилами. Наша компания не несет ответственности за все установки, которые нарушают местные законы и/или другие правила. Кроме того, если внутренние инструкции, содержащиеся в данном руководстве, не соблюдаются или продукт используется не в соответствии со спецификациями или рекомендациями, предоставленными нашей компанией, привод может быть поврежден за рамками гарантии.

4. Краткое руководство и общие сведения о функциях

> Контрольный список по механическому и электрическому проектированию и установке



Тщательно проверьте механический и электрический монтаж привода перед его запуском. Рекомендуется, чтобы два или более инженеров и техников проверяли установку в соответствии с приведенной ниже таблицей. Прежде чем приступить к работе с оборудованием, внимательно прочтите инструкции по технике безопасности в начале данного руководства.

◆ Категорически запрещается подключать и отключать каждую плату расширения при включенном питании, иначе это может привести к необратимому повреждению привода или подключенных компонентов!

1.1 Контрольный список механической установки

- 1. Окружающая среда (температура, влажность, пыль, пух, вибрация, агрессивный газ и т. д.) должна соответствовать требованиям.
- 2. Привод правильно закреплен на шкафу. (См. раздел «Проектирование установки в шкафу» и «Механический монтаж».)
- 3. Является ли поток охлаждающего воздуха плавным, избегая циркуляции горячего воздуха вокруг корпуса привода или шкафа, и достаточен ли объем воздуха вентилятора для шкафа.
- 4. Установка двигателя и его привода завершена. (См. Планирование электрического монтажа, Технические характеристики: подключение двигателя.)
- 5. Проведена ли достаточная оценка пыли, капающей воды, влажного воздуха и коррозионного газа и приняты ли соответствующие контрмеры.

1.2. Контрольный список электромонтажных работ

Пожалуйста, обратитесь к главам, посвященным проектированию электроустановок и электромонтажу. После завершения различных операций перейдите к следующим основным процедурам подтверждения и проверки.

- 6. Если привод подключен к IT (незаземленной) сети, необходимо ослабить винт отключения ЭМС на APN или снять перемычку.
- 7. Если срок хранения превышает один год, конденсатор необходимо реформировать. (см. соответствующую главу или профессиональное руководство).
- 8. Клеммы питания драйвера, корпус драйвера, каждая плата ввода-вывода и сигнальные клеммы блока управления должным образом заземлены.
- 9. Напряжение источника питания (входного источника питания) соответствует номинальному входному напряжению драйвера, а последовательность фаз схемы с функцией синхронного переключения строго соответствует.
- 10. Входная мощность подключается к R/S/T или L1/L2/L3 (UDC+/UDC- для питания постоянного тока), а клеммы затягиваются с указанным крутящим моментом.
- 11. Установлены предохранители и автоматические выключатели надлежащей мощности (входной мощности).
- 12. Двигатель подключен к U/V/W, клеммы затянуты с указанным крутящим моментом, изоляция находится в хорошем состоянии.

- 13. Подключите тормозной резистор (если имеется) к +/PB, проверьте прочность изоляции между двумя полюсами резистора и его заземлением и затяните клеммы с указанным моментом.
- 14. Кабель двигателя (и кабель тормозного резистора, если он есть) отделен от других кабелей, а экранирующий слой слаботочных сигнальных проводов надежно заземлен.
- 15. В кабеле двигателя нет конденсатора для компенсации коэффициента мощности, а длина кабеля двигателя соответствует нормам. Если он слишком длинный, установлен дроссель Du/Dt.
- 16. Подключение внешнего управления блока управления нормальное.
- 17. В драйвере не осталось инструментов, посторонних предметов и токопроводящей пыли от сверления.
- 18. Входное напряжение питания не может быть подано на входную клемму драйвера через обходное соединение.
- 19. Клеммная коробка двигателя и другие крышки на месте .



> Основные шаги и рекомендации для быстрого старта:

■ Первый 1: Проверьте и подтвердите пункт за пунктом в соответствии с приведенным выше списком, особенно убедитесь, что проводка питания правильная (перечислена в левой части таблицы ниже). Ключевые моменты экранирования и заземления линий управления сигналом слабого тока см. в разделе «Заземление» ■ → Вторая часть 2: Установка номинального параметра двигателя и онлайн-идентификация параметра. ■ → Вторая 3: Используйте клавиатуру управления

◆ Категорически запрещается подключать и отключать каждую плату расширения при включенном питании, иначе это может привести к необратимому повреждению привода или подключенных компонентов!

для выполнения локальной отладки LOC. ■ → 4 снова: дистанционный запуск и отладка REM.

1. Общие сведения о проводке и клеммах

Проверьте правильность подключения по логотипу. Неправильное подключение может привести к необратимому повреждению машины без гарантии!

Р/Л1, С/Л2, Т/Л3, ПЭ	Источник питания, интерфейс защитного заземления	DI1	REM дистанционный пуск вперед
У, В, Ш, ПЭ	Интерфейс двигателя	DI2	REM дистанционный реверсивный пуск
+(ДКП+), -(ДКП-)	Интерфейс общей шины постоянного тока	COM	Общественный конец
+(ДКП+), ПБ	Интерфейс тормозного резистора	AI1	Аналоговое управление скоростью

Примечание. Для получения более подробной информации см. стандартную схему подключения и соответствующие подробные чертежи.

ЗАЭ МЛЕ НИЕ	Общественный конец
-------------------	--------------------

2. Идентификация параметров двигателя

Убедитесь, что вы находитесь в локальном режиме **LOC**, нажмите **[5] LO/RE** для быстрого переключения. В левом верхнем углу отображается LOC, что означает, что локальный режим, пуск-стоп и регулировка скорости контролируются только с панели управления; дисплей **REM** означает удаленный режим, пуск-стоп и регулировка скорости управляются внешними клеммами или коммуникация. Если вы не уверены, был ли изменен драйвер, вы можете восстановить драйвер до заводского значения, а затем выполнить отладку:

2. 1. Правильно установите номинальные параметры двигателя, введите параметры паспортной таблички двигателя в соответствующую группу параметров и установите тип двигателя (по умолчанию асинхронный двигатель).

Введите следующие параметры в соответствии с паспортной табличкой двигателя: (в качестве примера возьмем синхронный двигатель 3,7 кВт/100 Гц/1500 об/мин/7,4 А/380 В)

Параметр	Имя	Заданная область	Настройки параметров и примеры	Мои моторные рейтинги задокументированы ниже
	Выбор типа двигателя	0. Трехфазный асинхронный двигатель	1 (по типу двигателя)	
	Номинальная мощность двигателя	Согласно фактической паспортной табличке двигателя	3,7 кВт	
	Номинальное напряжение двигателя	Согласно фактической паспортной табличке двигателя	380В	
	Номинальный ток двигателя	Согласно фактической паспортной табличке двигателя	7,4 А	
	Номинальная скорость двигателя	Согласно фактической паспортной табличке двигателя	1500 об/мин	
	Номинальная частота двигателя	Согласно фактической паспортной табличке двигателя	100 Гц	

Примечание: 1. Правильная настройка параметров двигателя является основой нормальной работы. Не вводите здесь максимальную скорость и частоту, иначе это приведет к неправильной работе. 2. Противодвижущая электродвижущая сила, соответствующая номинальной частоте, должна быть близка к номинальному напряжению, а номинальная скорость должна соответствовать номинальной частоте.

2.2. Введение в основной принцип и рабочий механизм идентификации параметров двигателя

2.2.1. Номинальная мощность, напряжение и ток взаимно ограничены. В случае несоответствия ток автоматически корректируется в соответствии с мощностью и напряжением.

2.2.2. Номинальная скорость n и частота f взаимно ограничены. Драйвер автоматически рассчитывает количество пар полюсов $p=60*f/n$. Если p не является целым числом, p автоматически округляется.

Для синхронных двигателей с постоянными магнитами, если p округлено, скорость будет скорректирована автоматически, в это время $n=60*f/p$. Например: $n=2000$ об/мин, $f=133$ Гц, тогда $p = 4$, n корректируется до 1995 об/мин.

Для асинхронных асинхронных двигателей требуется $n < 60*f/p$, а разница заключается в скольжении двигателя.

2.2.3. Соотношение ограничений номинального напряжения U и номинальной частоты f .

Для синхронных двигателей с постоянными магнитами противоЭДС, соответствующая номинальной частоте, должна быть близка к номинальному напряжению. Если отклонение слишком большое, идентификация параметра не удастся, и даже появится аварийный сигнал перегрузки по току.

Для асинхронных асинхронных двигателей. Привод получает коэффициент насыщения сердечника посредством идентификации вращения, чтобы определить направление регулировки номинальной частоты. Идеальный диапазон составляет около 80%.

Коэффициент насыщения $>90\%$, что указывает на то, что номинальная частота может быть снижена

Коэффициент насыщения $<70\%$, что означает, что номинальная частота должна быть соответствующим образом увеличена.

Остальное можно настроить в соответствии с потребностями. Снижение номинальной частоты может увеличить максимальный крутящий момент двигателя, но вызовет увеличение тока холостого хода. Ток холостого хода должен контролироваться в пределах 50% от номинального тока, чтобы уменьшить нагрев двигателя.

2.2.4. Тип двигателя. В настоящее время поддерживаются следующие двигатели: трехфазные синусоидальные синхронные двигатели с постоянными магнитами и асинхронные асинхронные двигатели. Если тип двигателя определить невозможно, проще всего закоротить три провода двигателя. Если вал двигателя может легко вращаться, это асинхронный двигатель, в противном случае это синхронный двигатель с постоянными магнитами.

2.3. Идентификация параметров двигателя, запись и расчет параметров

Следующие два режима являются необязательными: статическая идентификация и идентификация вращения.

2.3.1 Статическая идентификация: Установите параметр на статическую идентификацию, нажмите зеленую кнопку [3] Start для запуска, и она завершится примерно через 10 секунд. В этом режиме двигатель не будет вращаться, и ток холостого хода двигателя необходимо отрегулировать вручную, обычно 30%-50% от номинального тока.

Если скорость обратной связи сильно колеблется (> 5 об / мин), проверьте, заземлен ли защитный слой энкодера и соосность энкодера, есть ли тряска

Если разница в скорости велика, проверьте правильность и правильность разрешения энкодера.

2.3.2 Идентификация вращения: Выберите 1 (идентификация вращения) в параметре 63.06, нажмите зеленую кнопку [3] Start для запуска, водитель выполнит статическую идентификацию, затем выполнит идентификацию вращения и автоматически остановится. Перед выполнением идентификации вы должны полностью оценить вращение двигателя в механической системе. Безопасный и управляемый, этот режим подходит для случаев, когда нагрузка отключена от вала двигателя, и может правильно определить ток холостого хода двигателя.

Наконец, измените режим управления на 1 (прямое управление крутящим моментом), чтобы войти в состояние с обратной связью и выполнить пробный запуск.

◆ В случае чрезвычайной ситуации вы можете нажать красную кнопку [4] STOP для экстренной остановки.

2.4. Расчет оптимального диапазона параметров двигателя

2.4.1. Для асинхронных асинхронных двигателей ток холостого хода составляет от 25% до 50% номинального тока; коэффициент индуктивности рассеяния составляет от 5% до 10%.

2.4.2. Синхронный двигатель с постоянными магнитами ,

4.2.2.1. Индуктивность оси DQ, $L = U / (2\pi \cdot f \cdot I_n \cdot 1,732) \cdot 0,3$, например, $U=380$ В, $f=300$ Гц, $I_n=40$ А, тогда $L=380 / (6,28 \cdot 300 \cdot 40 \cdot 1,732) \cdot 0,3 = 0,87$ мГн. Отклонения менее чем в два раза или более чем в два раза являются необоснованными.

4.2.2.2. Коэффициент насыщения. Индуктивность, идентифицируемая с различными номинальными токами, различна, что может быть отражено из коэффициента насыщения. Если он меньше 70%, это указывает на то, что двигатель плохо работает при этом номинальном токе, и номинальный ток необходимо уменьшить. Длительное перенасыщение приведет к нагреву сердечника двигателя.

2.4.3. Коэффициент обратной ЭДС. Противодействующая электродвижущая сила, соответствующая номинальной частоте, должна быть выше 90 % номинального напряжения.

3 . Отладка и запуск локального LOC

3.1. Нажмите клавишу выбора [1], выберите меню «локальные настройки», затем установите настройку скорости как 150-1000,0 об/мин, затем нажмите клавишу ОК, чтобы сохранить, нажмите [1], чтобы выйти в основной интерфейс. Нажмите кнопку [3] Start для запуска, наблюдайте за током, скоростью, частотой и проверяйте направление вращения двигателя. Если он перепутан, вы можете изменить его двумя способами: ① Отключите питание и поменяйте местами любые два провода двигателя, ② Взаимно установите 63.08 на 1 (последовательность фаз двигателя обратная). Имя контролируемого параметра в основном интерфейсе панели можно отобразить, нажав клавишу ОК, а различные страницы можно переключать, нажимая левую и правую клавиши. Всего 8 -страничных циклов. Нажмите стрелку вправо, чтобы переключиться на второй интерфейс, который может отображать выходное напряжение, поток двигателя и крутящий момент двигателя, которые являются наиболее критическими состояниями двигателя. Стрелка влево, чтобы вернуться.

3.2. Если направление вращения двигателя противоположно направлению вращения оборудования, измените последовательность фаз, отрегулировав параметры.

3.3. Для двигателей с постоянными магнитами можно записать выходное напряжение во время работы, а затем разделить его на скорость, которая является коэффициентом противодействующей электродвижущей силы. Пожалуйста, вручную установите его в параметр. Если выход составляет 250,0 В (среднеквадратичное значение) при 1000 об/мин, установите его на 250,0 мВ/об/мин.

4 . Удаленная операция REM

Отличие от локального режима: запуск/регулировка скорости с помощью внешнего сигнала, такого как клемма DI1/AI1. Панель управления используется только для контроля и не участвует в пуске-остановке и регулировании скорости. По умолчанию DI1 используется в качестве сигнала пуска и остановки вращения вперед, DI2 — в качестве сигнала пуска и остановки вращения в обратном направлении, а AI1 — в качестве сигнала регулирования скорости. Подтвердите, что он находится в дистанционном режиме REM (внешнее управление, активация панели недействительна

в это время), нажмите [5] LO/RE для быстрого переключения. REM отображается в верхнем левом углу, чтобы указать удаленный режим.

4.1. LOC – местное управление, то есть управление через клавиатуру.

4.2. REM — это дистанционное управление, DI1 по умолчанию — вперед, DI2 — назад, а скорость по умолчанию устанавливается значением преобразования 02.03 AI1.

4.3. Изменение режима запуска: параметр (примечание: дополнительный запуск внешнего терминала, запуск связи, запуск панели управления)

4.4. Изменение источника задания скорости: параметры (примечание: дополнительное аналоговое задание, задание с клавиатуры, задание связи, задание многоступенчатой скорости, задание потенциометра ВВЕРХ/ВНИЗ, задание ПИД-регулятора)

5. Базовое введение в функции пользовательского интерфейса ввода/вывода

5.1. Цифровой вход ЦВХ1-ЦВХ6

5.1.1. Настройки фильтра. Действительные и недопустимые значения времени задержки можно установить независимо, см. параметры с 14.00 по 14.11.

5.2. Цифровой вход и выход или высокоскоростной импульсный интерфейс, DIO1/DIO2

5.2.1. Выбор функции DIO1 и DIO2.

5.2.2. Настройка времени фильтра для общего ввода или вывода.

5.2.3. Состояние общего входа в реальном времени см. в параметрах, а указатель бита можно использовать для указания на вход DIO1 и DIO2, соответствующий битам 6 и 7 этого регистра.

5.2.4. Состояние общего выхода в реальном времени, см. параметры, используется только для подтверждения того, активен ли выход DIO.

5.2.5. Выбор источника сигнала общего выхода, параметр может указывать на любой адрес и бит. По умолчанию DIO1 указывает на рабочий сигнал, а DIO2 указывает на сигнал неисправности.

5.2.6. Когда DIO1 является высокоскоростным импульсным входом, он имеет измеренное значение и преобразованное значение.

5.2.7. Значение в реальном времени высокоскоростного импульсного выхода DIO2.

5.3. Релейный выход РВЫХ1, РВЫХ2

5.3.1. Значения сокращений терминальных символов, NO (нормально открытый, нормально открытый), NC (нормально закрытый, нормально закрытый), CM (общий, общий).

5.4. Аналоговый вход AI1, AI2

5.4.1. Значение обнаружения в реальном времени. 02.02 Измеренное значение AI1 и 02.04 Измеренное значение AI2.

5.4.2. Ценность конверсии в реальном времени. 02.03 Значение преобразования AI1 и 02.05 Значение преобразования AI2.

5.4.3. Конверсионные отношения. Карта диапазонов ввода и диапазонов вывода.

5.4.4. Настройка времени фильтра. 13.07 и 13.15 соответствуют времени фильтрации AI1 и AI2 соответственно.

5.4.5. Выбор режима, параметры 13.04 и 13.12.

5.4.5.1 Описание значений параметров

0). Тип напряжения однополярный, [0, 10V]

1). Тип тока однополярный, [0, 20 mA]

2). Напряжение биполярное, [-10V, +10V]

3). Биполярный ток, [-20 mA, +20 mA]

5.4.5.2. Для выбора типа напряжения и тока необходимо отключить плату SLOT1 и установить перемычку AI1 или AI2 в соответствующее положение. Заводской установкой по умолчанию является тип напряжения.

5.4.5.3. Выбор однополярный и биполярный. Однополярный означает [0, 10 V] или [0, 20 mA], биполярный означает [-10 V, +10 V] или [-20 mA, +20 mA], перемычка не требуется, аппаратный электронный переключатель переключается автоматически. ♦ Примечание. В это время AI1 и AI2 будут однополярными или биполярными одновременно. ♦

5.4.6. Метод исправления ошибок.

5.4.6.1. Ошибка усиления. 13.35 и 13.37. Эталонное значение составляет 1,013. Когда вводится максимальный диапазон, если обнаруженное значение больше фактического значения, усиление будет уменьшаться, в противном случае усиление будет увеличиваться.

5.4.6.2. Ошибка смещения. 13.36 и 13.38. Ссылка равна 0, при нулевом вводе, если обнаруженное значение больше фактического значения, смещение будет увеличиваться, в противном случае смещение уменьшится.

◆ Примечание: Эта система параметров имеет права защиты и не будет затронута сбросом параметров.

5.5. Аналоговый выход АО1, АО2

5.5.1 Фактическое выходное значение. См. параметры 02.06 и 02.07.

5.5.2. Подключение источника сигнала. 15.00 и 15.10. По умолчанию АО1 соответствует 01.00 фактической скорости двигателя, а АО2 соответствует 01.22 фактическому крутящему моменту двигателя.

5.5.3. Конверсионные отношения.

5.5.4. Фильтры. Время фильтрации соответствует 15.09 и 15.19. Значение по умолчанию — 0,010 секунды.

5.5.5. Настройка режима, параметры 15.08 и 15.18. Обратите внимание, поддерживается только однополярность, биполярность не поддерживается. Тип напряжения и тока переключается переключателем на плате SLOT1.

5.5.6. Вход принимает абсолютное значение. Параметры 15.07 и 15.17. В ситуации, когда знак не учитывается, необходимо включить функцию абсолютного значения. Например, скорость как вперед, так и назад отображается на аналоговый выход [0, 10 В].

5.5.7. Исправление ошибки.

ошибка усиления. 15.28 и 15.30. Эталонное значение составляет 92,8%. Когда выходное значение близко к максимальному диапазону, если выходное значение, отображаемое на панели, больше, чем фактическое значение обнаружения, усиление будет увеличиваться, в противном случае усиление будет уменьшаться.

ошибка смещения. 15.29 и 15.31. Ориентир – 0,5%. Когда выход близок к нулю, если выходное значение, отображаемое на панели, больше, чем фактическое значение обнаружения, смещение уменьшится, в противном случае смещение увеличится.

◆ Примечание: Эта система параметров имеет полномочия защиты и не будет затронута сбросом параметров.

5.6. Высокоскоростной импульсный вход

5.6.1. Значение частоты импульсов, обнаруженное в реальном времени, параметр 02.08

5.6.2. Значение преобразования, параметр 02.09, пользователь может указать скорость, заданную источником, на этот параметр.

5.6.3. Конверсионные отношения. Параметры с 13.16 по 13.19 соответствуют конечным точкам диапазона ввода и вывода.

5.6.4. Время фильтра. Параметр 13.22, по умолчанию 100 мс.

5.7. Высокоскоростной импульсный выход

5.7.1. Фактическое значение частоты выходных импульсов, параметр 02.10.

5.7.2. Подключение источника сигнала. Параметр 15.20, по умолчанию 01.00 Фактическая скорость двигателя.

5.7.3. Конверсионные отношения. Параметры с 15.21 по 15.24 соответствуют конечным точкам выходного и входного диапазонов источника сигнала.

5.7.4. Время фильтра. Параметр 15.27, по умолчанию 0,2 секунды.

5.8. Обнаружение температуры двигателя РТ+/РТ-

5.8.1. Поддерживаются следующие четыре типа датчиков температуры.

КТУ84 (рекомендуется)

РТ1000, РТ100

РТС (только реле температуры, фактическая температура отсутствует. Инициировать отказ в соответствии со сравнением значений сопротивления. 31.05 Сопротивление срабатывания отказа РТС)

5.8.2. Установка переключателя, состояние по умолчанию применимо к КТУ84, РТ1000 и РТС, если применимо к РТ100, положение переключателя необходимо изменить.

5.8.3. Измеренное значение температуры. 01.23 Измеренная температура двигателя.

5.8.4. По этому параметру можно судить об измеренном значении сопротивления датчика температуры, типе датчика и диагностике неисправности.

5.8.5. Тип действия защиты от перегрева, сбоя отчета по умолчанию, вы можете выбрать действие или предупреждение.

5.8.6. Настройка точки защиты от перегрева, соответственно есть точки предупреждения и неисправности.

5.9. Запуск и остановка режима дистанционного управления.

5.9.1. 2-проводное или 3-проводное управление. По умолчанию используется 2-проводное управление, DI1 запускается с вращением вперед, а DI2 запускается с вращением назад.

Вперед Назад

начало/направление

вперед/назад/стоп

бежать/стоп/направление

5.9.2. Управление связью по шине

Может исходить от различных шин, таких как MODBUS, CANopen, PROFIBUS-DP и т.д.

5.9.3. Панель управления

В удаленном режиме вы также можете использовать панель, чтобы начать отключение, и в верхнем левом углу отображается (L)

5.9.4. Выбор режима запуска и остановки, вы можете выбрать свободную остановку или остановку с замедлением.

5.9.5. Задание скорости дистанционного управления

Выбор источника сигнала. Параметр может указать два источника входного сигнала, и список **общих источников сигнала:**

Синтетические вычисления. Выберите тип операции по параметру, а данные операции — это значение параметра, соответствующее источнику сигнала 1 и источнику сигнала 2.

5.9.6. Крутящий момент, заданный дистанционным управлением

Выбор источника сигнала. Параметры 24.00 и 24.01 соответствуют двум вариантам выбора источника сигнала. Список общих сигналов аналогичен списку источников опорных сигналов скорости.

Синтетические вычисления. Параметр 24.02 выбирает тип операции. Наиболее распространенными из них являются сложение и вычитание.

5.9.7. Типы и переключение режимов управления

5.9.7.1. Режим переключения, только для дистанционного управления (REM).

Параметры 11.02 и 11.03 задают соответственно два режима управления ;

Параметр 11.07 используется для динамического выбора одного из этих двух режимов, значение по умолчанию всегда равно 0, то есть выберите 11.02.

5.9.7.2. Режим управления в локальном режиме (LOC) определяется параметром 11.04.

5.9.7.3. Список шаблонов

скоростной режим. Параметры 20.06 и 20.07 определяют диапазон ограничения крутящего момента.

Режим крутящего момента. Параметры 20.00 и 20.01 определяют диапазон ограничения скорости.

Ограничение скорости в режиме крутящего момента. Управление крутящим моментом, ограничение скорости зависит от заданного значения скорости, то есть приоритет крутящего момента.

Режим источника постоянного напряжения. Он используется для управления двигателем для выработки электроэнергии, поддержания постоянного напряжения на заданном уровне и подачи питания в режиме постоянного тока. Обычно используется на кораблях. Заданное значение скорости используется как фактическое заданное значение напряжения.

Крутящий момент ограничен в скоростном режиме. Управление скоростью, ограничение крутящего момента зависит от заданного значения крутящего момента, то есть приоритета скорости.

5.9.8. Контроль скорости

Для управления рампой параметры 22.00 и 22.01 определяют время разгона и торможения соответственно. Кроме того, есть две группы времени линейного изменения, которые можно переключать, а также можно выбрать S-образное время линейного изменения.

Функция цифрового потенциометра, то есть скорость ВВЕРХ/ВНИЗ. Фактическое значение — параметр 03.01.

Режим сохранения. Параметр 21.07 имеет 3 типа: 0, сбрасывается при включении питания; 1, всегда сохранять; 2, сброс при выключении питания.

Увеличьте или уменьшите источник сигнала. Параметры 21.08 и 21.09 задают источники сигналов вверх и вниз соответственно.

Диапазон скоростей ограничен. Параметры 21.10 и 21.11 определяют две конечные точки диапазона скорости соответственно.

скорость изменения. Параметр 21.12 определяет время, необходимое для изменения скорости в пределах полной шкалы. По умолчанию 10 секунд.

Многоступенчатая регулировка скорости

Фактическое значение, параметр 03.02

Источник входного сигнала многоскоростного выбора, параметры с 26.18 по 26.21, всего 4 канала.

Многоскоростной режим, параметр 26.16, по умолчанию соответствует отдельному режиму отображения.

Отдельный режим отображения. 4 входных сигнала соответствуют 26.01 - 26.04 один за другим, если все сигналы недействительны, выберите 26.00.

Комбинированные режимы отображения. 4 входных сигнала объединяются для получения 16 вариантов, соответствующих периодам с 26:00 до 26:15 соответственно.

Управление толчковым режимом, поддержка 2 входных сигналов толчкового режима, соответствующих параметрам 10.08 и 10.09. Скорость, соответствующая толчковому режиму, задается параметрами 21.05 и 21.06.

5.9.9. Ограничитель управления

Ограничение максимальной скорости, параметры 20.00 и 20.01;

Максимальный предел крутящего момента, параметры 20.06 и 20.07;

Ограничение максимальной мощности, параметры 20.04 и 20.05;

5.9.10. Настройки системы

Местное управление запрещено. Когда параметр 16.00 активен, принудительно включается удаленный режим.

Параметры заблокированы. После того, как параметр 16.01 заблокирован, все параметры не могут быть изменены.

Параметры восстанавливаются до заводских значений по умолчанию. Выбор параметра 16.03 2 очищает все.

5.10. Табличное введение параметров по умолчанию:

5.10.1. В режиме REM по умолчанию DI1 вращается вперед, DI2 — назад, а источником задания скорости является AI1 (канал напряжения, который можно подключить к потенциометру или сигналу напряжения).

Изменение режима запуска: Параметр 10.00: Внешний терминал по умолчанию, дополнительная полевая шина/панель

Изменение заданного источника скорости: Параметр 21.00 по умолчанию задан аналоговым AI1, задан опциональный AI2 (сигнал напряжения/тока опционально), задана клавиатура управления, задана связь, задана многоступенчатая скорость, задан цифровой потенциометр (ВВЕРХ/ВНИЗ), задан ПИД-регулятор, заданный импульс (DI01)

5.10.3. Общие параметры мониторинга

6. Копирование параметров и быстрое резервное копирование

Если необходимо скопировать параметры на другую машину, сначала загрузите параметры исходной машины, которые необходимо скопировать, в панель управления. Затем перенесите панель на новую машину, выберите загрузку, чтобы скопировать параметры.

Шаги загрузки: [Меню]->[Резервное копирование параметров]->[Загрузить на локальный], затем измененные параметры драйвера будут сохранены в памяти ПКП.

Шаги загрузки: [Меню]->[Резервное копирование параметров]->[Загрузить на диск]. После завершения загрузки и скачивания в интерфейсе отобразится общее количество переданных параметров.

Примечание. После общей отладки пользователю рекомендуется загрузить параметры на локальную (управляющую клавиатуру), чтобы предотвратить путаницу с параметрами и подготовиться к последующему обслуживанию.

7. Конфигурация и другие общие настройки на уровне приложения

1. Настройка частоты толчкового режима:
2. Потенциометр регулирует скорость через канал AI1, номинальная скорость составляет 1500 об/мин. Двигатель должен работать со скоростью 1800 об/мин, минимум 60 об/мин.
3. Скорость определяется текущим сигналом AI2 (4-20 мА).
4. Заданная скорость вводится через высокоскоростной импульсный вход DIO1, номинальная скорость составляет 1500 об/мин, а двигатель должен работать на скорости 1800 об/мин.
5. Регулировка скорости через многоступенчатую скорость
6. Установите ток/скорость двигателя на выходе AO1, подключите к прибору, настройте абсолютное значение тока/скорости двигателя на 15.00.

8. Быстрое решение типичных проблем

1. Нет ответа при запуске внешнего терминала
 - ① Проверьте, работает ли привод в режиме REM (проверьте дисплей в верхнем левом углу).
 - ② Всегда ли горит индикатор работы в верхнем левом углу панели водителя, если он всегда горит, это означает, что он начал проверять заданное значение скорости
 - ③ Проверьте параметр 02.00, есть ли входной сигнал в состоянии DI и соответствует ли он клемме пускового сигнала.
2. Невозможно нормально регулировать скорость
 - ① Проверьте, работает ли привод в режиме REM (проверьте дисплей в верхнем левом углу).
 - ② Проверьте, соответствует ли данный канал 21.00.
 - ③ Проверьте, изменяется ли значение преобразования (или сигнал напряжения/тока), соответствующий группе 02, при настройке данной клеммы.
3. Время простоя отличается от установленного времени

При отключении следите за тем, чтобы напряжение на шине не превышало 700 В. Если вы хотите сократить время простоя, подключите тормозной резистор и установите 60.07 BIT0 на 0 (запрещено).
4. Отчет об операции 02 (OC)
 - ① Время разгона и торможения установлено слишком коротким, увеличьте время торможения. Проверьте, соответствуют ли б3 набора номинальных параметров двигателя паспортной табличке двигателя.
5. Отчет о работе 05 (утечка на землю)

Проверьте, есть ли последовательный контактор на выходе привода, если есть, убедитесь, что контактор полностью замкнут во время работы привода. Проверьте, не оборван ли выходной кабель драйвера, не влажная ли среда на объекте и не недостаточна ли изоляция. В это время для обнаружения и подтверждения следует использовать тестер изоляции. обычный.
6. Рабочий отчет 17 (потеря фазы на выходе)/потеря фазы на входе

Примечание. Привод сообщит об обрыве выходной фазы, когда двигатель не подключен, что является нормальным рабочим состоянием. На этом этапе вы должны:

Проверьте, действительно ли двигатель/линия питания не совпадают по фазе, измените 30.04/30.03 защита от обрыва фазы на отсутствие действия и проверьте, нормально ли работает. Если это нормально, это ложная тревога. Дополнительные сведения см. в главах, посвященных неисправностям и техническому обслуживанию, в данном руководстве.

9 . Введение и описание расширенных функций управления

9.1. Контроль положения

Выбор режима управления положением, параметр

Режим позиционирования, многоточечное автоматическое управление положением и управление подачей, нет необходимости во внешнем контроллере для отправки импульсов или внешних инструкций.

В режиме сервопривода контроллер должен посылать импульсы или посылать команды положения и скорости по шине.

Управление принудительным возвратом в ноль, параметр 40.31, используется для возврата в исходное положение или точной остановки шпинделя, обычно источником является импульс Z энкодера. Скорость позиционирования для первого возврата в ноль после включения определяется параметром 40.05, который не должен быть слишком высоким, и по умолчанию равен 60 об/мин. Смещение исходной точки задается параметром 40.19.

Разрешение управления положением, параметр 40.01

Системный импульс заданного контроля скорости. В это время, несмотря на то, что система подает импульсы, она выполняет управление скоростью, и значение настройки скорости эквивалентно импульсной скорости, см. параметр 02.15.

9.2. Обратная связь с энкодером

9.2.1. Общий выход деления частоты энкодера, необходимо только установить знаменатель передаточного отношения, см. параметр 61.05.

9.2.2. Синусоидальный и косинусоидальный выход умножения частоты энкодера, необходимо только установить числитель коэффициента передачи, см. параметр 61.06.

Эти две группы настроек параметров необходимо выключить и перезапустить, чтобы они вступили в силу.

9.3. Жесткая регулировка скорости и положения

9.3.1. Коэффициент усиления контура скорости и время интегрирования, см. параметры 23.00 и 23.01. Отрегулируйте по мере необходимости, многое зависит от инерции нагрузки и коэффициента крутящего момента на единицу тока двигателя. Шаги для быстрой регулировки усиления контура скорости вручную:

а. Установите время торможения 22.01 на 0,00 секунды и установите время задержки нулевой скорости 19.02 на 0,5 секунды;

б. Установите более низкую скорость, например, 10% от номинальной скорости, запустите, а затем остановите;

в. Наблюдайте за реверсированием во время процесса выключения, если да, постепенно увеличивайте коэффициент усиления контура скорости, а затем повторяйте шаги 2 и 3 до тех пор, пока явление реверсирования не исчезнет.

9.3.2. Коэффициент усиления контура позиционирования, см. параметр 40.07. Отрегулируйте в соответствии с потребностями, больше зависит от производительности обратной связи энкодера, используя синусно-косинусный энкодер или энкодер с высоким разрешением выше 17 бит, усиление контура положения можно увеличить до 150–200 Гц; при использовании энкодера с обычным разрешением коэффициент усиления контура положения составляет 60–120 Гц. При тех же условиях жесткость синхронного двигателя может быть немного улучшена по сравнению с асинхронным двигателем.

9.4. Аварийный останов, параметр 10.13

а. Если сигнал недействителен, он вызовет отключение, по умолчанию CONST.TRUE.

б. Режим остановки 10.14 может выбрать остановку замедлением или свободную остановку.

в. Время торможения при останове задается параметром 22.04.

9.5. Маскируемый контроль неисправностей

а. Обрыв входной фазы или пульсации напряжения постоянного тока слишком велики, параметр 30.03

б. Потеря фазы на выходе, параметр 30.04

в. Ошибка утечки на землю, параметр 30.02.

д. Автоматический сброс отказа, параметр 30.06

9.6. Сброс ошибки

а. Сброс входа внешней клеммы, см. параметр 10.11

б. Сброс панели клавиатуры управления

в. Сброс связи по шине

9.7. Тепловая защита двигателя

Датчик температуры поддерживает распространенные типы датчиков и может независимо устанавливать точку температурной защиты и действие при возникновении неисправности.

Защита от перегрева с оценкой температуры на основе тепловой модели требует от пользователя предоставления следующей информации для повышения точности оценки температуры .

а. Температура окружающей среды, 31.06, по умолчанию 40°C

б. Номинальное повышение температуры, 31.07, по умолчанию 60°

в. Тепловая постоянная времени, 31,08, по умолчанию равна 180 секундам, что составляет 3 минуты.

9.8. Управление несущей частотой

Установка несущей частоты, 60,00, рекомендуемое значение примерно в 16 раз больше номинальной частоты двигателя. Например, 500 Гц * 16 = 8 кГц. Если она превышает 8 кГц, установите ее на 8 кГц, и несущая частота будет автоматически увеличиваться при увеличении скорости двигателя.

9.9. Контроль предварительного возбуждения

Время предварительного возбуждения, 60,05, по умолчанию 500 мс. Увеличение времени предварительного возбуждения может сделать предварительное возбуждение асинхронного двигателя более достаточным.

9.10. Отслеживание скорости

Отслеживание скорости включено по умолчанию. Если его необходимо отключить, его следует установить в 1 в бите 0 60.06, чтобы отключить его функцию. Будь то синхронный двигатель с постоянными магнитами или асинхронный асинхронный двигатель, привод автоматически распознает его состояние во время работы.

9.11. Оптимизация потока

См. бит 2 параметра 60.06. Это применимо только к низкоскоростному управлению асинхронным двигателем без обратной связи от энкодера. Оптимизация потока может значительно улучшить точность крутящего момента при нулевой скорости или низкой скорости.

9.12. Контроль ослабления поля

Предел максимального тока ослабления потока синхронного двигателя с постоянными магнитами, параметр 60.03, по умолчанию 70 %. Эта функция используется для предотвращения сильного ослабления магнитного поля двигателя и возникновения скрытой опасности размагничивания двигателя. Рекомендуется не превышать 100% номинального тока двигателя.

Меры безопасности против ЭДС в зоне ослабления поля. Если противодействующая электродвижущая сила, соответствующая максимальной скорости вращения шпинделя с постоянными магнитами, превышает 560 В (среднеквадратичное значение), для высвобождения энергии необходимо подключить тормозной резистор.

9.13. Срыв при перенапряжении и динамическое торможение

При использовании тормозного резистора установите контроль максимального напряжения ВТ0 60.07 на 0, т. е. отключите блокировку по перенапряжению.

Чтобы автоматически продолжать работу при отключении питания, установите контроль минимального напряжения ВТ3 60.07 на 1.

В случаях возвратно-поступательного движения, таких как данные о камне или нефтяные месторождения и т. Д., Вы можете установить запрет незамедления ВТ1 выработки электроэнергии 60,07 на 1, что может избежать перенапряжения и повысить эффективность использования энергии. В это время напряжение на шине постоянного тока не увеличивается, а энергоэффективность системы достигает теоретического оптимального значения.

9.14. Поиск начальной фазы двигателя с постоянными магнитами

Есть две ситуации, когда необходимо получить начальный фазовый угол:

а. Есть энкодер, и он запускается в первый раз при включении питания.

б. Нет энкодера, каждый запуск.

Параметры, влияющие на точность определения начального фазового угла:

а. Тип двигателя, есть положительная полярность и обратная полярность, большинство из них имеют положительную полярность, некоторые производители имеют обратную полярность.

б. Ток поиска, значение по умолчанию составляет 50% от номинального тока двигателя, если мощность искомого сигнала 09.07 меньше 2,0, рекомендуется увеличить ток поиска.

9.15. Оперативное переключение между промышленной частотой и переменной частотой

а. Функциональный модуль включен, и для параметра 48.02 установлено значение 1, чтобы активировать функциональный модуль.

б. Компенсация фазы, параметр 48.03, настроенный по мере необходимости, используется для компенсации падения фазы в процессе переключения.

в. Двустороннее управление переключением, параметр 48.05, значение по умолчанию всегда равно 1, то есть при переключении в режим частоты сети при переключении обратно на преобразование частоты необходимо, чтобы значение указателя параметра было равно 0.

д. Скорость синхронизации фазы, параметр 48.06, по умолчанию 2,5Гц, то есть регулировка максимальной скорости выполняется на этой частоте до момента синхронизации с сетью. В случаях большой инерции эту частоту необходимо уменьшить, в противном случае при быстром торможении после фазовой синхронизации возникнет перенапряжение.

е. Задержка отключения контактора, параметр 48.07, представляет собой время задержки для переключения обратно с частоты сети на привод с переменной частотой. Чем больше контактор, тем больше требуется время задержки, и типичное значение составляет около 80 мс.

ф. Подключение сигнала реле, направьте источник сигнала RO1 или RO2 на 48.00.00, обратите внимание на нормально открытый и нормально закрытый точки. Обычно нормально разомкнутая точка подключается к контактору промышленной частоты, а нормально замкнутая точка подключается к выходному контактору привода.

9.16. Логика механического тормоза

а. Логика торможения включена, что требует использования прямого управления крутящим моментом;

б. Настройка задержки тормоза, правильно установите задержку открытия и закрытия тормоза, 19.06 и 19.05;

в. Подключение сигнала реле, укажите источник сигнала RO1 на 06.01.10 (подъемный тормоз)

10 . Связь по полевой шине

10.1. Связь Modbus 485

10.1.1. Расчет адреса параметра, 16-битный адрес = номер группы * 256 + номер индекса, например, коммуникационный адрес параметра 22.01: $256*22+01=5633$ или 1601h. Добавьте 40001 к внутреннему адресу ПЛК Siemens, чтобы получить правильное значение.

10.1.2. Конфигурация формата связи

Адрес подчиненного устройства 51.01, скорость передачи 51.02, формат кадра 51.03

10.1.3. Чтение данных

Хост отправляет:

БАЙТО	1	2	3	4	5	6	7
подчиненный адрес	03	старший байт адреса	младший байт адреса	0	Байты	CRC низкий	CRC высокий

подчиненный ответ:

БАЙТО	1	2	3	4	6	7
подчиненный адрес	03	Байты	Старший байт данных	Младший байт данных	CRC низкий	CRC высокий

Пример: чтение #01 значения постоянного напряжения привода в реальном времени 01.02

Мастер отправляет: 01 03 01 02 00 01 24 36, ведомый отвечает: 01 03 02 0C 96 3D 2A

10.1.4. Запись данных

Хост отправляет и отвечает одинаково:

БАЙТО	1	2	3	4	5	6	7
подчиненный адрес	06	старший адрес	низкий адрес	высокий уровень данных	низкий уровень данных	CRC низкий	CRC высокий

Пример: Запишите время торможения параметра драйвера #01 **22.01** как **1,00** секунды .

И отправка, и ответ хоста: **01 06 16 01 00 64 DD A9**

10.1.5. Старт-стоп контроль

Запишите управляющее слово в адрес регистра **0001h**.

а. Команда запуска прямого вращения 0882h, запись связи: **01 06 00 01 08 82 5F AB**

б. Команда остановки — 0881h, запись связи: **01 06 00 01 08 81 1F AA**

в. Команда обратного пуска — **8882h**.

д. Команда сброса ошибки **0980h**

Определение управляющего слова

битовое число	определение содержания	8	сброс ошибки
0	запрос о простое	9	Бег 1
1	начать запрос	10	Бег 2
2	Аварийная остановка (остановка на выбеге)	11	Удаленная команда, должна быть действительной
3	Аварийная остановка (остановка с замедлением)	12, 13, 14	резерв
4, 5, 6	Бронировать	15	Направление движения
7	Разрешение запуска, должно быть действительным		

10.1.6. Управление крутящим моментом скорости

Запишите задание скорости в адрес регистра 0002h и задание крутящего момента в адрес регистра 0003h.

а. Например, если задана скорость 1500 об/мин, напишите в сообщении: 01 06 00 02 05 DC 2A C3

б. Например, если бит крутящего момента установлен на 30,0%, напишите в сообщении: 01 06 00 03 01 2C 79 87

10.2. связь CANopen

10.2.1 Конфигурация параметров связи, необходимо настроить только следующие два параметра, а остальные реализованы в соответствии со стандартами Cia402 и DS301.

- а. Адрес узла, параметр 52.00, по умолчанию 1
- б. Скорость передачи, параметр 52.01, по умолчанию 1 Мбит/с

10.2.2 . После установки указанного файла EDS ПЛК может автоматически сканировать на диск в режиме онлайн.

10.2.3. Шаги инициализации типичного ПЛК с CANOPEN после сканирования на диск следующие:

- а. Прочитать тип устройства, адрес 0x1000 в объектном словаре, вернуть 0x00010192;
- б. Прочитайте идентификатор производителя, адрес 0x1018, sub01 в словаре объектов и верните 0x02001024;
- в. Настройте цикл связи через SDO и параметры каждого PDO;
- д. Настройте список предустановленных параметров через SDO;
- е. Начать синхронно запускать отправку и получение PDO;

10.2.4 Список случаев

10.2.4.1. Начните с RPDO4 (управляющее слово 0x080F), установите скорость 300 об/мин (0x012C) и крутящий момент 10,0% (0x0064).

Отправить, ID = 0x0501, DAT = 0F 08 2C 01 64 00 01 00

Ответ: нет

10.2.4.2. Запрос через TPDO4 (например, слово состояния 0x0627, фактическая скорость 300,0 об/мин (0x0BB8), фактический крутящий момент 1,0% (0x000A), фактический режим управления крутящим моментом (0x0001))

Отправить: ID = 0x0481, DAT = 00 (любое значение и любая длина)

Ответ: ID = 0x0481, DAT = 27 06 B8 0B 0A 00 01 00

10.2.4.3 . Через службу загрузки SDO измените параметр времени торможения привода 22.01 (соответствует 0x2016, sub01) на 15,00 секунд (0x05DC).

Отправить: ID = 0x0601, DAT = 23 16 20 01 DC 05 00 00

Ответ: ID = 0x0581, DAT = 60 16 50 01 00 00 00 00

10.2.4.4. С помощью службы загрузки SDO считайте фактическую скорость диска 01.00, при условии, что она равна 300,0 об/мин (0x0BB8), затем

Отправлено: ID = 0x0601, DAT = 40 01 40 00

Ответ: ID = 0x0581, DAT = 4B 01 40 00 B8 0B 00 00

10.3. Связь PROFIBUS-DP

10.3.1. Конфигурация параметров, нужно только настроить адрес узла и сопоставление PZD, остальные будут обнаружены автоматически

- а. Адрес узла, 50.00, по умолчанию 3
- б. Скорость передачи данных и тип PPO устанавливаются мастер-станцией автоматически без редактирования.
- в. Отображение PZD.

50.15 - 50.26 соответствуют записи преобразования из PZD1 в PZD12, PZD1 по умолчанию соответствует управляющему слову, PZD2 соответствует ссылке на шину 1, а PZD3 соответствует шине.

Учитывая 2;

с 50.27 по 50.38 соответствуют отображению чтения PZD1 в PZD12. По умолчанию PZD1 соответствует слову состояния, PZD2 соответствует фактическому значению 1, а PZD3 соответствует фактическому значению 2.;

10.3.2. Калибровочное соотношение между эталонным и фактическим значением

Калибровка заданного значения, соответствующего параметрам 50.05 и 50.06, заданному типу калибровки.

- а. Режим заданной скорости, 20000 соответствует значению калибровки скорости 19,00;
 - б. Режим заданного крутящего момента, 10000 соответствует 100,0% номинального крутящего момента двигателя;
 - в. Прозрачный заданный режим, используется напрямую без конвертации;
- Калибровка фактического значения, соответствующая параметрам 50.07 и 50.08, тип калибровки фактического значения
- а. Режим заданной скорости, значение скорости 19.00 соответствует 20000;

б. Режим заданного крутящего момента, 100,0% номинального крутящего момента двигателя соответствует 10000;

в. Прозрачный заданный режим, используется напрямую без конвертации;

Определение управляющего слова соответствует стандарту, а типичные значения команд следующие.

а. Запуск: 0x047F (1151)

б. стоп: 0x0477 (1143)

в. Сброс ошибки: 0x04F7 (1271)

10.3.3 После установки файла GSD диск можно сканировать в режиме онлайн с помощью программного обеспечения TIA.

10.4. Больше высокоскоростных шин, связь EtherCAT/ProfiNET

Эти сообщения обычно содержат эксклюзивные модели заказов и информацию о конфигурации использования. Пожалуйста, свяжитесь с соответствующим персоналом для получения подробной информации.

******* Краткое руководство пользователя Постскрипtum *******

Если вы хотите получить более профессиональную или гибкую технологию настройки приложений, настройки отраслевых приложений и т. д., пожалуйста, подробно прочитайте соответствующие главы. В то же время вы также можете активно контактировать или участвовать в технических обменах онлайн и офлайн, связанных с этим устройством, и поддерживать сетевое общение. Чтобы получить максимально качественный, быстрый и эффективный ответ, рекомендуется действовать следующим образом, с приоритетом сверху вниз Обработчик или контакт:

1. Внимательно прочтите руководство по быстрому запуску данного руководства по эксплуатации и подробные описания каждой соответствующей главы.
2. Техническая поддержка от производителя устройства, на котором находится накопитель
3. Агент нашей компании и дистрибьюторский посредник, поддерживающий персонал для проданных дисков.
4. Техническая поддержка производителя привода
5. Коммуникационные платформы, такие как интернет-сайты и WeChat, на которые водитель ссылается для получения самой последней актуальной информации или материалов.

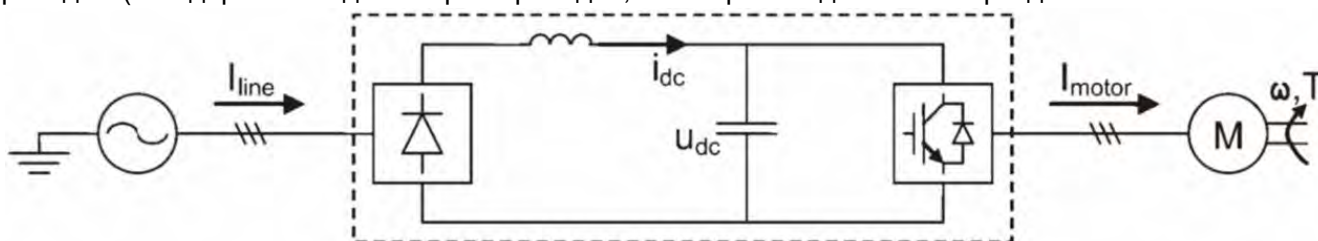
5. Обзор информации о продукте

Эта серия силовых полупроводниковых преобразователей (преобразователей частоты) состоит из полупроводниковых диодов, триодных тиристоров с обратной блокировкой (называемых тиристорами) и других компонентов. Преобразование может быть переменным в постоянный, постоянным в переменный, постоянным в постоянный и переменным в переменный. Разница между каждой моделью заключается в уровне производительности управления двигателем и номинальной мощности встроенного программного обеспечения, конфигурации параметров и специфического управления различными экспертами по отраслевым приложениям. Политика прошивки отличается.

С точки зрения аппаратной структуры продукта, он делится на AC-DC-AC с полным преобразованием, интегрированным, автономным (VFD) и AC-DC, DC-AC, DC-DC и другими модульными продуктами с различными функциональными формами после разделения. Основные особенности каждого из них описаны ниже:

> Обзор встроенного автономного трансмиссионного привода (VFD)

На рисунке ниже показана топология внутреннего силового контура типичного привода с одним приводом (стандартные модели серии приводов, некоторые модели имеют отдельные



выпрямитель и инвертор).

Стандартный встроенный автономный привод обычно завершает выпрямление переменного тока с помощью основного диода/тиристора, а затем фильтрует его в энергию постоянного тока посредством сглаживания промежуточных постоянных напряжений L и C , и, наконец, управляемый компонент IGBT преобразует постоянный ток в постоянный ток. регулируемое напряжение и частота. Цель управляет выходом переменного тока, и ее поток энергии может течь только в одном направлении и, наконец, течет на сторону двигателя. Если в течение этого периода двигатель вырабатывает энергию, обычно необходимо подключить внешний тормоз или устройство обратной связи к промежуточной цепи для завершения обработки энергии.

> Обзор Power Modular Multi-Drive

Силовой модульный многомашинный трансмиссионный привод представляет собой многомашинное передающее устройство постоянного/переменного тока, основанное на общей системе шин постоянного тока, и модули двигателей выпрямителя и инвертора с различными уровнями мощности могут быть выбраны в соответствии с количеством и уровнем производительности двигателей для водить. К основным компонентам относятся:

1. Базовый модуль выпрямления BLM (базовые модули питания):

Он предназначен только для простого исправления. Он состоит из тиристорных диодов и реакторов постоянного тока.

2. Модуль интеллектуального устранения обратной связи ALM/SLM (прежнее название) (активный/интеллектуальный модуль питания):

Состоящий из IGBT и сглаживающих конденсаторов постоянного тока, он обеспечивает выпрямление постоянного тока для шин, он также может возвращать энергию перенапряжения шин в сеть и в то же время интеллектуально контролировать и поддерживать постоянное напряжение на шинах. Фактический эффект выпрямления модуля ALM или обратной связи на стороне источника питания по току близок к синусоиде и может подавлять вредные гармоники. При выборе этого модуля выпрямителя необходимо использовать соответствующий модуль входной линии AIM.

3. Модуль AIM (Active Interface Module) интерфейса входящей линии ALM:

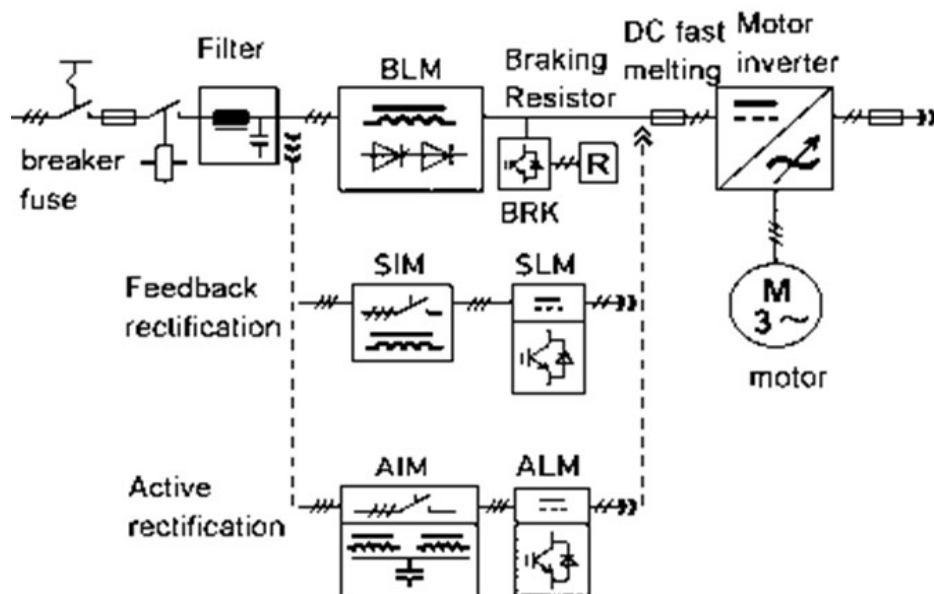
AIM устанавливается между электросетью и ALM и включает в себя фильтры, цепи предварительной зарядки, сглаживающие поглощающие цепи LCL и т. д.

4. Модуль с одним двигателем/инвертором (SMM) (модуль с одним двигателем):

Инвертор с компонентами IGBT управляет энергией для привода двигателя через общую шину постоянного тока или передает энергию, генерируемую двигателем, на шину.

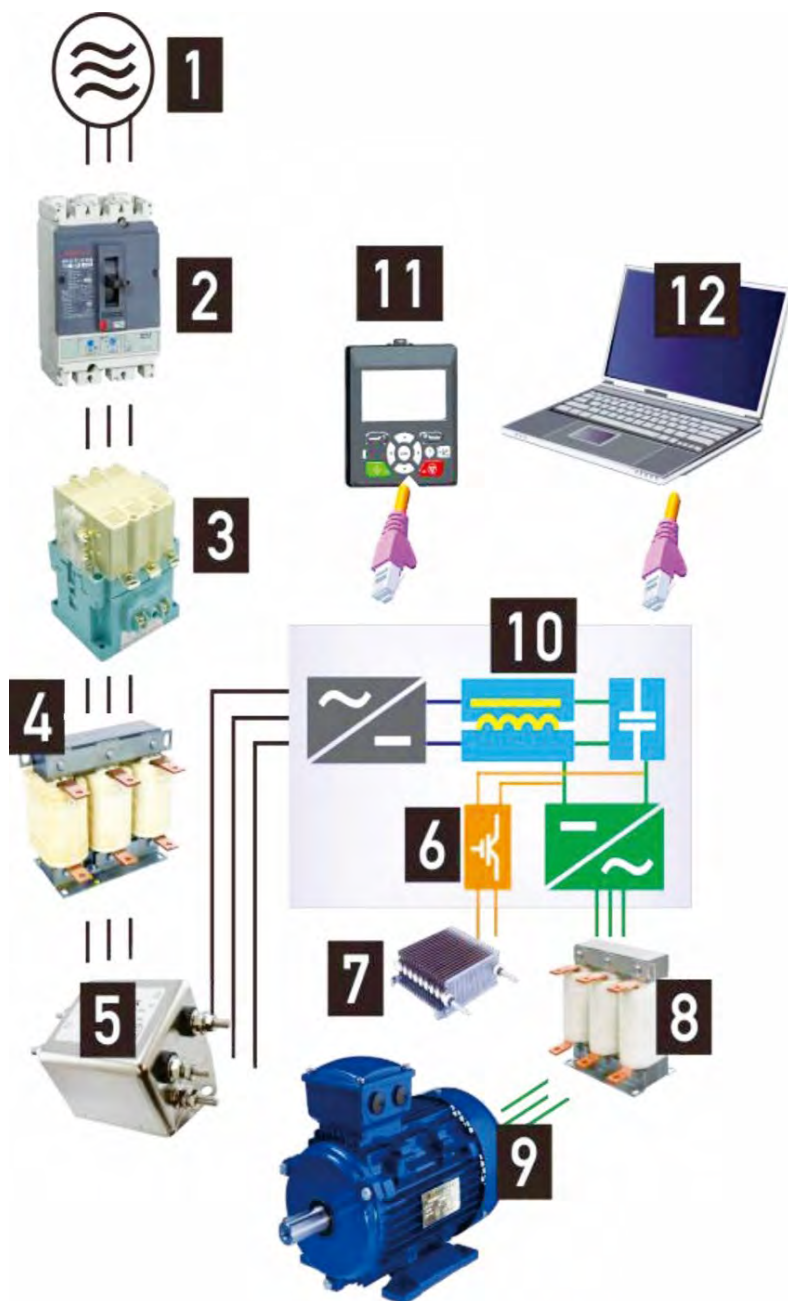
Примечание. Рекомендуется разместить общую медную шину постоянного тока в верхней части модульного привода **** и соединить медную шину и модуль привода с помощью быстродействующего предохранителя для обеспечения стандартизации, повышения надежности и быстрой изоляции отдельных точечные неисправности.

На рисунке ниже показана топология внутреннего силового контура типичного интеллектуального выпрямителя с низким уровнем гармоник и функции обратной связи модульного привода.



> Функциональный аппаратный состав и инструкции по эксплуатации системы привода трансмиссии

При использовании приводов этой серии для интеграции в приводную систему из-за собственных продуктам физических характеристик, использующих технологию силовой электроники, а также требований общего электрического проектирования и правил техники безопасности на входных и выходных цепях должны быть установлены различные сопутствующие компоненты. привода для обеспечения вашей безопасности. Система привода представляет собой научную и разумную полную систему привода с характеристиками стандартизации, безопасности, надежности, экологичности и достижения соответствующих международных или отраслевых стандартов.



1. Источник питания
(Пожалуйста, используйте блок питания, соответствующий спецификациям)
2. Автоматический выключатель с литым предохранителем (MCCB)
Или автоматический выключатель утечки (драйвер будет иметь определенный ударный ток, когда он включен, обратите внимание на выбор автоматического выключателя)
3. Электромагнитный контактор
(Не используйте контакторы для запуска и остановки привода, иначе это сократит срок службы привода)
4. Дроссель переменного тока на входе
(Подавление гармоник, улучшение коэффициента мощности, а некоторые модели со встроенными дросселями постоянного тока также снижают это требование)
5. Входной шумовой фильтр
(уменьшите помехи электромагнитной проводимости на входной стороне)
6. Энергопотребляющий тормозной прерыватель, встроенный в привод.
7. Резистор динамического торможения
8. Выходной дроссель переменного тока и фильтр du/dt
(Устранение проблемы, связанной со слишком длинной линией двигателя и слишком большим током утечки)
9. Двигатель (Пожалуйста, обратите внимание на регулярную проверку

теплоотвода и изоляции двигателя)

10. Вождение

11. Расширяемая клавиатура управления работой драйвера

12. Программная платформа для отладки, настройки и мониторинга драйверов

Краткое описание профессиональных технических инструкций и предложений 1:

1. Пожалуйста, обратите внимание на использование источника питания в пределах допустимых характеристик драйвера (уровень напряжения, однофазный или трехфазный, колебания напряжения, асимметрия напряжения и т. д.).

2. Из-за входного сигнала привода и характеристик высокоскоростного электронного инвертора выберите автоматический выключатель или выключатель защиты от утечки, который соответствует электрическим характеристикам .

3. Соответствующий дроссель переменного тока на выходе может эффективно подавлять высшие гармоники на входе и улучшать коэффициент мощности (модели со встроенным дросселем постоянного тока могут снизить это требование в зависимости от использования или отраслевого опыта).

4. Помехоподавляющие фильтры и индукторы синфазного сигнала (магнитные кольца) на входе и выходе могут эффективно уменьшить воздействие кондуктивного излучения между системой привода и внешними электрическими компонентами и могут быть разработаны для различных сценариев применения для повышения стабильности и надежности системы .

5. Выходной дроссель переменного тока (Du/Dt) и т. д. используются для подавления резонансного пикового напряжения, генерируемого на стороне двигателя, когда кабель двигателя слишком длинный (например, более 100 метров), чтобы защитить двигатель. катушка и гоните старую обмотку катушки. Особенно необходимо тщательно оценить этот пункт, когда характеристики изоляции ухудшились или стали плохими. Эта мера также может помочь уменьшить ток утечки, вызванный распределенной индуктивной емкостью между линией двигателя и землей.

6. Такие меры, как стандартизированная раздельная проводка сильного и слабого тока, качественное и стандартизированное заземление, заземление и витая пара слабых сигнальных линий управления, а также установка поглощающих и дугогасящих компонентов на катушке силового контактора, эффективно улучшат электрическую надежность система привода.

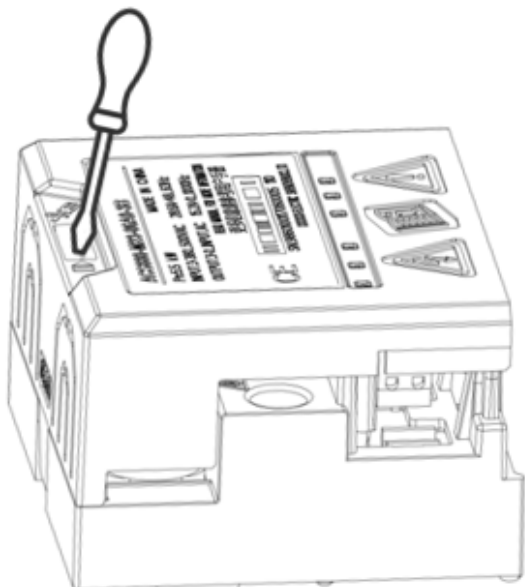
> Схема подключения компонентов шины постоянного тока (DC-Bus) и вспомогательного источника питания постоянного тока 24 В многомашинных приводов малой и средней мощности

◆ Категорически запрещается работать с электричеством, иначе это может привести к травмам!

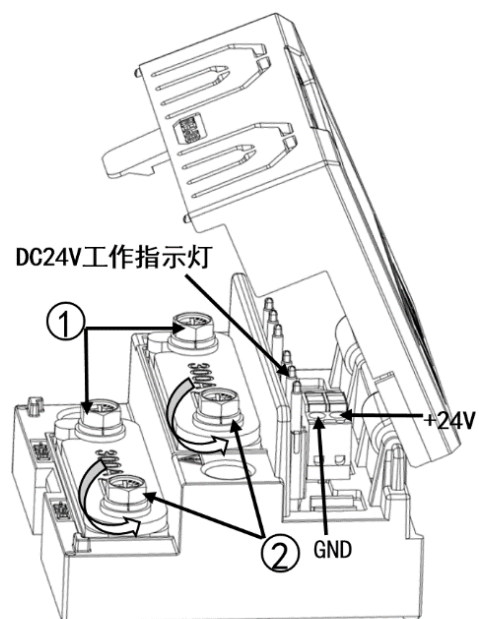
Рисунок М41. С помощью отвертки вставьте верхнюю крышку шинопровода в паз инструмента и подденьте наружу, чтобы открыть пряжку, затем откройте ее вверх по оси вращения верхней и нижней крышек или потяните наружу, чтобы снять верхнюю крышку с половинкой. кольцевая пряжка

Рисунок М42. Вспомогательный внешний источник питания DC + 24 В / GND положение подключения пружинной клеммы (двойные порты доступа, могут быть соединены мостом, максимальный ток последовательного моста источника питания составляет 15 А) и поддерживает постоянный ток 0-200 мА. Свет светодиода рабочего индикатора передается на поверхность верхней крышки токопровода через световодную колонну.

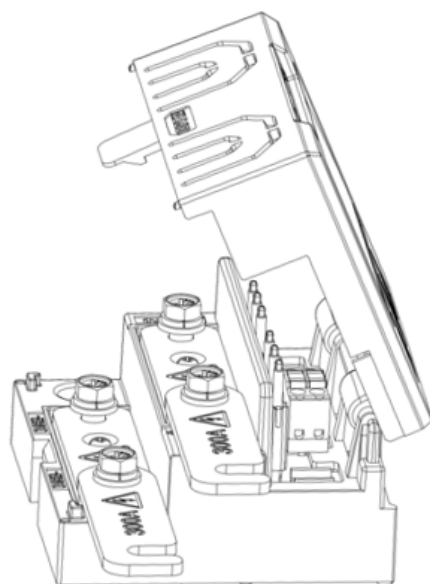
Когда параллельным машинам необходимо разделить шину, сначала удалите два отмеченных винта с помощью отвертки Phillips, ослабьте (не нужно откручивать их все) два отмеченных винта, возьмите винт как ось вращения и поверните два медных крючка. на 180 градусов против часовой стрелки, как показано на **рисунке М43** , снова затяните четыре винта, поверните и нажмите, чтобы собрать верхнюю крышку.



图M41



图M42



图M43

Блок управления серии В, стандартная схема подключения системы ВСУ (пример)

This B series drives is integrated variety of I/O interfaces, high-speed fieldbus, the following figure is an example for application. Please refer to the manual for more information or contact our representative to further clarify your needs.

Frame

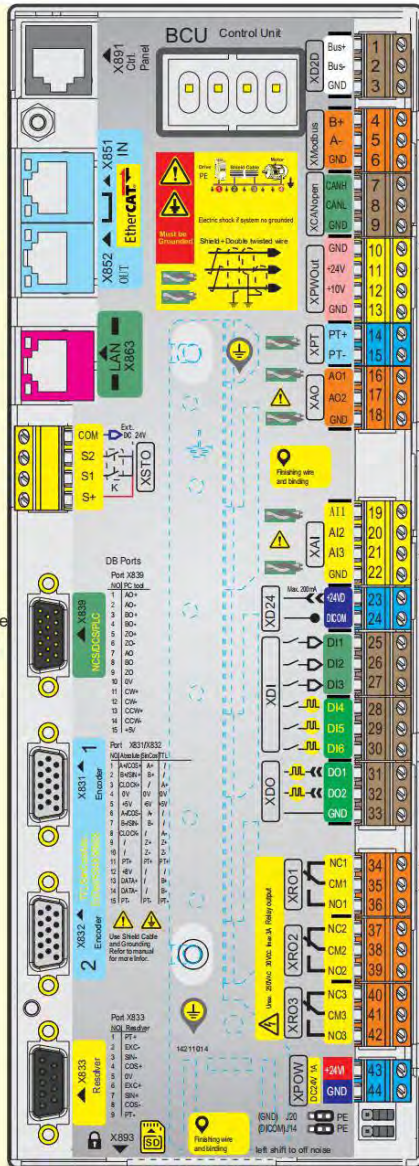


ACS880
ACSM3
etc.



Main features:

1. Enhanced Direct Torque Control
2. High dynamic response, high position accuracy and precise torque
3. 2 / 3/4 encoder interfaces, support absolute value, magnetoresistive resolver, etc.
4. Various high-speed fieldbus communications
5. STO Safe Torque Interrupt Function
6. 3 analog inputs, 3 relay outputs
7. External 24V power supply
8. Electronic function switching, parameterized control
9. Professional application macros such as motion control and electronic cam

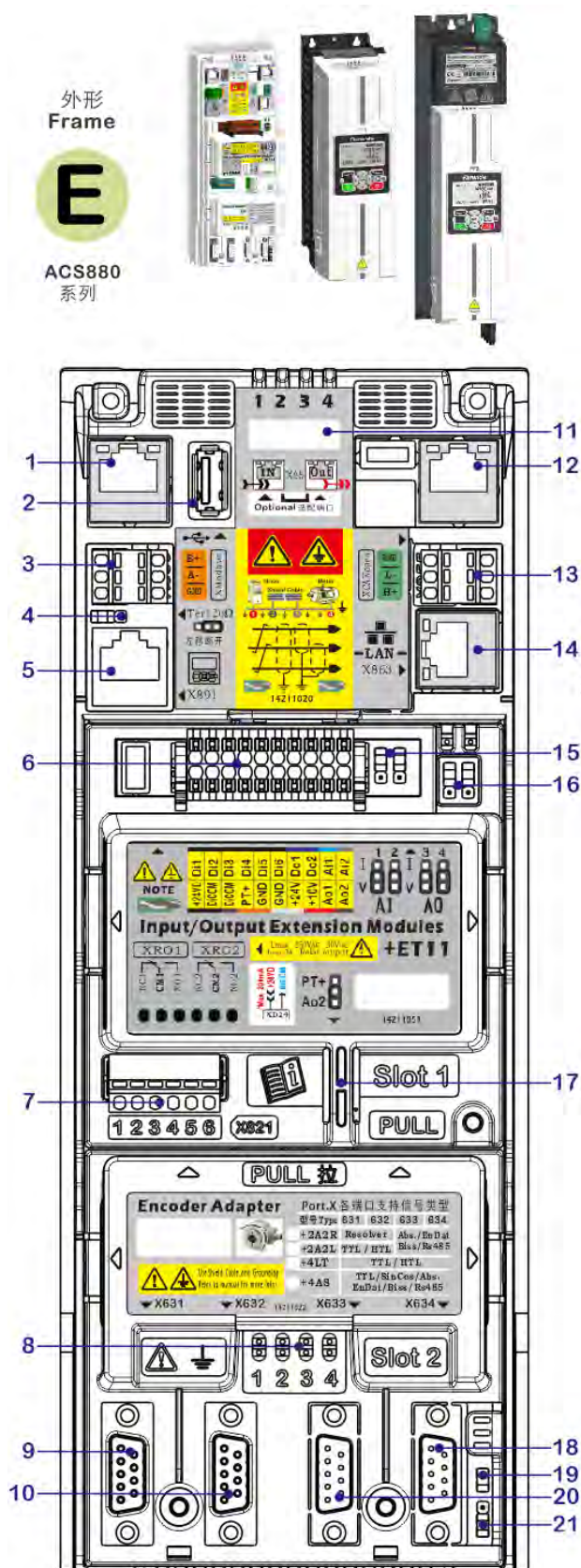


1	BUS+	XD2D: Drive to Drive link to communication or linkage control Logic and protection controls
2	BUS-	
3	GND	
Xmodbus Ports		
4	B+	Modbus ports :EIA-485 High speed fieldbus, Protocol configuration reference manual The wiring should with GND wire, A / B twisted pair, and shielded to enhance electromagnetic anti-interference
5	A-	
6	GND	
XCANopen Ports		
7	CANH	CANopen ports EIA-CAN Terminal R ON/OFF by parameter Protocol configuration refer to manual. The wiring should with GND wire, A / B twisted pair, and shielded to enhance electromagnetic anti-interference
8	CANL	
9	GND	
XPWOut port as power output from Drive		
10	GND	Signal ground
11	+24V	Only external low-power sensors, +24V DC Max.400mA
12	+10V	Analog reference power supply, R=1k~10kohm
13	GND	Signal ground
XPT Ports for temperature sensor in from motor / choke or others		
14	PT+	Sensor as KTY84, PT100, PT1000, PTC etc, configuration parameter and cable with twisted&Shield&Strong insulation
15	PT-	
XAO Ports Analog outputs		
16	AO1	Type with 0-20mA RL<500 ohm, Voltage:0-10V DC It is used to configure the speed, torque, current and other . Easily interfered ,be with twisted pair, shielding, grounding, etc.
17	AO2	
18	GND	
XAI Ports Analog inputs		
19	AI1	AI1/2: Current: -20~+20mA ,0~20mA, Rn=100kohm AI1/2: Voltage: 0~+10V, -10~+10V, Rn=500ohm AI13: Only Voltage:0-10V Rn=100ohm, all by parameter. Easily interfered ,be with twisted pair, shielding, grounding, etc.
20	AI2	
21	AI3	
22	GND	
XD24V Ports Auxiliary voltage output, digital input interlock		
23	+24V	DI reference supply, +24V DC 0-200mA, or for external sensors
24	DICOM	Digital signal input/output ground
XDI Digital and high-speed pulse input , with rich and flexible functions		
25	DI1	(As default) = DI1: Stop (0)/Start (1), DI2 : Forward (0)/Reverse (1) or for other function by parameters.
26	DI2	
27	DI3	DI3/4/5/6, Define its functions by parameters and pointers
28	DI4	DI1/2/3: ON/OFF input only.
29	DI5	DI4/5/6: ON/OFF or Plus input, f<=100kHz, or HTL encoder A, B, Z signal input, by paramete to NPN/PNP, encoder, etc.
30	DI6	
XDO Digital and high-speed pulse output , with rich and flexible functions		
31	DO1	ON/OFF output(I<0.5A)
32	DO2	or Pulse output(f<=120kHz)
33	GND	by paramete to switch NPN/PNP, pluse output, etc.
XRO Ports of Relay output		
34	NC1	Running, or others by parameters 250V AC / 30V DC 3A
35	CM1	
36	NO1	
37	NC2	Faulted, or others by parameters 250V AC / 30V DC 3A
38	CM2	
39	NO2	
40	NC3	Ready, or others by parameters 250V AC / 30V DC 3A
41	CM3	
42	NO3	
XD24V External power supply input		
43	+24VI	External input: DC24V 1A-2A
44	GND	Can parameterize and debug Drives in mains power missing
Xjamper Jumper for function switch		
45	J20	ON/OFF for GND to Pe, by EMC EMC interference level
46	J14	ON/OFF for DICOM to PE, by EMC EMC interference level
XSTO Safe torque off		
51	COM	Safe torque off. Both circuits must be closed for the drive to start. Corresponding more hardware and power configuration forms, instructions for use, ON/OFF safe torque function and more details Please refer to manual for interrupt function
52	S2	
53	S1	
54	S+	
Fieldbus communication, Encoder Feedback		
61	X891	Panel port , Max.30m extension by cable and External EMC
62	X893	SD storage card , parameter, firmware upgrade, etc.
63	X863	Ethernet for remote monitoring, computer online, etc.
64	X851	Rj45*2 to in&out port, EtherCAT, ProfiNET
65	X852	EtherNET/IP, etc. shall be optional
66	X839	Three-row DB15 pin male seat, to PLC / CNC for speed or pulses
67	X831	Three rows of DB15 sockets, 1st&2nd encoder signal and motor
68	X832	temperature input , TTL, SINCOS, Various absolute encoders
69	X833	Db9 hole female, rotary transformer / multi-pole magnetoresistive

› Стандартная электрическая схема системы ECU/PCU блока управления серии E (пример)

Блок управления E-типа оснащен стандартным модулем ввода-вывода и дополнительным модулем энкодера для новой системы управления высокого класса. Детали описаны на следующей схеме подключения, и подключение можно выполнить, обратившись к фактическому объекту.

1	X85IN	Высокоскоростной локальный коммуникационный интерфейс в режиме реального времени, используемый для стандартного ввода EtherCAT/ProfinET с двумя вариантами связи, определяемый как EC или PN в соответствии с маркировкой на 11 местах	
2	USB	Интерфейс USB поддерживает настройку параметров дампа диска U	
3	Интерфейс терминала связи XModbus		
	B+	Высокоскоростная связь по протоколу Modbus, физический уровень: EIA-485 используется для основного общего управления полевой шиной, конфигурация соответствующего протокола приведена в руководстве, проводка должна сопровождаться линией GND и витой парой A/B для повышения электромагнитной защиты от помех.	
	A+		
	ЗАЗЕМЛЕНИЕ		
4	Ter120 Ом	Согласующий резистор терминала Modbus, сдвиньте влево, чтобы отключить, примечание: тип РСВА	
5	X891	Интерфейс клавиатуры управления, качество материала линии прямой видимости и электромагнитная среда поддерживают расширение до 30 метров	
6	XD24V цифровая величина и блокировка вспомогательного интерфейса питания		
	+24ВД	Эталонный источник питания Di +24 В пост. тока 0–200 мА. Может использоваться для внешнего питания энкодера	
	ДиКОМ	Цифровой вход Di1-Di6 общий вывод сигнала заземления	
	Интерфейс датчика температуры ХРТ		
	ПТ+	Определение температуры управляемого двигателя или связанных с ним компонентов в режиме реального времени, поддержка КТУ84, РТ100, РТ1000, РТС и т. д., необходимо настроить в параметрах, экранированную витую пару и прочную изоляцию	
		ЗАЗЕМЛЕНИЕ	
	Интерфейс внутренней выходной мощности ХРWOut		
	ЗАЗЕМЛЕНИЕ	Аналоговый вход и выход и общий порт Do1/Do2	
	+24В	DC+24V Max 400mA для внешних маломощных датчиков и других источников питания	
	+10В	Аналоговый эталонный источник питания, регулируемый внешним потенциометром, R=1kA10kOm	
	Аналоговый выходной интерфейс ХАО		
	АО1	Выход поддерживает тип тока 0-20 мА RL<500 Ом, а тип напряжения 0-10 В постоянного тока используется для настройки такой информации, как скорость двигателя, крутящий момент, ток и т. д. привода для внешнего дисплея или совместного оборудования управления. Витая пара, экранированная, заземленная	
	АО2		
	Аналоговый входной интерфейс ХАИ		
АИ1	Тип тока -20 ~ +20 мА, 0 ~ 20 мА, Rin=100 кОм		
АИ2	Тип напряжения 0 ~ +10В, -10 ~ +10В, Rin=500Ом		
Цифровая величина ХДИ и интерфейс высокоскоростного импульсного ввода			
	DI1		

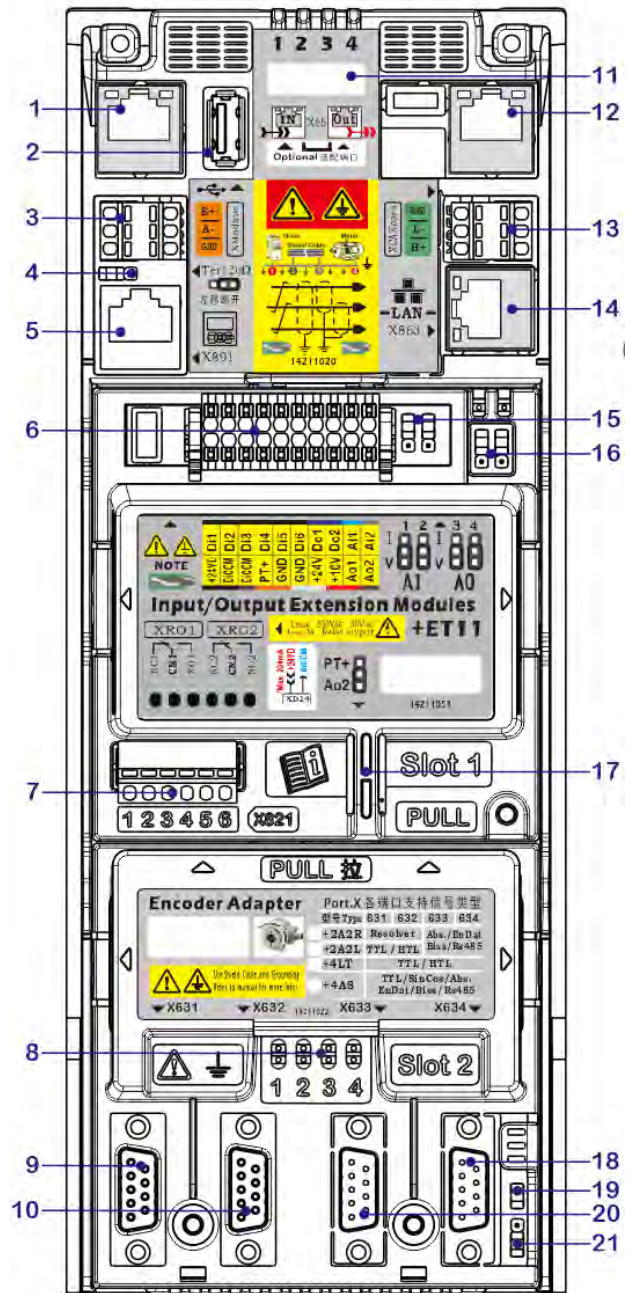


	D12	(по умолчанию) ЦВХ 1: Останов (0)/Пуск (1), ЦВХ 2: Вперед (0)/Назад (1), также можно настроить как другие функции.
	D13	Цифровой вход 3/4/5/6, определите его функцию по мере необходимости с помощью параметров и указателей. D11/2/3: поддержка переключаемого цифрового входа, D14/5/6: поддержка значения переключения или высокоскоростного импульсного ввода, частота $f \leq 100$ кГц, и может использоваться в качестве входного сигнала коллекторного энкодера A/B/Z на в то же время, через общую конфигурацию параметров/NPN/PNP/энкодер и т. д., или как вход безопасного отключения крутящего момента
	D14	
	ЦВХ5/S1	
	ЦВХ6/S2	
	Цифровой выход XDO/интерфейс высокоскоростного импульсного выхода	
	DO1	Поддержка коммутационного выхода (<0,5 A), высокоскоростного импульсного выхода ($f=120$ кГц) за счет конфигурации параметров, различных функций NPN/PNP, двухтактного выхода, общего или высокоскоростного импульсного выхода и т. д.
	DO2	
7	XRO релейный выход	
	NC1	RO1, работающий, при необходимости можно настроить другие функции 250 В перем. тока/30 В пост. тока/3 А
	CM1	
	№1	
	NC2	RO2, отказ, при необходимости можно настроить другие функции 250 В перем. тока/30 В пост. тока/3 А
	CM2	
NO2		
8	1 2 3 4	Четыре световых индикатора соответствуют состоянию подключения 631/632/633/634 соответственно.
9	631	Различные порты доступа, соответствующие опции обратной связи по скорости, основные опции — EN21/22/23/24/25 и т. д., а форма интерфейса — DB9/15/тип терминала.
10	632	
11	24VI	12 Порт слева — это порт с мостовым соединением для вспомогательного источника питания 24 В.
12	X85Out	Выходной порт связи, соответствующий 1 входу
13	Интерфейс терминала связи CANopen	
	ЗАЗЕМЛЕНИЕ	Высокоскоростная связь по протоколу CANopen, физический уровень: справочное руководство по настройке протокола управления полевой шиной EIA-CAN, сопротивление на клеммах задается параметрами, проводка должна сопровождаться линией GND и экранированием витой пары A/B для защиты от помех.
	Л-	
	Н+	
14	LANX863	Интерфейс Ethernet, используемый для удаленного мониторинга, локальной связи с компьютером и т. д.
15	ИИ	Переключатель AI, увеличение типа тока, уменьшение типа напряжения
16	АО	Переключатель AO, переместить вверх по типу тока, переместить вниз по типу напряжения
17	ПТ+/АО2	PT+ и Ao2 можно выбрать с помощью переключки, переместите PT+ вверх, а Ao2 вниз.
18		Подробнее о порте энкодера см. в описании каждой модели и функционального порта дополнительного энкодера в данном руководстве.
19	J5/PE/J6	GND/DICOM к заземляющему колпачку переключателя соединения PE, в зависимости от степени электромагнитных помех и требуемой коммутации
21		

外形 Frame



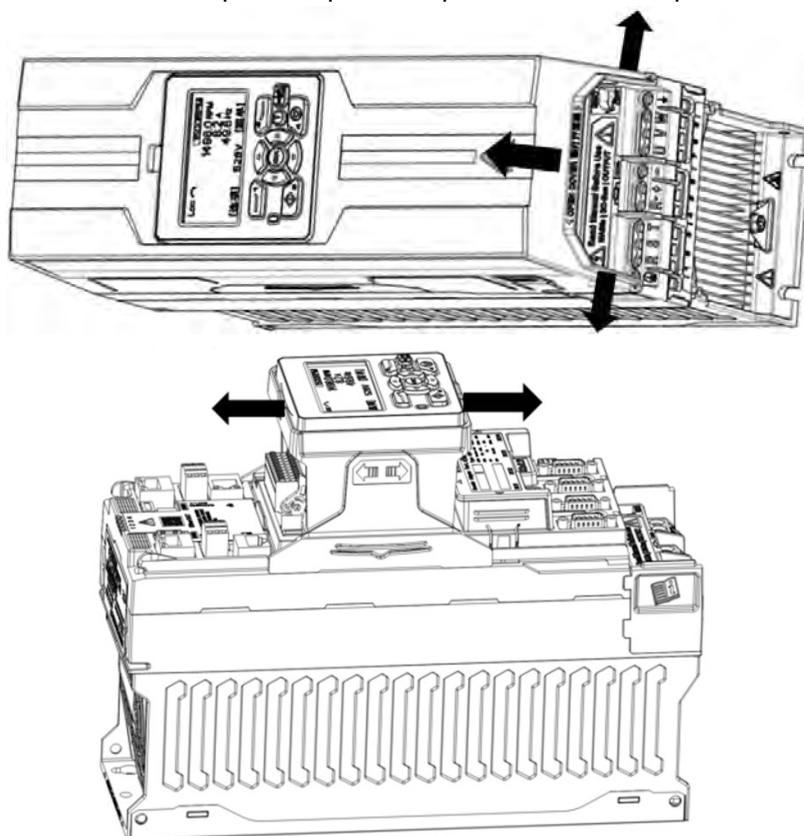
ACS880 系列



› Инструкции по подключению кабеля части управления вводом/выводом механической формы ECU/PCU (E2 является примером)

Для подключения проводки блока управления этой серии см. стандартную схему подключения системы блока управления серии E (пример) или стандартную схему подключения системы блока управления серии B (пример) в данном руководстве. Во избежание помех он должен быть хорошо заземлен! Когда некоторые кабельные соединения мешают кронштейну клавиатуры, вам необходимо сдвинуть кронштейн в соответствующее положение. Как показано ниже, кабельное соединение части управления /O проиллюстрировано на примере компонента управления E-типа.

1. При подключении кабелей части управления сначала откройте переднюю крышку компонента управления, слегка потяните две стороны передней крышки влево и вправо в соответствии с



направлением стрелки и откройте или снимите переднюю крышку в в то же время

2. Сдвиньте влево и вправо, чтобы освободить положение терминала ввода-вывода, что удобно для подключения кабельного терминала.

2. При скольжении влево и вправо имеются соответственно прорези с ограниченным положением, и когда слышен звук «щелчка», сдвиньте в крайнее положение. После завершения проводки сдвиньте и переустановите, чтобы облегчить установку передней крышки.

› Внешний вид оборудования и функциональные компоненты встроенного автономного драйвера VFD

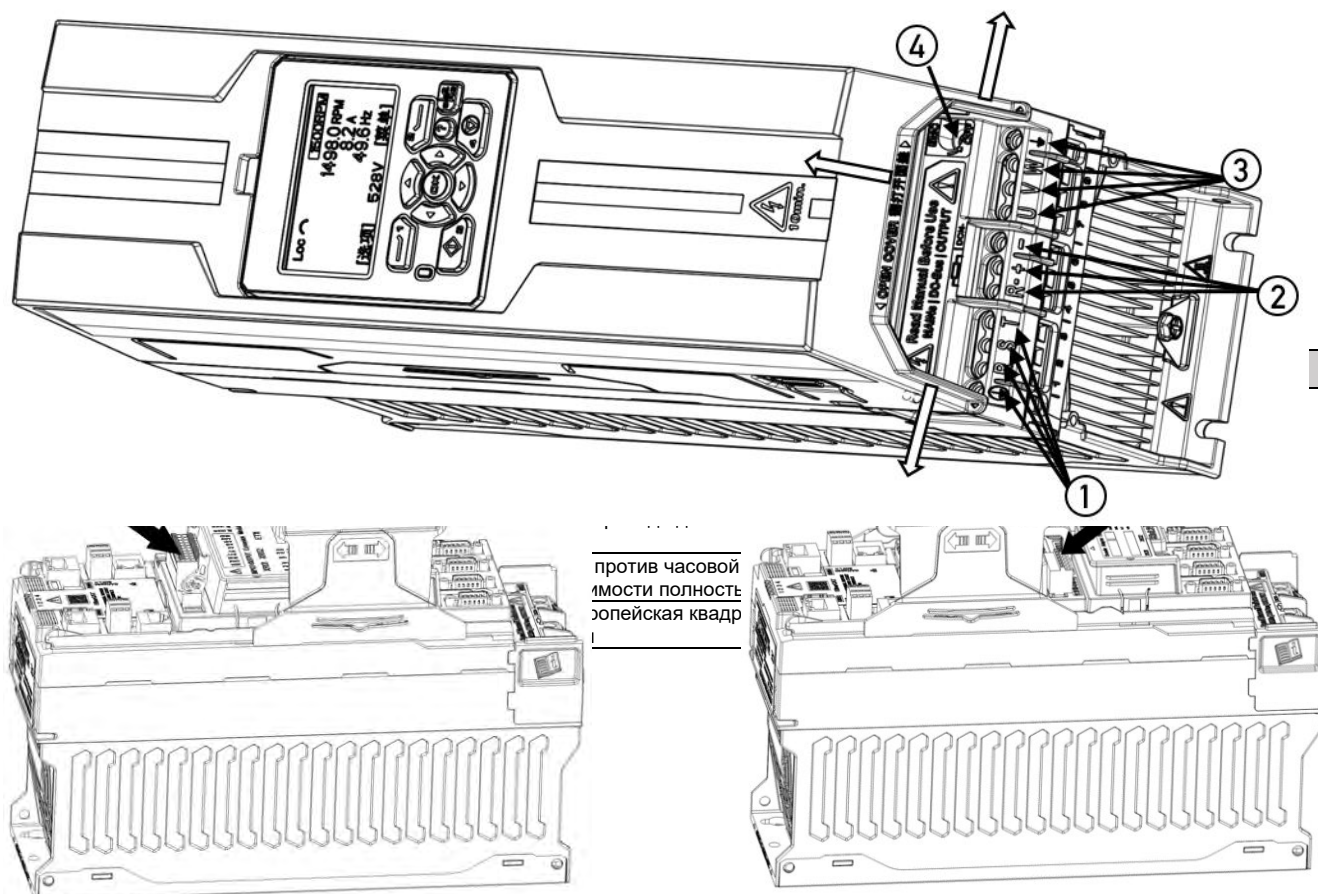
1. На следующем рисунке показано физическое положение клемм моделей малой и средней мощности и их относительное расположение, чтобы быстро и точно определить положение проводки каждой точки питания в условиях плохого освещения.

2. Неправильная проводка питания может привести к необратимому повреждению машины. Точно определяя расположение каждой силовой клеммы привода, также очень важно тщательно проверять названия проводов, которые вы держите для подключения, из-за сложности в монтажном шкафу.

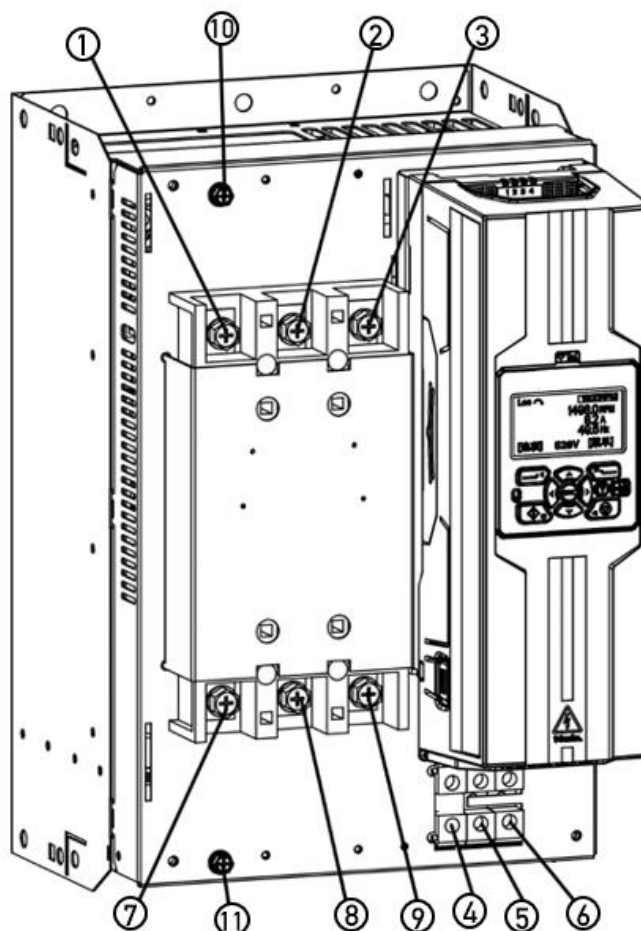
◆ На практике часто случается, что машина серьезно повреждена после того, как линия питания, удерживаемая в руке, подключена к водителю в качестве линии двигателя. Пожалуйста, обратите внимание на профилактику и осмотр.

3. Чтобы максимально удобно напоминать вам о правильном подключении распределительных проводов к клеммам привода, некоторые модели были снабжены ярлыками с подсказками для клемм проводов двигателя, когда они покидают завод (как показано на рисунке справа). изображение, образец этикетки и схематическая диаграмма относительного физического положения клемм питания каждой модели малой и средней мощности), рекомендуется правильно утилизировать эту этикетку до и после подключения, чтобы облегчить правильное подключение и техническое обслуживание в будущем.

На рисунке ниже показана стандартная автономная машина с внешним видом E2:

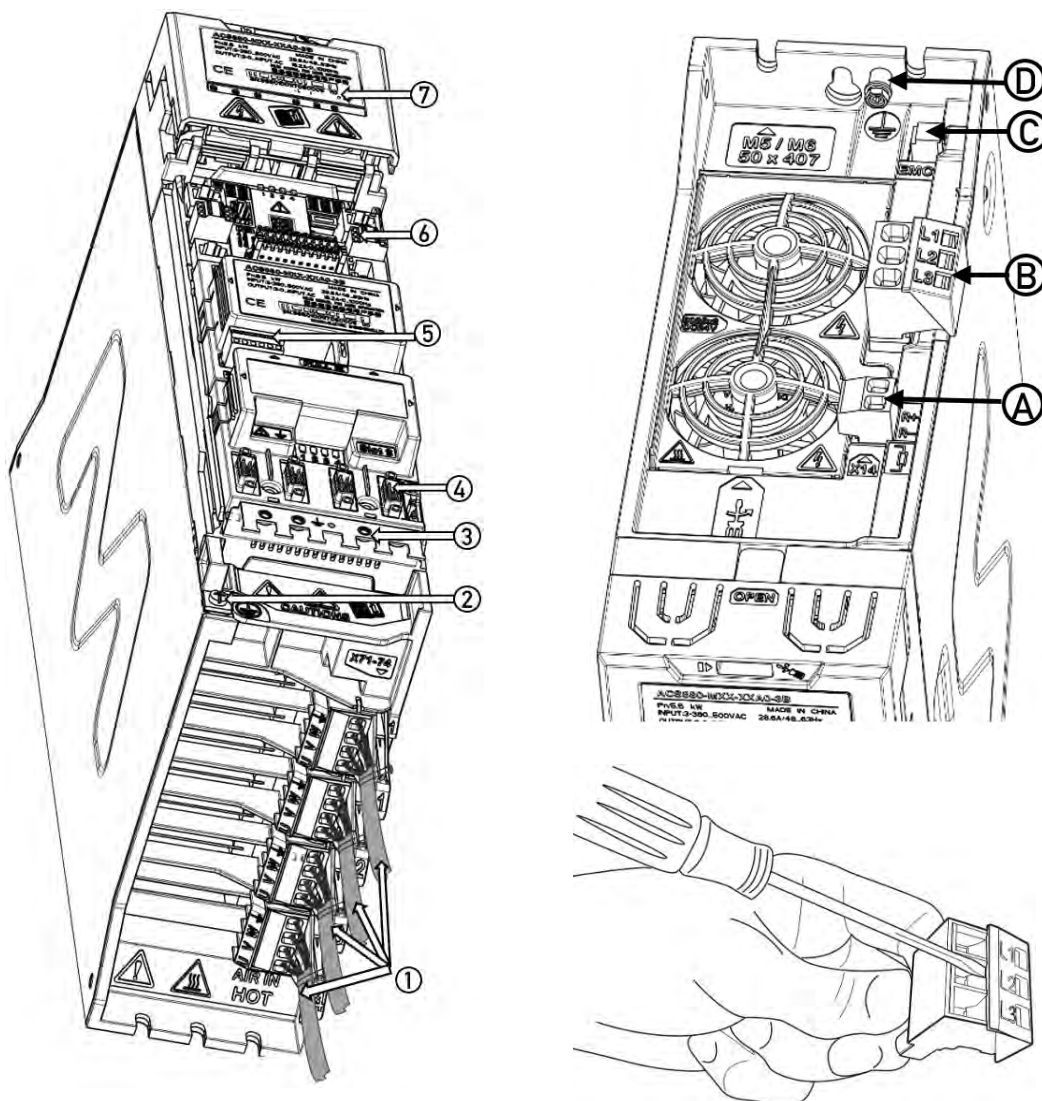


На рисунке ниже показана стандартная автономная машина с формой серии E4.



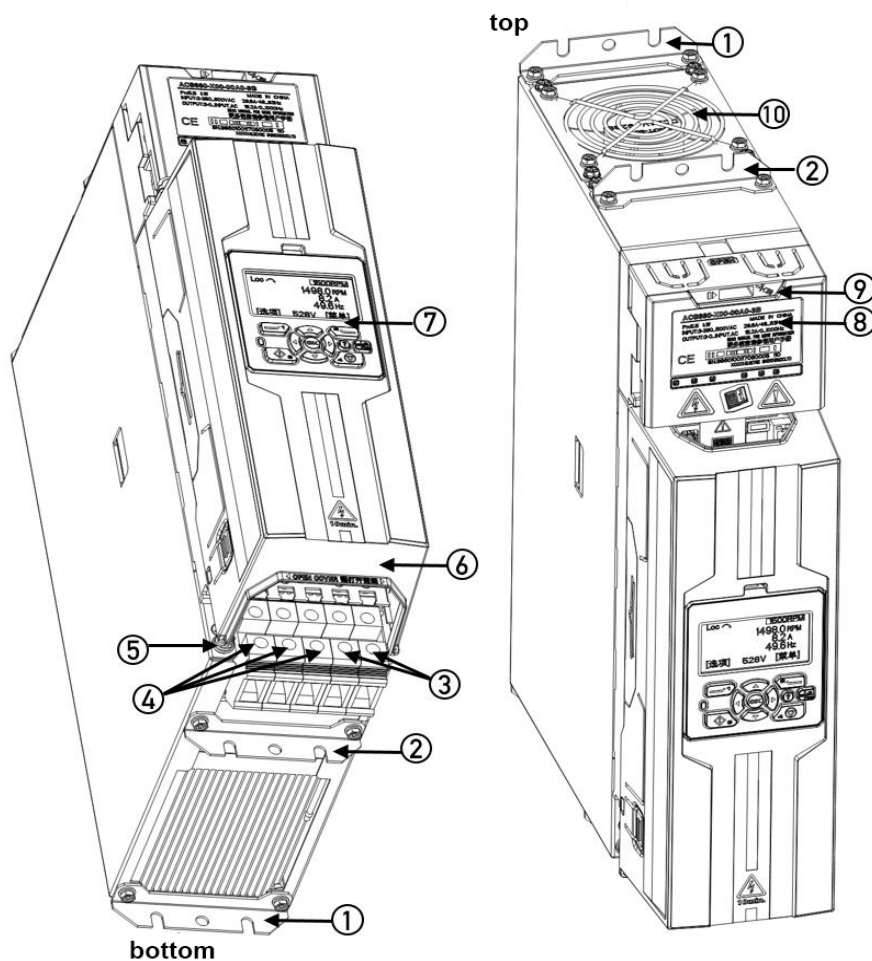
НЕТ.	Описание	Примечание
1	Вход питания L1/R (винт M8)	Барьерная клемма, максимальная ширина выреза составляет 27 мм, и можно выбрать кабельную клемму подходящей ширины (кабельный наконечник).
2	Потребляемая мощность L2/S (винт M8)	
3	Потребляемая мощность L3/T (винт M8)	
4	Тормозная клемма PB (клемма UK35)	Емкость провода составляет 10-35 мм ² , а длина зачистки составляет 10 мм. Тонкий провод должен быть сложен вдвое и вставлен в отверстие для проводки, чтобы обеспечить надежный обжим.
5	DC DCP+ (терминал UK35)	
6	DC DCN- (терминал UK35)	
7	Выходная клемма U-фазы (винт M8)	Барьерная клемма, максимальная ширина выреза составляет 27 мм, и можно выбрать кабельную клемму подходящей ширины (кабельный наконечник).
8	Выходная клемма V-фазы (винт M8)	
9	Клемма выходной фазы W (винт M8)	
10	Общая точка электрического заземления (винт M6)	
11	Заземление PE (винт M6)	

› Внешний вид оборудования и функции терминала подключения многофункционального драйвера M1



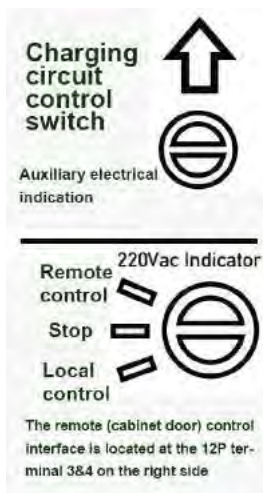
НЕТ.	Описание
1	Четыреххвостой выход U/V/W/Ground, используйте кабельную стяжку, чтобы зафиксировать кабель на правой клеммной втулке, чтобы предотвратить ослабление кабеля.
2	РЕ, заземление корпуса
3	При заземлении функции электрического экрана ЭМС части управления закрепите кабель на металлической раме с помощью кабельной стяжки.
4	Различные дополнительные подключения энкодера
5	Плата расширения входов/выходов заводского стандарта ET11
6	Подробные инструкции по подключению блока управления см. в данном руководстве для получения подробных инструкций по стандартной схеме подключения блока управления серии E.
7	Структура общей шины, см. принципиальную схему подключения компонентов шинпровода передачи нескольких машин и схему подключения вспомогательного источника питания 24 В для получения подробной информации.
A	Порт подключения внешнего тормозного резистора R+/R-
Б	Порты подключения входа переменного тока R/L1, S/L2, T/L3, защитную крышку клемм необходимо открыть с помощью инструмента, как показано на рисунке ниже, чтобы не повредить руки
С	Соединительный колпачок ЭМС, потяните, чтобы отсоединить
Д	Заземление корпуса, заземление входного кабеля

› Внешний вид оборудования и функции соединительных клемм базового модуля выпрямителя BLM U1

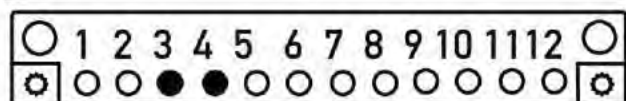


НЕТ.	Описание
1	Подвеска станка, расстояние между двумя отверстиями 50 мм, диаметр отверстия 6,5 мм.
2	Машина устанавливается через стену с помощью фиксированного кронштейна, который можно снять для дополнительного использования.
3	Положение клеммы РВ тормоза
4	Бит подключения входной клеммы R/S/T
5	Заземление оболочки, подключение к РЕ
6	Передняя крышка корпуса управления, слегка потяните левую и правую стороны наружу и откройте съемную переднюю крышку, снимите переднюю крышку и подключите общую часть управления E-типа. Клеммы (см. стандартную схему подключения системы блока управления серии E в данном руководстве)
7	Клавиатура +CP68, поддержка подключения удлинительного кабеля после разборки
8	Этикетка модели, включая входной и выходной ток, напряжение, частоту и мощность, данные о весовых параметрах
9	Коробка шины постоянного тока, используйте отвертку, чтобы открыть пряжку, чтобы открыть верхнюю крышку, а внутри находится шина DCP + / DCN-DC.
10	Защитная сетка вентилятора, внутренний вентилятор можно обслуживать после удаления крепежных винтов

Аппаратный вид модуля интерфейса обратной связи с активным выпрямлением AIM R7A/R8A и введение функции соединительной клеммы AFE



I/O definition of linkage Con.Ter of AIM&ALM

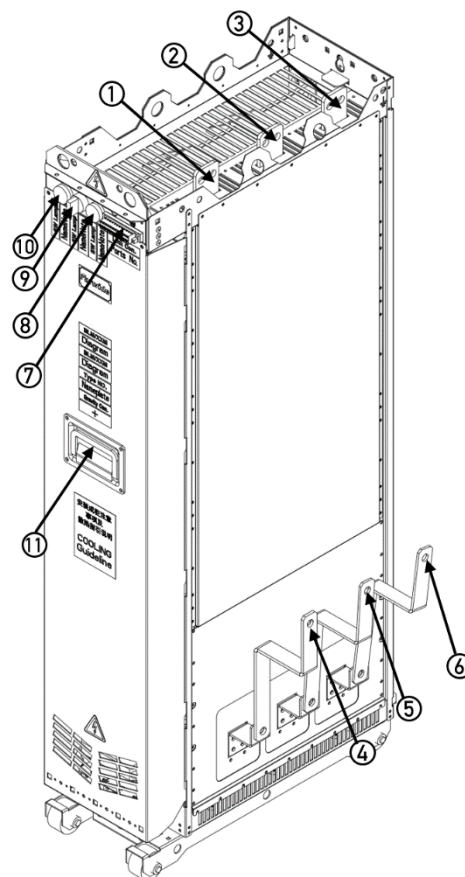


1=L,2=N,3=CSW+,4=CSW-,5=KMSW+,6=KMSW-
7=KMON+,8=KMON-,9=FanON+,
10=FanON-,11=L1PT+,12=L1PT-

Danger

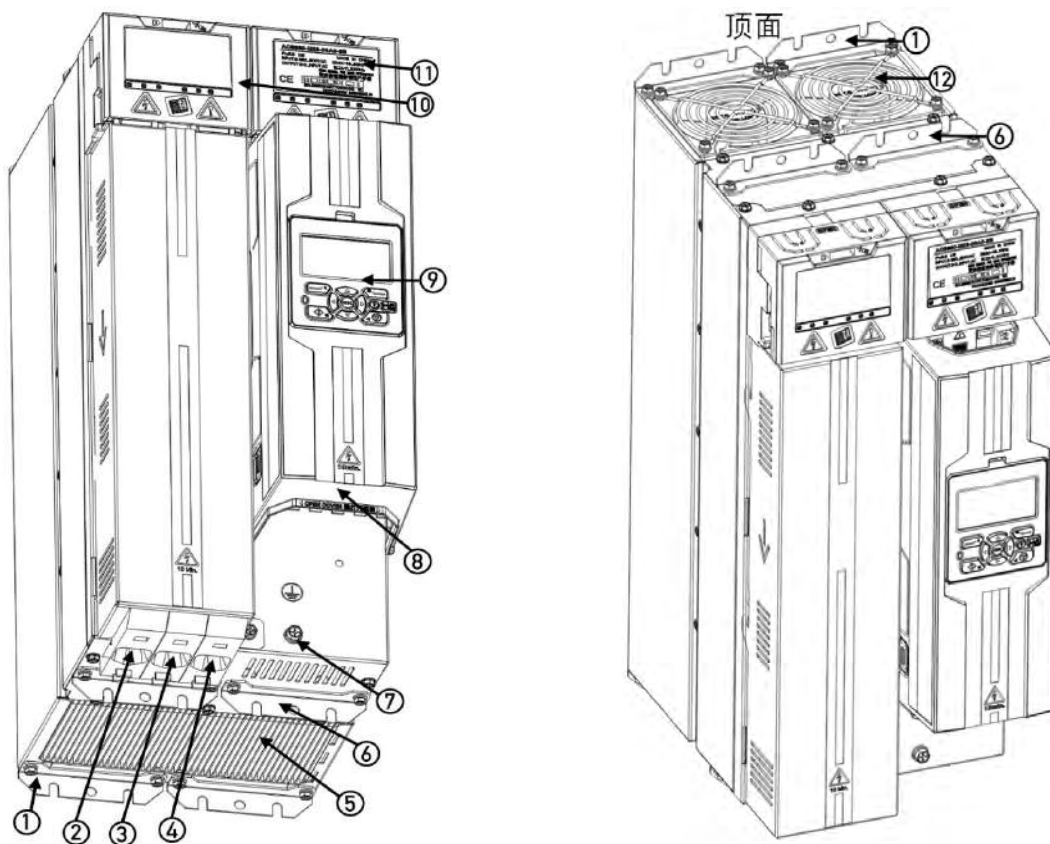


* Auxiliary power input :1&2 <--220Vac 3A Input

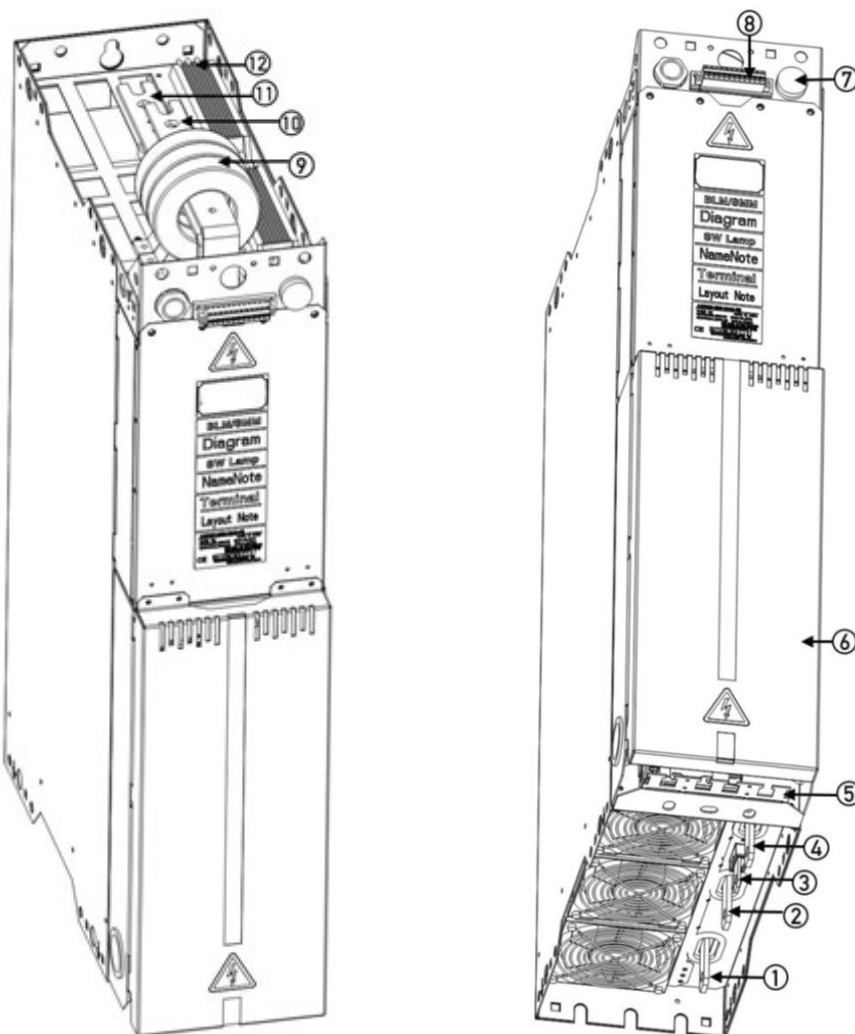


Н О.	Описание (типоразмер = R7A, R8A: подходит для модулей интерфейса активного выпрямления и обратной связи AIM, различных синусоидальных фильтров LCL)
1	L1/R (ввод питания, винт M12)
2	L2/S (ввод питания, винт M12)
3	L3/T (ввод питания, винт M12)
4	U (выход фильтра, Z-образный медный стержень, подключенный к ALM, винт M10)
5	V (выход фильтра, медная шина Z-типа, подключенная к ALM, винт M10)
6	W (выход фильтра, медная шина Z-типа, подключенная к ALM, винт M10)
7	12-контактная вставная клеммная колодка с пружинным зажимом, сигнальная клемма управления межмодульной связью
8	Индикатор перегрева зарядного резистора
9	Управление пуском/остановом при включении питания, местный/дистанционный переключатель
10	Индикатор включения вспомогательного питания
11	Ручка для помощи в контроле баланса во время установки

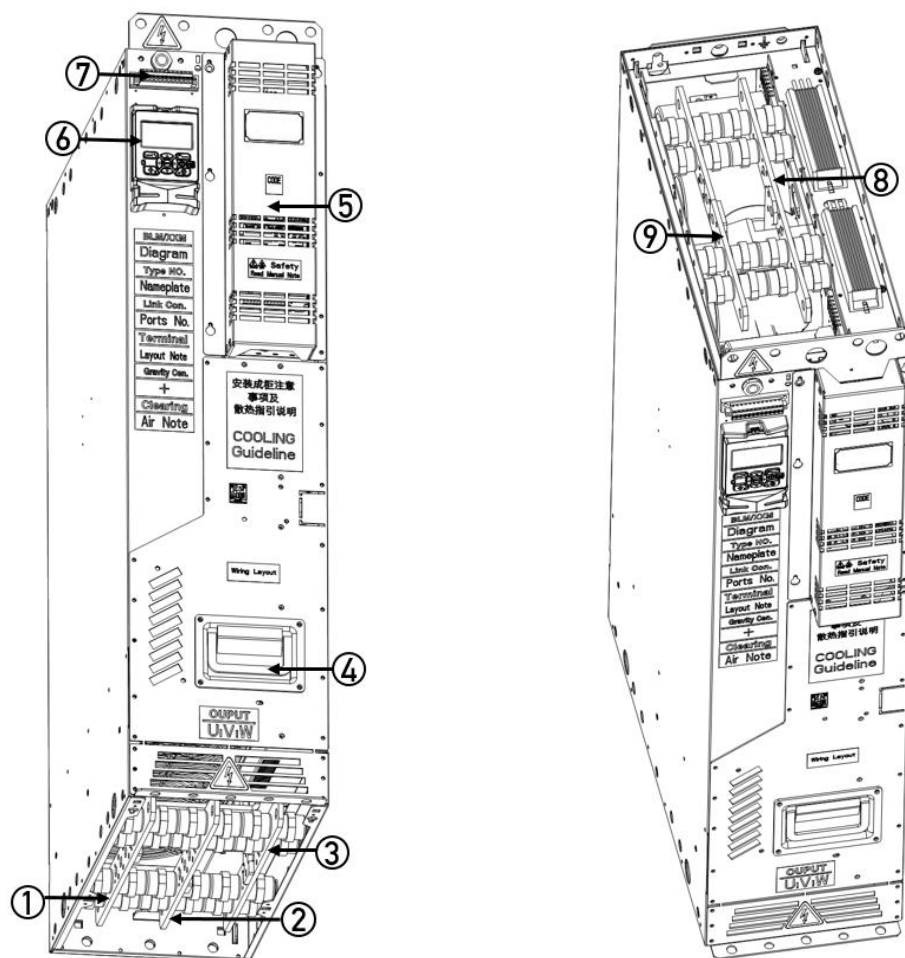
› Модуль обратной связи активного выпрямления AFE ALM или модуль привода инвертора с одним двигателем. Введение в аппаратное обеспечение SMM.



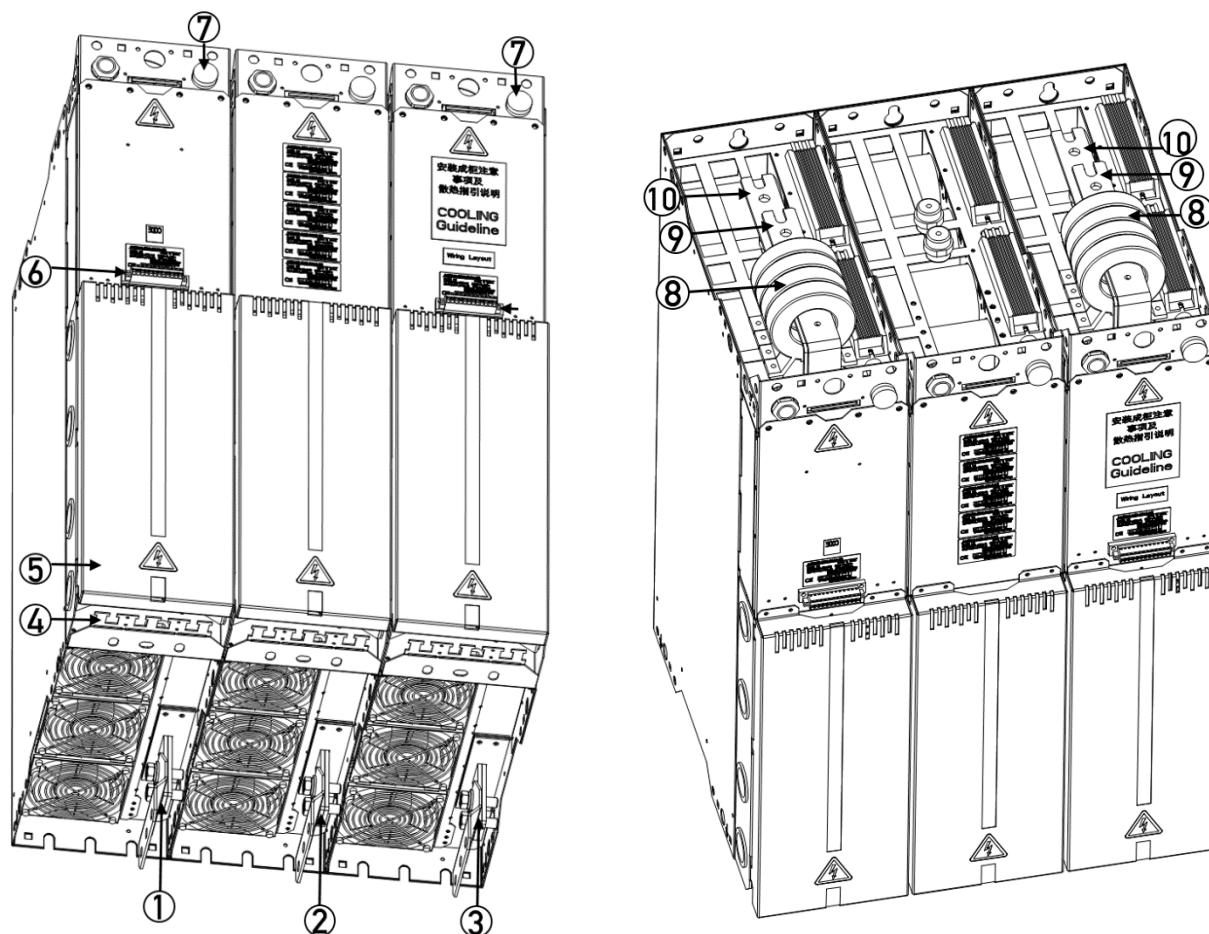
НЕТ.	Описание (корпус = U2: подходит для модуля обратной связи активного выпрямления ALM или модуля инверторного привода SMM с одним двигателем)
1	Подвеска станка, расстояние между двумя отверстиями 50 мм, диаметр отверстия 6,5 мм.
2	Бит соединения входной фазы R
3	Бит соединения входной фазы S
4	Положение подключения входной клеммы Т-фазы
5	Что касается радиатора, пыль и ворсинки на входе воздуха необходимо регулярно очищать, чтобы обеспечить беспрепятственный поток охлаждающего воздуха.
6	Машина устанавливается через стену с помощью фиксированного кронштейна, который можно снять для дополнительного использования.
7	Заземление корпуса, подключение к РЕ
8	Передняя крышка корпуса управления, слегка потяните левую и правую стороны наружу и откройте съемную переднюю крышку, снимите переднюю крышку и подключите общую часть управления E-типа. Клеммы (см. стандартную схему подключения системы блока управления серии E в данном руководстве)
9	Клавиатура +CP68, поддержка подключения удлинительного кабеля после разборки
10	Коробка шины постоянного тока, используйте отвертку, чтобы открыть пряжку, чтобы открыть верхнюю крышку, а внутри находится шина DCP + / DCN-DC.
11	Этикетка модели, включая входной и выходной ток, напряжение, частоту и мощность, данные о весовых параметрах
12	Защитная сетка вентилятора, внутренний вентилятор можно обслуживать после удаления крепежных винтов



НЕТ.	Описание (типоразмер R7: подходит для модуля обратной связи с активным выпрямлением ALM или модуля инверторного привода SMM с одним двигателем)
1	Бит подключения выходной клеммы W-фазы, 1*M10
2	Бит подключения выходной клеммы V-фазы, 1*M10
3	Соединительный наконечник тормоза RB, 1*M10
4	Бит для подключения выходной клеммы U-фазы, 1*M10
5	Положение крепления кабеля и жгута части управления
6	Защитная крышка блока управления, откройте крышку модуля блока управления, откройте крышку проводки общего блока управления E-типа.
7	Индикатор включения вспомогательного питания
8	Вставная клеммная колодка пружинного типа 12P с шагом 5,08, позиция доступа к вспомогательному источнику питания 220 В переменного тока + клемма сигнала управления межмодульной связью
9	Фильтр синфазных помех на стороне постоянного тока для подавления тока подшипников двигателя и улучшения характеристик ЭМС
10	Вход постоянного тока DCP+, 1*M10
11	Вход постоянного тока DCN-, 1*M10
12	Выравнивающие напряжение резисторы в алюминиевом корпусе для конденсаторных батарей фильтра постоянного тока



НЕТ.	Описание (типоразмер R8: подходит для модуля базового выпрямителя BLM, модуля обратной связи с активным выпрямителем ALM или модуля преобразователя частоты с одним двигателем SMM)
1	Бит для подключения выходной клеммы U-фазы, 2*M12
2	Бит для подключения выходной клеммы V-фазы, 2*M12
3	Бит подключения выходной клеммы W-фазы, 2*M12
4	Ручка машины используется для облегчения контроля баланса во время установки, и ее можно разобрать во время технического обслуживания для очистки наветренной стороны радиатора.
5	Защитная крышка блока управления, после открытия крышки это модуль блока управления, а после открытия крышки это клемма общего блока управления типа E (см. стандартную схему подключения системы блока управления серии E в это руководство для деталей)
6	Клавиатура управлением взаимодействием человека и компьютера поддерживает использование удлинителей после разборки. Заводские компоненты клавиатуры по умолчанию поставляются отдельно и случайным образом, чтобы облегчить обычную установку дверцы шкафа.
7	Вставная клеммная колодка пружинного типа 12P с шагом 5,08, позиция доступа к вспомогательному источнику питания 220 В переменного тока + клемма сигнала управления межмодульной связью
8	Вход постоянного тока DCP+ со встроенным фильтром синфазных помех (используется для подавления тока подшипников двигателя и улучшения характеристик ЭМС)
9	Вход постоянного тока DCN-, со встроенным фильтром синфазных помех (используется для подавления тока подшипников двигателя и улучшения характеристик ЭМС)



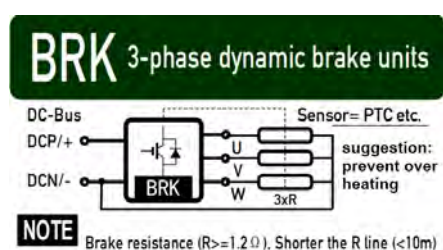
НЕТ.	Описание (типоразмер R9: подходит для модуля обратной связи с активным выпрямлением ALM или модуля инверторного привода SMM с одним двигателем)
1	Положение подключения выходной клеммы U-фазы, с медными отверстиями для проводки 3xM12
2	Положение подключения выходной клеммы V-фазы, с медными рядными отверстиями для проводки клемм 3xM12
3	Выходное положение подключения клеммы W-фазы, с медными отверстиями для проводки 3xM12
4	Положение крепления кабеля и жгута части управления
5	Защитная крышка блока управления, после открытия крышки это модуль блока управления, а после открытия крышки это клемма общего блока управления типа E (см. стандартную схему подключения системы блока управления серии E в это руководство для деталей)
6	Вставная клеммная колодка пружинного типа 12P с шагом 5,08, позиция доступа к вспомогательному источнику питания 220 В переменного тока + клемма сигнала управления межмодульной связью
7	Вспомогательное питание 220 В горит индикатором (или расположен в передней части машины посередине)
8	Фильтр синфазных помех на стороне постоянного тока для подавления тока подшипников двигателя и улучшения характеристик ЭМС
9	Вход постоянного тока DCP+, обе стороны имеют одинаковый полюс, каждая сторона представляет собой группу до 1000 А
10	Вход постоянного тока DCN-, обе стороны имеют одинаковый полюс, каждая сторона представляет собой группу до 1000 А

› Внешний вид оборудования тормозного прерывателя +BRK R7 и описание функций

Для ряда стандартных автономных трансмиссионных приводов, таких как U1 и V/E2-8, тормозной прерыватель является стандартной конфигурацией перед отправкой с завода (некоторые двигатели средней и высокой мощности являются дополнительными, пожалуйста, обратитесь к таблице выбора для получения подробной информации).) как встроенный компонент. Конструкция обеспечивает лучшую интеграцию регулируемого напряжения торможения, реакции торможения и управления мощностью торможения, что упрощает и экономит время, затрачиваемое на настройку программного и аппаратного обеспечения. Тормозная система с независимым тормозным прерывателем в основном включает в себя модуль тормозного прерывателя, внешний тормозной резистор (коробку) и его систему контроля температуры и охлаждения. Тормозная система большей мощности может состоять из нескольких модулей тормозного прерывателя. Она получается путем параллельного соединения и отвечает за обработку энергии, генерируемой при торможении двигателя. Основной принцип заключается в том, что когда энергия, регенерируемая при торможении двигателя, приводит к тому, что напряжение промежуточной цепи постоянного тока привода превышает предел, установленный программой управления, включается тормозной прерыватель, а внешний тормозной резистор подключается к промежуточному постоянному току. Потребляемая мощность резистора будет постоянно снижать напряжение в промежуточной цепи постоянного тока до тех пор, пока оно не станет ниже установленного значения программы. При выборе основных параметров внешнего тормозного резистора необходимо обратить на это внимание. Сопоставьте минимальное сопротивление сопротивления, которое может выдержать выбранный вами прерыватель, максимальную мощность/длительность торможения механического устройства, на котором оно установлено, и в то же время обратите внимание на: обработку огромного тепла, выделяемого сопротивлением во время длительного торможения и предотвращение возгорания Контроль температуры или меры противодействия. Тепловые потери тормозного прерывателя составляют 1% от общей мощности торможения.

Трехфазный тормозной блок имеет динамическое управление, специально разработан для приводных систем с общей шиной постоянного тока, с гибкой установкой, а общая функция торможения имеет более высокую надежность системы. Он позволяет пользователям нажимать значок в трехфазном режиме U/V/W. При доступе к 1/2/3 группам резисторов предпочтение следует отдавать конфигурации из 3 групп резисторов.

Обратите внимание на минимальное значение сопротивления тормозного прерывателя, которое может принять тормозной прерыватель, расположенный на корпусе машины/или указанный в каталоге. Значение сопротивления, настроенное при фактическом использовании, не должно быть меньше минимального значения сопротивления R_{min} . Дополнительный дизайн после торможения.



ACS880-R73-960A-3+BRK

INPUT: DC 600V 960A, 1-220Vac 2A

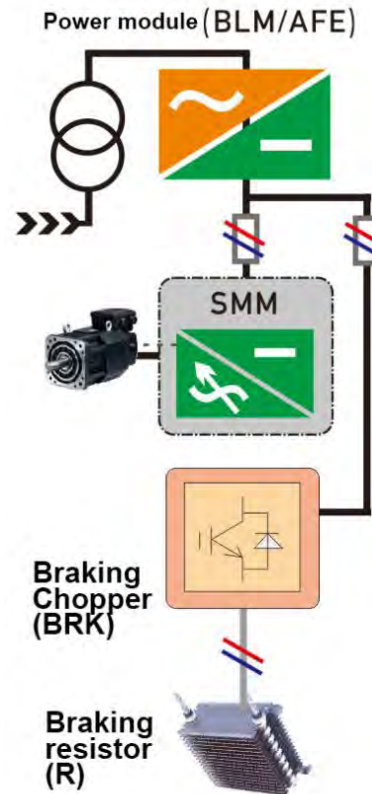
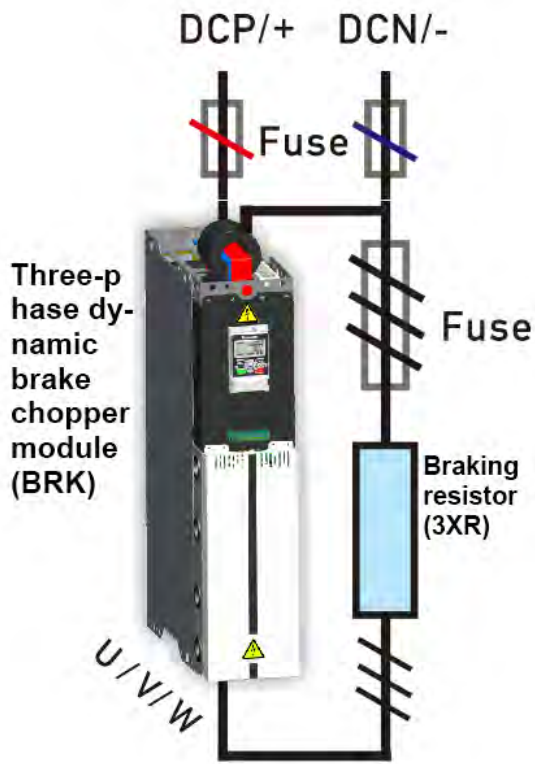
OUTPUT: 3xInput, 3x465A, 3xR ($R > 1.2 \Omega$)

Pn: 400 kW G.W.= 43 (Kg) China Made ✓

三相制动斩波器 READ MANUAL FOR MORE INFORMATION
安装运行使用维护前及更多信息请参考使用手册



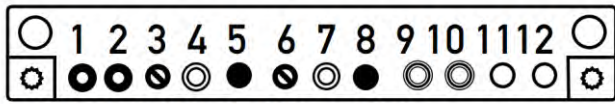
Ser:9860108718010101 405



Внешний вид оборудования и введение функций преобразователя постоянного тока постоянного тока в постоянный ток, двунаправленный источник питания

DCDC&DCLC

I/O definition of linkage Con.Ter of DCDC&DCLC



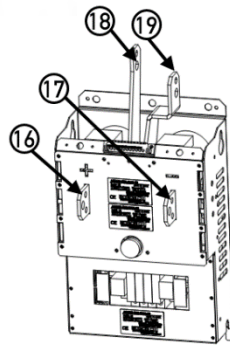
1=L, 2=N, 3=N/A ,4=LDC+,5=RDC+,
6=N/A,7=LDC-,8=RDC-...,9=FanL+,
10=FanN-...,11=L1PT+,12=L1PT-

Auxiliary power input interface :1&2 <--220Vac 3A Input



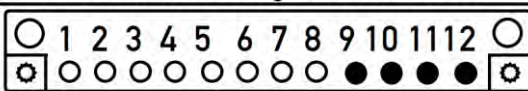
ПОСТОЯННОГО ТОКА

DCP+/DCN- DC биполярный управляемый модуль зарядки с плавным пуском (дополнительно):

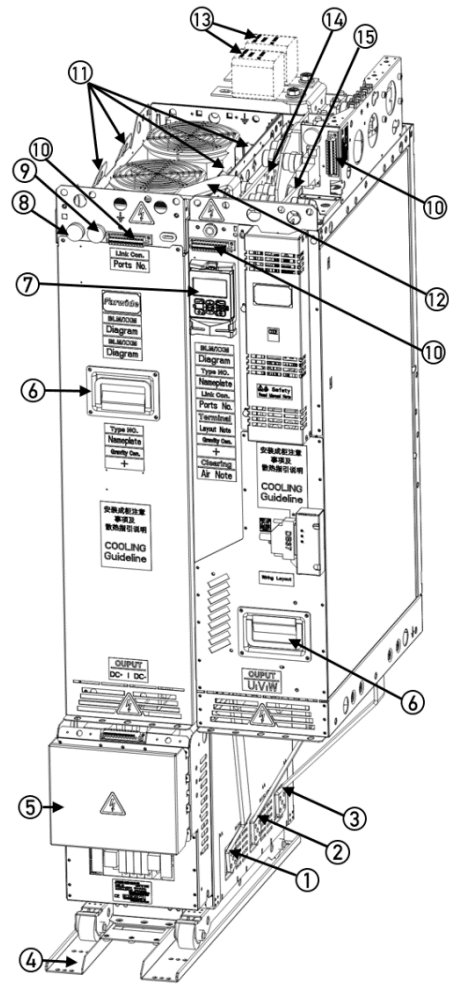


Principle description of CM55 DC bipolar soft-start charging module

I/O definition of linkage Con.Ter of CM55

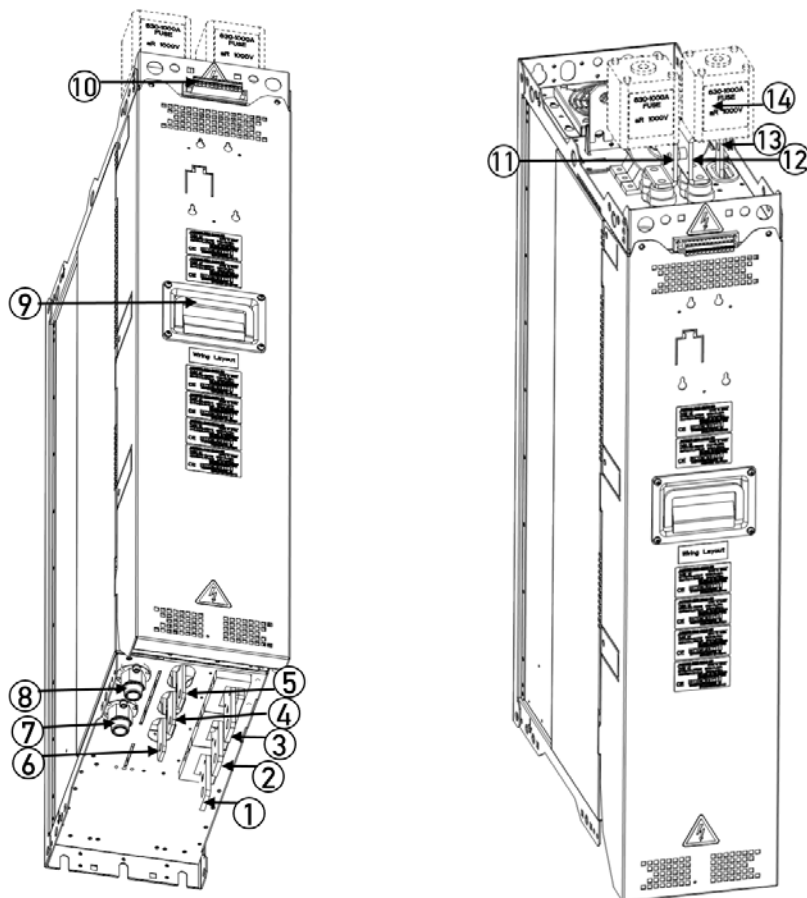


KM1-4 □ □ ⊕ 5&6 24Vdc/50mA Close main contactor signal
 ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ 7&8 Contactor ON Main contactor closed feedback signal
 ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ DCP+/DCN- main power input/output
 Auxiliary power input interface :1&2 =220Vac 2A Auxiliary Input
 KM5 □ □ ⊕ 3&4 DC24V/50mA closed charge

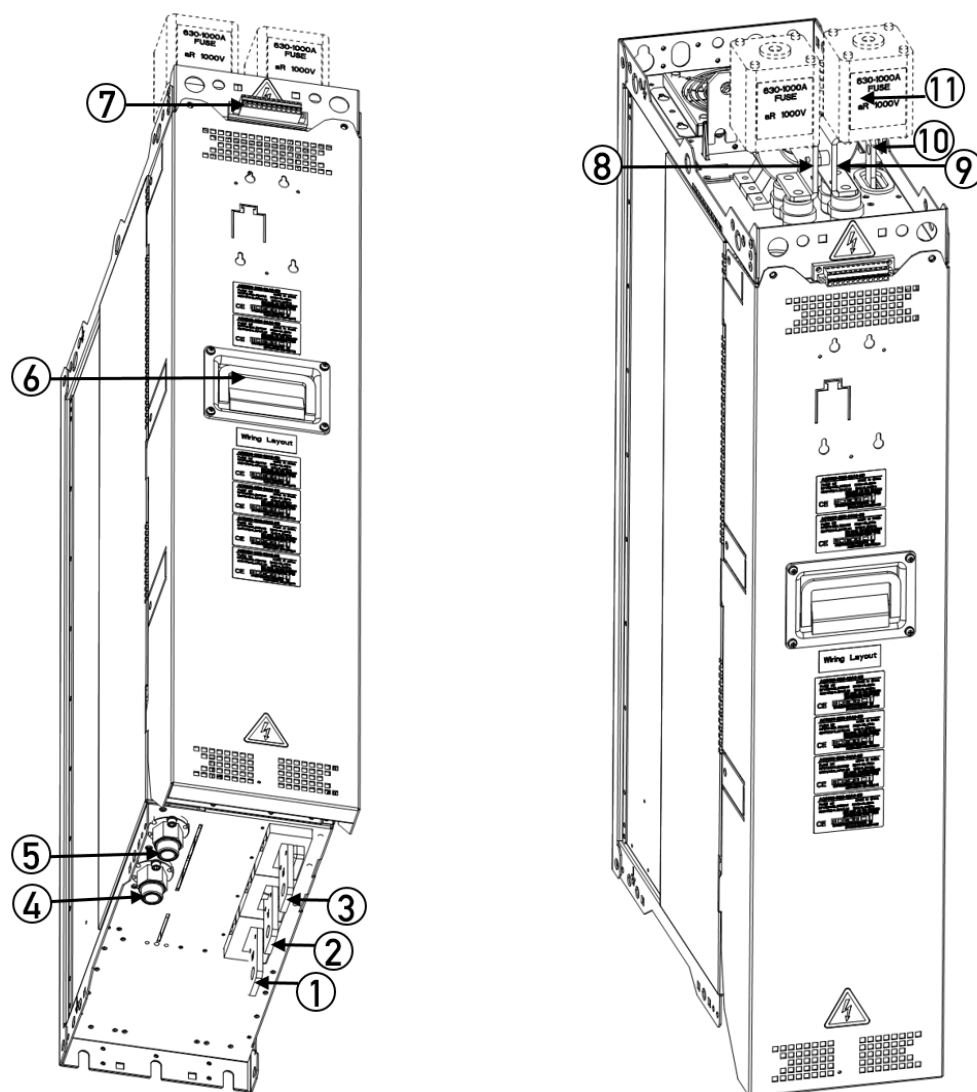


НЕТ.	Описание (R8-DC/DC, левый DCLC на правом рисунке, правый DCDC на правом рисунке, дополнительный модуль зарядки с плавным пуском)
1	Медная шина U-фазы, соединяющая DC-DC и DC-LC
2	Медная шина V-фазы, соединяющая DC-DC и DC-LC
3	Медная шина фазы W, соединяющая DC-DC и DC-LC
4	Дополнительные направляющие для установки колес машины
5	Зарядный модуль плавного пуска с защитной крышкой (дополнительный аксессуар)
6	Рукоятка станка для вспомогательного контроля баланса при установке
7	Клавиатура взаимодействия человека с компьютером
8	Индикатор включения вспомогательного питания
9	запасное отверстие
10	Устройство плавного пуска со стороны выхода постоянного тока (MC55/56), место доступа к вспомогательному источнику питания 220 В переменного тока + клемма сигнала управления межмодульной связью
11	крючок для подвешивания ряда
12	Двусторонний поток между DC-DC и DC-LC N-полюсный медный стержень
13	Предохранитель DC-DC DC (эта деталь готовится заказчиком)
14	DC-DC Вход постоянного тока N-полюсный медный стержень
15	DC-DC Вход постоянного тока L-полюсный медный стержень
16/17	Зарядный модуль плавного пуска (дополнительная деталь MC55) с выходами L и N полюсов
18	Зарядный модуль с плавным пуском (дополнительная принадлежность) вход L полюс, подключение DC-LC выход L клемма
19	Зарядный модуль плавного пуска (дополнительная принадлежность) вход N полюс, подключение DC-LC выход N клемма

› **Внешний вид и описание функций многомашинного трансмиссионного модуля средней и высокой мощности серии L8 с жидкостным охлаждением**



НЕТ.	Описание (автономный частотно-регулируемый привод серии L8, модуль выпрямителя с обратной связью ALM, инверторный привод SMM)
1	Положение выходной клеммы W-фазы, положение отверстия для проводки медной шины 1xM10
2	Положение клеммы V-фазы выхода, положение отверстия для проводки медного ряда
3	Положение подключения выходной клеммы U-фазы, положение отверстия для проводки медного ряда 1xM10
4	Положение подключения входной клеммы S-фазы, положение отверстия для проводки медной шины 1xM10
5	Положение подключения клеммы входной фазы R, положение отверстия для проводки медного ряда 1xM10
6	Положение подключения входной T-фазной клеммы, положение отверстия для проводки медной шины 1xM10
7	Канал жидкостного охлаждения INLET вход, резьба G1/2
8	Канал жидкостного охлаждения ВЫХОД Выход, резьба G1/2
9	Рукоятка станка для вспомогательного контроля баланса при установке
10	Вставная клеммная колодка пружинного типа 12P с шагом 5,08, позиция доступа к вспомогательному источнику питания 220 В переменного тока + клемма сигнала управления межмодульной связью
11	Соединительная насадка DC DCN, отверстие для проводки медного стержня 1xM12
12	Положение подключения постоянного тока DCP+, положение отверстия для проводки медного ряда 1xM12
13	Дополнительный встроенный тормоз РВ/R-позиция подключения, 1xM10 медная шина отверстия для проводки
14	Предохранитель постоянного тока (эта деталь готовится заказчиком)



НЕТ	Описание (Базовое выпрямление BLM L8A, L8B, модуль выпрямления обратной связи ALM, инверторный привод SMM)
1	Положение выходной клеммы W-фазы, отверстие для проводки медной шины 1xM12 Положение
2	Положение выходной клеммы V-фазы, положение отверстия для проводки медного ряда 1xM12
3	Положение подключения выходной клеммы U-фазы, положение отверстия для проводки медного ряда 1xM12
4	Канал жидкостного охлаждения INLET вход, резьба G1/2
5	Канал жидкостного охлаждения ВЫХОД Выход, резьба G1/2
6	Рукоятка станка для вспомогательного контроля баланса при установке
7	Вставная клеммная колодка пружинного типа 12P с шагом 5,08, позиция доступа к вспомогательному источнику питания 220 В переменного тока + клемма сигнала управления межмодульной связью
8	Вход постоянного тока Положение подключения DCN, положение отверстия для проводки 1xM12 медного ряда
9	Вход постоянного тока Соединительный бит DCP+, отверстие для проводки медного ряда 1xM12
10	Дополнительный встроенный тормоз РВ/Р-позиция подключения, 1xM10 медная шина отверстия для проводки
11	Предохранитель постоянного тока (эта деталь готовится заказчиком)

› Панель управления CP66/CP68 и ее общие инструкции по взаимодействию человека с компьютером

Клавиатура управления может использоваться для управления приводом, считывания данных о состоянии и настройки параметров.

Инструкции под контролем. Значки, расположенные в верхней части дисплея, где LOC (МЕСТНЫЙ) означает местное управление, REM (ДИСТАНЦИОННОЕ) означает дистанционное управление, (L) означает, что несмотря на дистанционное управление, команда пуска поступает с панели. Кнопка LO/RE может быстро переключаться между локальным и дистанционным режимами. В локальном режиме все пуски и остановки, а также регулирование скорости выполняются с панели управления. В дистанционном режиме режим старт-стоп и настройка скорости определяются пользовательской конфигурацией. По умолчанию используется DI1 для запуска и остановки прямого вращения, DI2 для запуска и остановки обратного вращения и AI1 для регулирования скорости. Подробности см. в группе параметров 10, 11 и группе параметров 21.



Указана текущая скорость. Данные в правом верхнем углу представляют собой текущее значение настройки скорости, которое используется для быстрого подтверждения того, соответствует ли настройка скорости потребностям пользователя.

Отображение напряжения постоянного тока. Данные в нижней средней позиции представляют собой значение напряжения на шине постоянного тока в реальном времени, которое используется для быстрого подтверждения состояния энергосистемы.

Отображается содержимое мониторинга. Трехстрочная область крупного шрифта в центре — основное содержимое мониторинга. Всего имеется 8 страниц, которые можно переключать и отображать в цикле, и их можно переключать, нажимая стрелку влево или стрелку вправо. Нажмите клавишу ОК, чтобы отобразить имя и адрес параметра содержимого мониторинга.

Каталог меню. Кнопка [Опция] используется для ввода местной скорости или крутящего момента при редактировании, переключении вперед и назад. Кнопка [Меню] используется для входа в главное меню, включая просмотр полного списка параметров, журнала неисправностей, журнала изменения параметров, загрузки и выгрузки параметров и т. д.

О ЖК-дисплее состояния накопителя: основным индикатором является стрелка в верхнем левом углу. Детали таковы: стрелка по часовой стрелке указывает на прямое вращение драйвера, а против часовой стрелки указывает на обратное вращение. Вращающаяся сплошная стрелка указывает, что выходной сигнал равен заданному значению, а пунктирная стрелка указывает на то, что выходной сигнал не равен заданному значению, что обычно относится к ускорению или замедлению. Неподвижная стрелка указывает на отсутствие выхода, когда привод находится в режиме ожидания. Отсутствие стрелки означает, что работа привода запрещена (например, пониженное напряжение привода, отсутствие сигнала разрешения пуска и т. д.)

› Описание основных функций

1. [Пуск], локальная кнопка запуска
2. [Стоп], кнопка местной остановки
3. [Lo/Re], кнопка локального дистанционного переключения режимов
4. Левая многофункциональная кнопка используется для выхода в предыдущее меню, отмены редактирования, сброса ошибок и т. д.
5. Правая многофункциональная кнопка используется для входа в следующее меню или выполнения таких функций, как выбор или сохранение и редактирование.
6. [OK], клавиша подтверждения, используемая для выполнения таких функций, как выбор, сохранение и редактирование, или для отображения имени параметра и адреса текущего содержимого мониторинга.



7. [←], [→] используются для перемещения курсора и т. д.
8. [↑], [↓] используются для увеличения или уменьшения параметров редактирования. В состоянии основного интерфейса вы можете напрямую изменить заданное локальное значение.
9. [Помощь], для помощи и подсказок

Специальные инструкции по эксплуатации клавиатуры с кодовым дисплеем ЖК-дисплея на правом рисунке выше:

11. В левом верхнем углу окна дисплея находится название группы параметров. На приведенном выше рисунке названия или символы каждого раздела и каждого блока показаны в полноэкранном режиме. Нижний левый угол — это запись настройки, а нижний правый угол — кнопка сохранения и возврата изменения параметра.

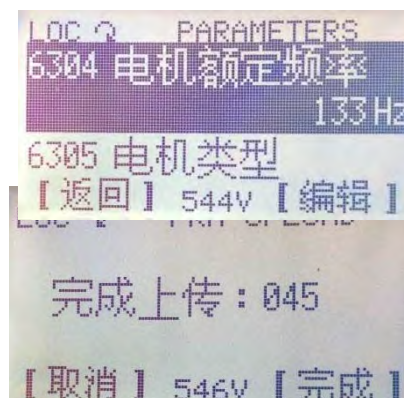
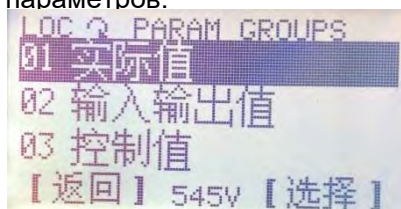
12. В центре окна дисплея находится текущее отображаемое или установленное значение физической величины, а «-» перед значением указывает отрицательное значение или обратное значение. Описание других операций см. в этой главе.

› Отладка локального управления

Убедитесь, что он находится в состоянии LOC, нажмите [Start] для запуска, нажмите [Stop] для остановки, нажмите [Option] -> [Local Reference] для изменения задания скорости.

› Чтение и редактирование параметров

В главном интерфейсе нажмите [Меню]->[Список параметров], чтобы войти в выбор группы параметров. Номера групп параметров от 1 до 63. Нажимайте клавиши вверх и вниз для произвольного выбора группы параметров и нажимайте клавиши влево и вправо для быстрого перелистывания страницы. Нажмите [OK] или [Выбрать] для входа в подменю. Найдите соответствующие параметры и нажмите [OK] или [Select] для входа в интерфейс редактирования параметров.



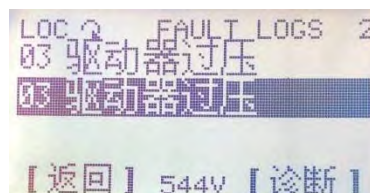
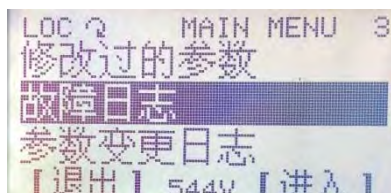
› Загрузка и выгрузка параметров

Когда необходимо скопировать параметры на другую машину, сначала загрузите параметры исходной машины, которые необходимо скопировать, в панель управления. Затем перенесите панель на новую машину, выберите загрузку, чтобы скопировать параметры. Шаги загрузки: [Меню]->[Резервное копирование параметров]->[Загрузить], затем измененные параметры привода будут сохранены в памяти ПКП.

Шаги загрузки: [Меню]->[Резервное копирование параметров]->[Загрузить]. После завершения загрузки и скачивания в интерфейсе отобразится общее количество переданных параметров.

› Отслеживание записи о неисправности

[Меню]->[Журнал отказов], вы можете просмотреть последние 100 записей об отказах и их содержимое. Первый элемент указывает, что шкала времени соответствует последней неисправности, а записанные диагностические данные различаются в зависимости от типа неисправности. Данные для диагностики неисправности.



› Определение и редактирование числовых указателей

Передача значения или связь между функциональными модулями осуществляется через указатель значения, а формат указателя определяется как 16-битная переменная, среди которых старшие 8 бит — номер группы параметров, а младшие 8 бит — индекс количество. Например, «адрес указателя» параметра 01.02 — 0102H, а адрес указателя параметра 22.01 — 1601H. Здесь преобразование десятичного числа 22 в шестнадцатеричное равно 16H. Если необходимо использовать значение преобразования A11 в качестве задания скорости, необходимо установить параметр выбора источника задания скорости 21.00 на параметр 02.03. Значение преобразования A11, то есть 21.00 = P.02.03 или 0203H. Константа Zero означает, что указатель указывает на константу 0.

Старший бит (бит 8-15)	Младший бит (бит0-7)
Группа №	индекс

› Определение и редактирование битового указателя

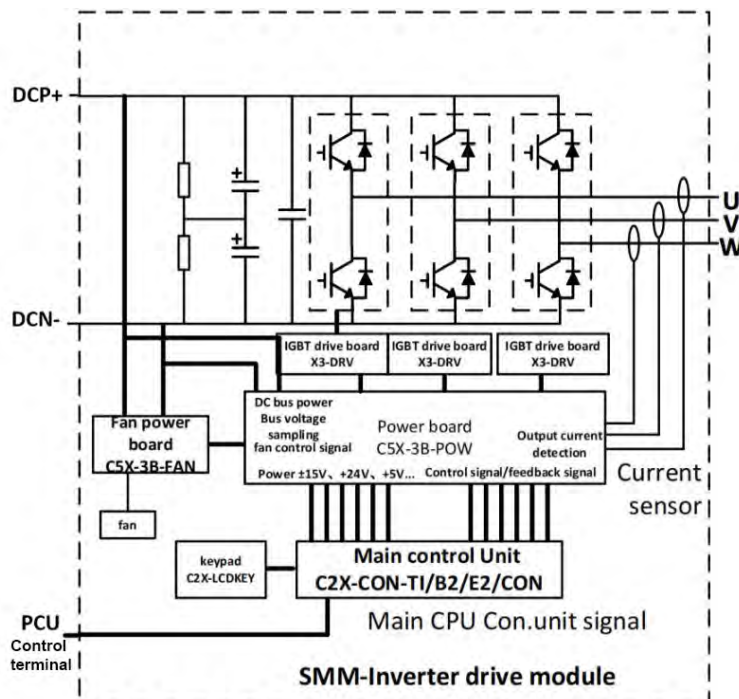
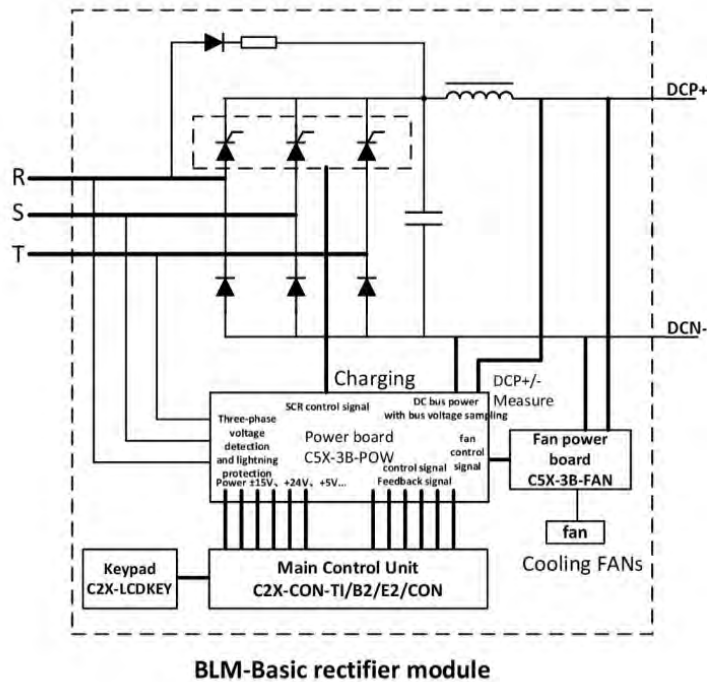
Логические сигналы представлены в виде битов, а связи между логическими единицами связаны через битовые указатели. Формат указателя определяется как 16-битная переменная, из которой старшие 6 битов — это номер группы, средние 6 бит — номер индекса, а младшие 4 бита — номер бита. Например, в параметре 02.00 Состояние DI указатель, соответствующий DI2, имеет вид: P.02.00.01. 02 — номер группы, 00 — номер индекса, 01 — номер бита. Способ связать источник сигнала реле с DI2 заключается в установке параметра 14.29 Источник сигнала RO1 = P.02.00.01 или 0821H или 000010 000010 0001B. Константа Const.True означает, что она всегда равна 1, а Const.False означает, что она всегда равна 0.

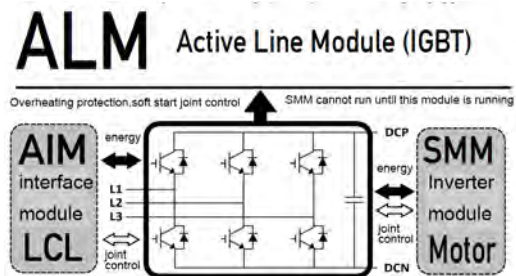
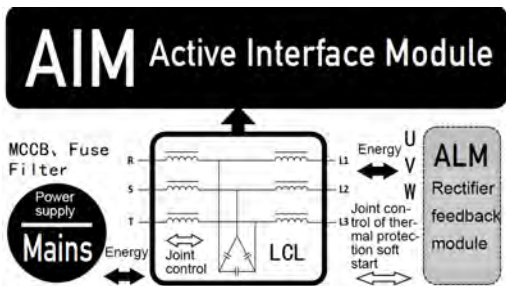
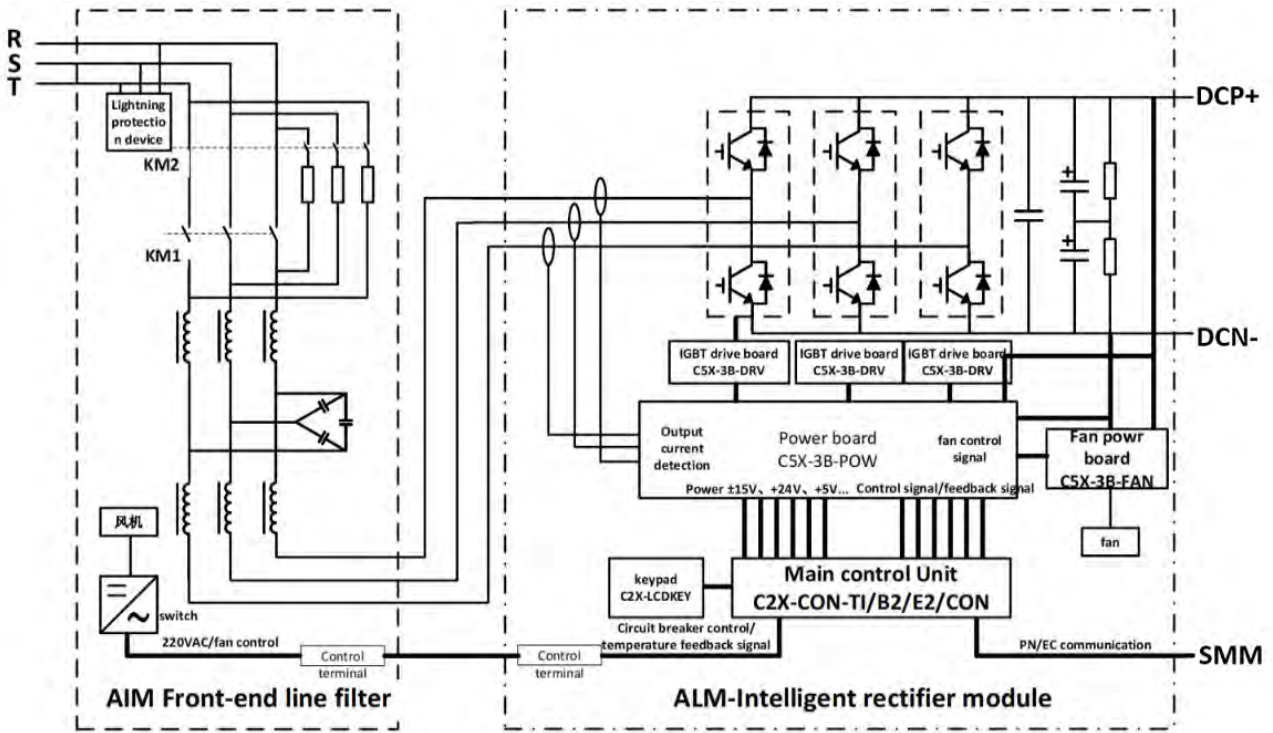
б[15..10]	б[9...4]	бит[3..0]
Группа №	индекс	Бит Нет

6. Описание принципа аппаратной топологии

> Схема аппаратной топологии комбинированного привода с базовым блоком выпрямления с несколькими трансмиссиями (пример)

На следующих двух рисунках показаны основной аппаратный принцип и топология после того, как общий интегрированный одиночный привод разделен на основные модули выпрямления и инвертора двигателя. Модульная структура этой серии обеспечит более гибкие и мощные усовершенствования в области электрической и механической адаптируемости, высокой надежности, прямого аппаратного соединения или связи между модулями для реализации связи или блокировки между логикой и защитой.

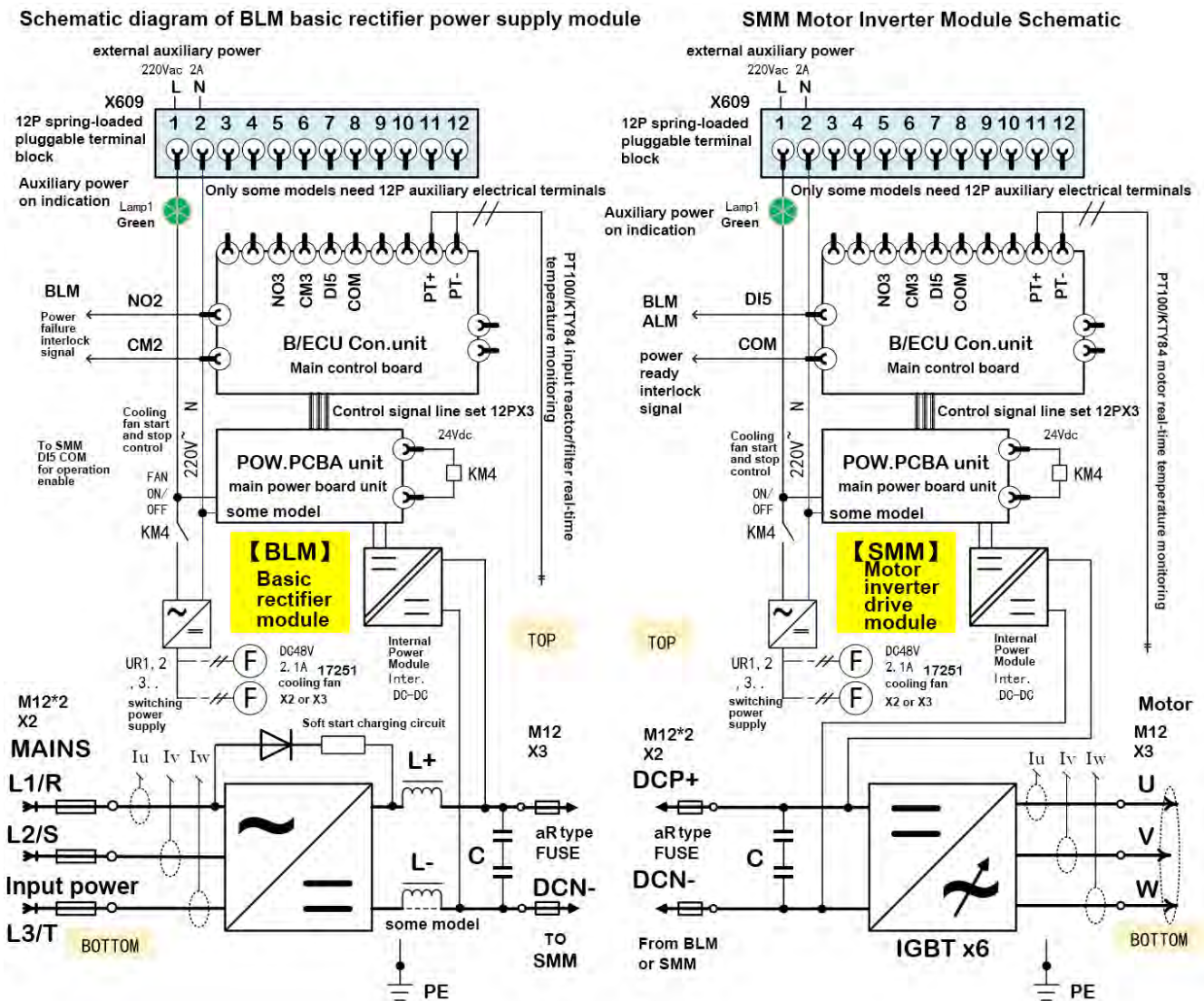




› Описание аппаратного принципа работы стандартного базового драйвера трансмиссии для одной или нескольких машин

Стандартный драйвер машины VFD=BLM+SMM представляет собой вход сети переменного тока, выпрямленный диодом (тиристор для средней и большой мощности), фильтруемый реактором и сглаживающим конденсатором на стороне постоянного тока, а затем преобразуемый в частоту и частоту. за счет преобразования с прерыванием IGBT с активным управлением Регулируемое напряжение, регулируемая по току синусоидальная энергия может использоваться для управления асинхронными асинхронными двигателями переменного тока, синхронными двигателями с постоянными магнитами и асинхронными серводвигателями переменного тока и другими объектами двигателей с синусоидальным приводом или системами преобразования энергии.

На следующем рисунке представлена схема одиночного/модульного драйвера VFD=BLM+SMM, который в основном выпрямляется с помощью тиристора и модуля BLM+инвертированный SMM:



Примечание. Машина типа M1 представляет собой универсальный драйвер, который может одновременно выводить 2/3/4 фазы U/V/W. Под управлением одного и того же блока управления и одной и той же физической формы аппаратного продукта драйвер может быть подключен к нескольким двигателям одновременно.

› Описание принципа работы оборудования базового выпрямительного модуля BLM

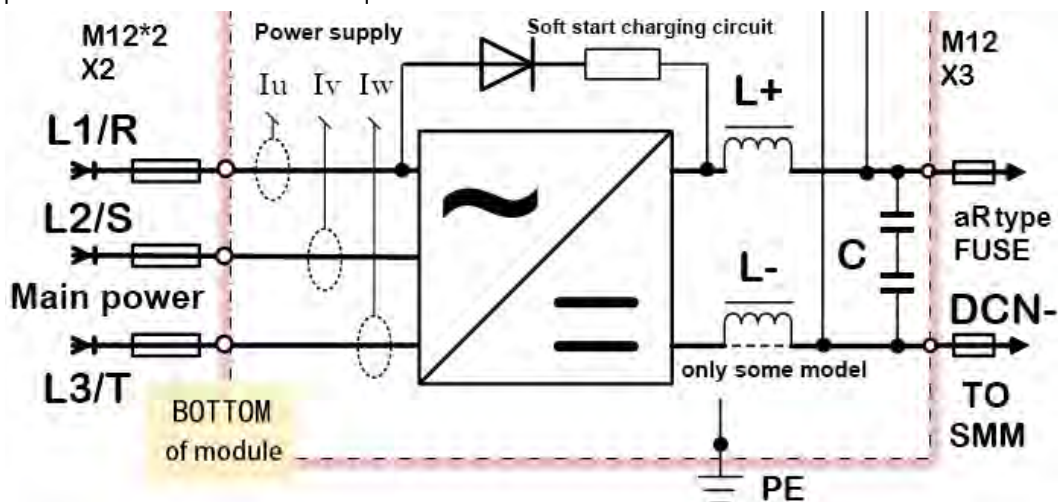
Принцип работы

Основой диодно-тиристорного блока питания является шестиимпульсный диодный мост (полууправляемый тиристор для средней и большой мощности). Мост выпрямляет трехфазный переменный ток в постоянный для использования в промежуточном звене постоянного тока привода. Промежуточное звено постоянного тока питает инвертор, который запускает двигатель. К промежуточному контуру можно подключить один инверторный блок (одиночный привод) или несколько инверторных блоков (мультипривод). Реактор переменного тока может сглаживать форму волны тока в электросети привода и напряжения в звене постоянного тока (этот пункт является обязательным для типа с жидкостным охлаждением), а для типа с воздушным охлаждением он является дополнительным элементом (внутри модуль с воздушным охлаждением (встроен сглаживающий реактор постоянного тока)).

BLM Выпрямители в модулях питания имеют только полумостовое управление:

Он не может контролировать напряжение в звене постоянного тока, когда он включен, а BLM со встроенной схемой зарядки может ограничивать зарядный ток конденсатора в звене постоянного тока. BLM без цепи зарядки плавного пуска может использоваться только с инверторами с внутренней цепью зарядки или должен быть оснащен блоком питания с независимой внешней цепью зарядки. Программа управления позволяет использовать внешнюю цепь зарядки.

■ Принципиальная схема главной цепи

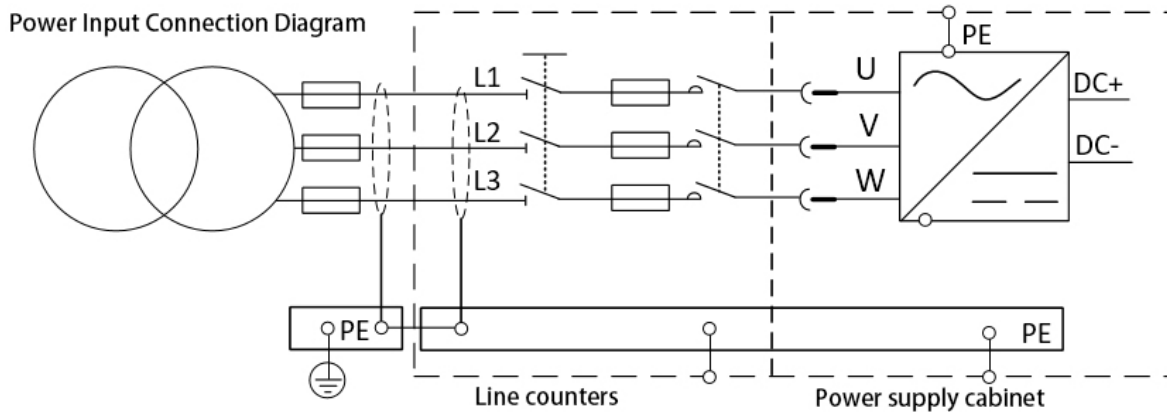


Принципиальная схема главной цепи выпрямителя представлена на рисунке ниже

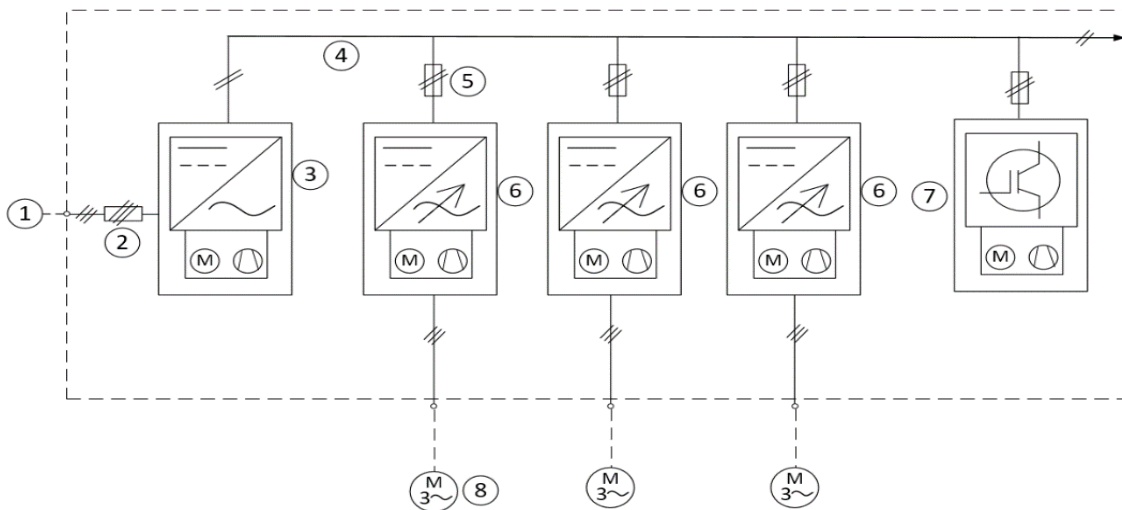
НЕТ.	Описание
1	Основные компоненты преобразования переменного тока в постоянный: диод/тиристор
2	Дроссель переменного тока на стороне входа, используемый для усиления и подавления содержания гармоник на стороне входной сети.
3	Предохранитель постоянного тока на стороне выхода, используемый для быстрой изоляции поверхности повреждения в многодвигательном приводе.

■ Защита от перегрузки по току и короткого замыкания

Главная цепь блока питания оснащена предохранителями переменного и постоянного тока. Эти предохранители защищают оборудование от перегрузки по току или короткого замыкания.

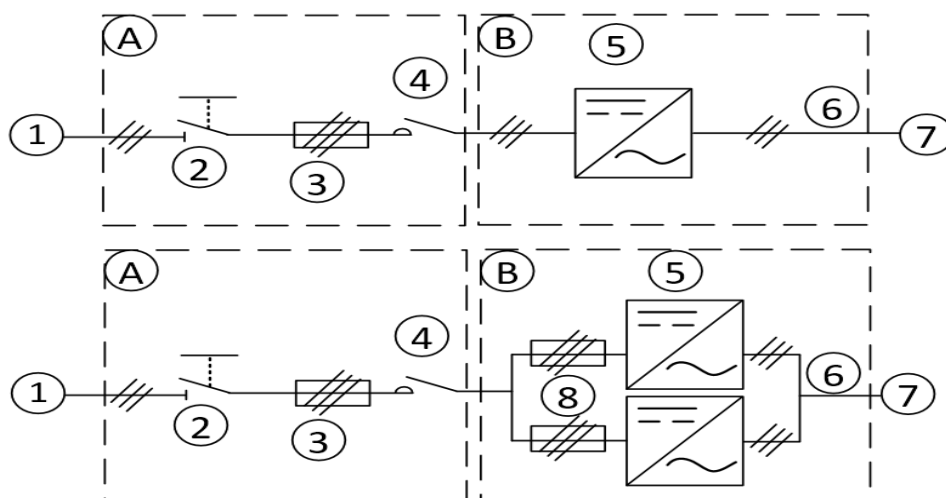


Общий вид системы привода блока питания БЛМ



НЕТ.	Описание
1	Мощность переменного тока
2	Входной предохранитель переменного тока
3	Диодный силовой модуль
4	шина постоянного тока
5	Предохранитель постоянного тока инвертора
6	инверторный модуль
7	Дополнительные тормоза и резисторы. Резистор на схеме не показан
8	Мотор

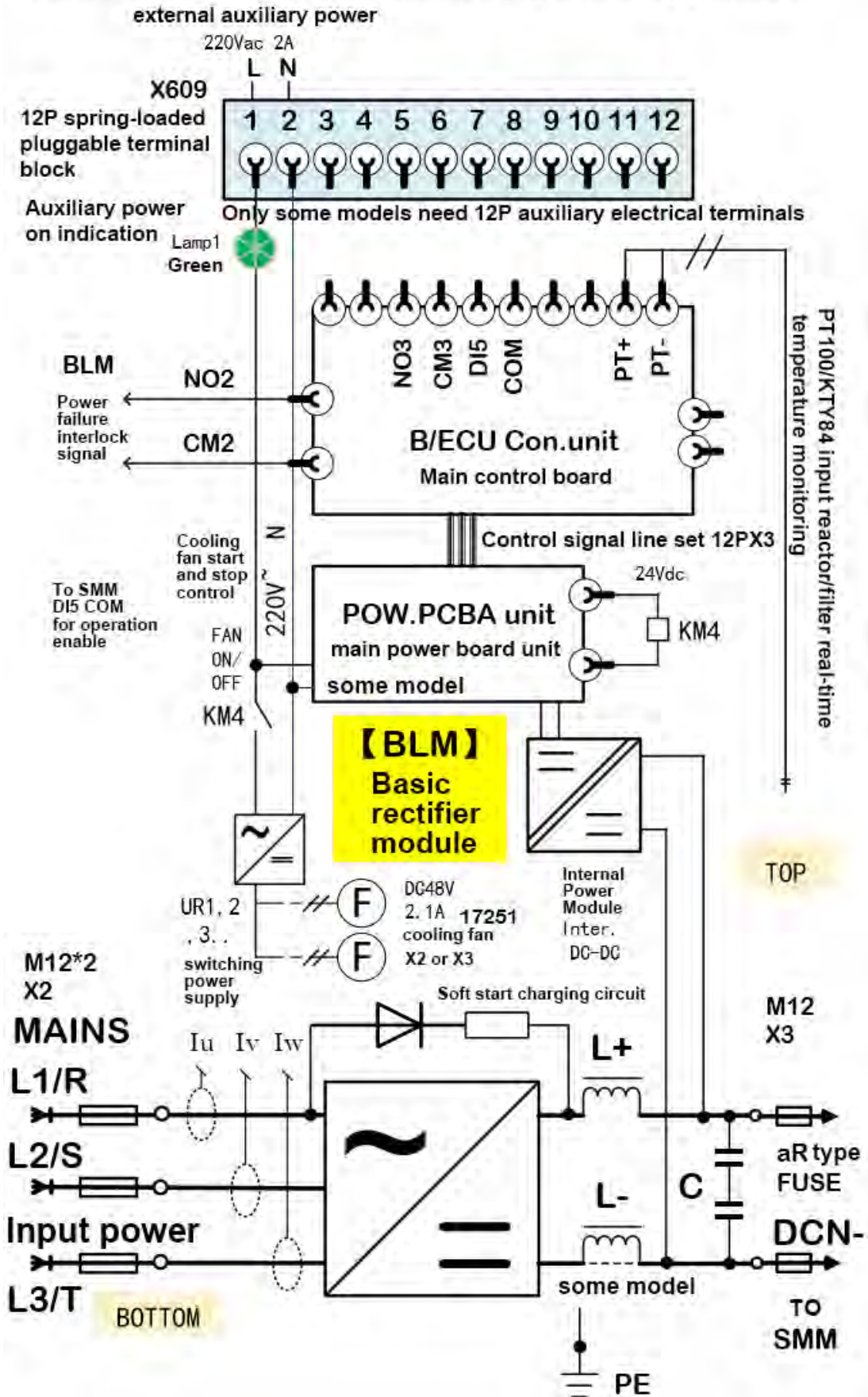
На рисунке ниже показана принципиальная схема блока питания с одним диодом и блока питания с двумя диодами BLM.



Нет.	Описание
1	Мощность переменного тока
2	Изолирующий выключатель
3	предохранитель переменного тока
4	контактор
5	Модуль питания диодов (один/два и более)
6	Звено постоянного тока
7	Клемма подключения промежуточного контура для диодного источника питания BLM
8	Предохранители переменного тока для диодных модулей питания
А/Б	Шкаф ввода переменного тока/шкаф модуля питания диодов BLM

Принципиальная схема модуля питания базового тиристорного выпрямителя серии U1/2/3/R8B компании BLM

Schematic diagram of BLM basic rectifier power supply module



› Сводка связанных приложений активного выпрямления AFE/NFE/PFE и интерфейс обратной связи

Функция блока активного выпрямления/обратной связи AFE (Active Front End)

Аппаратная структура AFE/NFE/PFE, описанная в этой статье, обычно состоит из двух функциональных модулей: AIM (LC/LCL) + ALM. С конструктивной точки зрения он эквивалентен инвертору из-за использования силовых компонентов IGBT. Самое главное, что его вход переменного тока, а выход постоянного тока, потому что он расположен со стороны входа питания, поэтому он называется передним концом. Смысл его активности в том, что по сравнению с традиционной технологией диодного или тиристорного выпрямления активный выпрямитель уже не пассивно преобразует переменный ток в постоянный, а имеет множество активных функций управления. Он может не только устранять гармоники высокого порядка, улучшать коэффициент мощности, но также не подвергаться влиянию колебаний сети и обладает отличными динамическими характеристиками. Для получения более подробной информации см. выше или введение внешних общедоступных ресурсов.

Функция нерегенеративного выпрямительного блока NFE (Non-regenerative Front End)

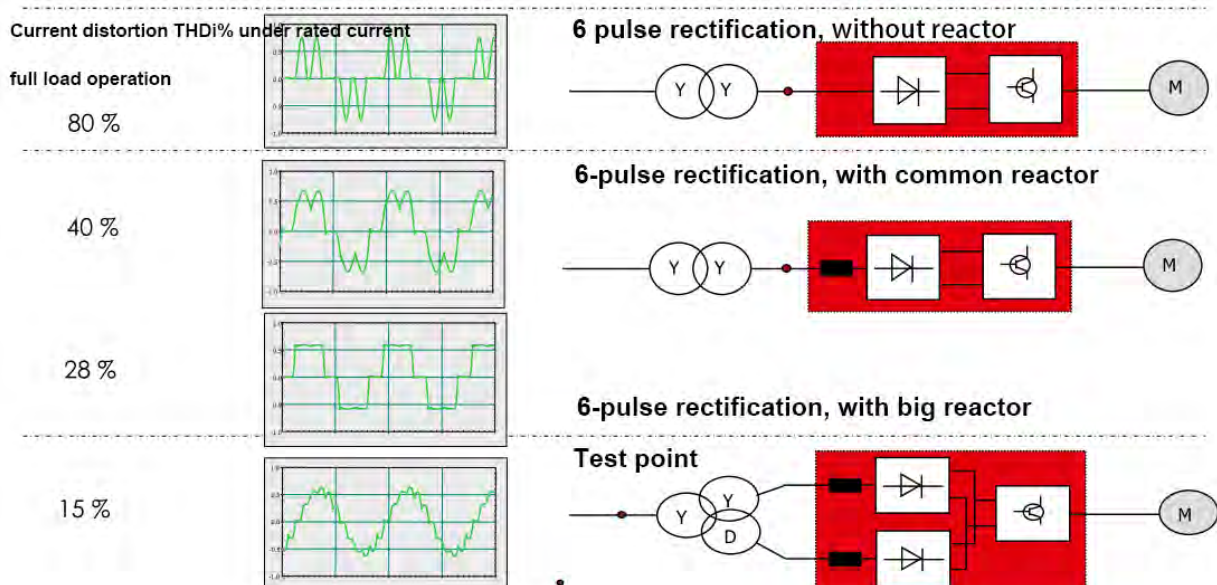
Его текущая конструкция имеет тот же аппаратный состав, что и вышеупомянутый АФЭ, и также управляется специальным программным обеспечением АФЭ. Режим NFE реализуется за счет ограничения определенного направления крутящего момента, то есть входной блок работает только в режиме выпрямления, а энергия течет в одном направлении, что подходит для низких гармоник. Приложения, в которых используется волновое выпрямление, а обратная связь по энергии не требуется или невозможна.

Функция блока обратной связи по энергии PFE (Power-regenerative Front End)

Его текущая конструкция аналогична аппаратному составу вышеупомянутого АФЭ. По сравнению с AFE он имеет диодную однонаправленную цепь проводимости по цепи постоянного тока. Он также управляется специальным программным обеспечением АФЭ, которое реализуется путем мониторинга в реальном времени и обратной связи по определенному напряжению постоянного тока на шине постоянного тока. Режим PFE, то есть входной блок PFE работает только в режиме обратной связи по энергии в сеть и реализует однонаправленный поток энергии со стороны постоянного тока на сторону сети, что подходит для управления значением напряжения общего Шина постоянного тока, такая как торможение, торможение с потреблением энергии прерывателем и т. Д. И область применения, которая может выполнять обратную связь энергии с энергосистемой.

Общее введение в возможности контроля гармоник на стороне сети между BLM (Basic Diode Rectification) и AFE

Базовый модуль выпрямления **BLM (Basic Line Module)**, который в основном реализует преобразование переменного тока в постоянный с помощью обычных диодов или тиристоров и обычно требует дросселей переменного или постоянного тока для подавления гармоник схемы



6. Описание принципа аппаратной топологии

выпрямления. Меньшие входные гармоники могут быть достигнуты за счет отдельного выпрямления многоканальной входной мощности инвертора или фазосдвигающего трансформатора, который был сдвинут по фазе.

Метод активного выпрямления AFE (Active Front End), благодаря динамической настройке IGBT, типичное значение THDi гармоник полного тока на стороне сети можно контролировать в пределах 3–5 %. Когда вход имеет номинальный ток нагрузки, для меньших и легких нагрузок значение THDi гармоник полного тока на стороне сети будет немного увеличиваться из-за небольшой индуктивности LCL.

Типичный принцип аппаратной топологии и введение значения гармонического управления показаны на рисунке 1 следующим образом:

Типичный режим приложения

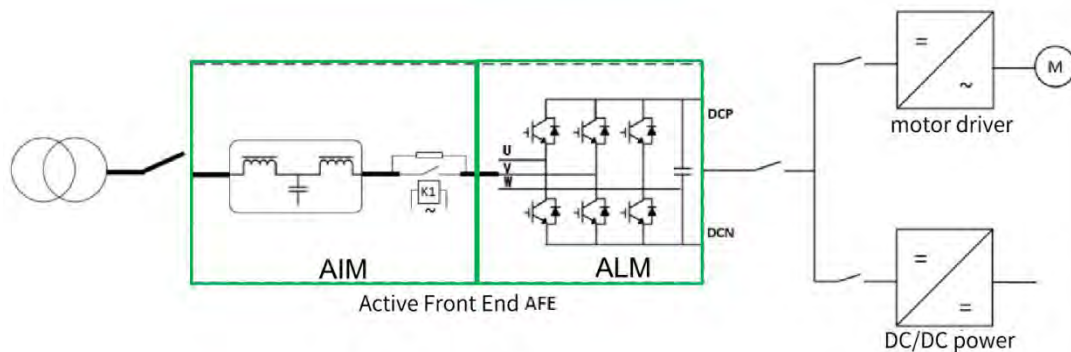
Как активный интерфейс, AFE работает как для интеллектуального выпрямления, так и для выработки электроэнергии в сеть.

1. Автономный AFE может быть оснащен одномашинным драйвером или общей шиной постоянного тока с многомашинными драйверами и источниками питания постоянного/постоянного тока.

2. AFE также могут быть подключены параллельно к общей шине постоянного тока в соответствии с требованиями к мощности. В настоящее время между каждым AFE требуется распределение нагрузки и контроль ведущий-ведомый.

Об использовании: продукт не требует сложной настройки параметров, просто проверьте проводку перед включением, а затем запустите его.

Типовая принципиальная схема системы



AFE/PFE/NFE и другие серии устройств преобразования тока (драйверы) используют специальные стратегии управления IGBT для достижения постоянной скорости, переменной скорости, изменения скорости и изменения нагрузки (50–80%), чтобы удовлетворить адаптацию в сложных контролируемых рабочих условиях, таких как как врезные, так и отрывные, основные характеристики, привносимые ключевыми технологиями перечисленных сопутствующих товаров, следующие:

1. Нет необходимости в специальном модуле обнаружения и мониторинга напряжения в сети (или на стороне двигателя) в режиме реального времени, который имеет более высокую надежность.

2. Специальный метод управления приводом повышает коэффициент преобразования энергии системы в более высокое состояние.

3. Сильная адаптируемость к нагрузке и чрезвычайно быстрая регулировка отклика.

О гармонических искажениях AFE

В соответствии с отраслевыми стандартами это значение ниже предельного значения гармоник, указанного в IEEE519. Измерено в соответствии с IEC 61000-4-7.

RSC	THD uVoltage 【%】	THD электрического тока 【%】
20	3	3-5*#
100	0,8	3-5*#

$$\sqrt{\sum_{n=2}^{50} \left(\frac{I_n}{I_N} \right)^2}$$

I_n n^{th} Harmonic component

I_N Related current

THD = Total harmonic distortion, THD voltage depends on short circuit ratio (R_{sc}).
Harmonic distortion spectrum also includes interharmonics

$$R_{sc} = I_{sc}/I_N$$

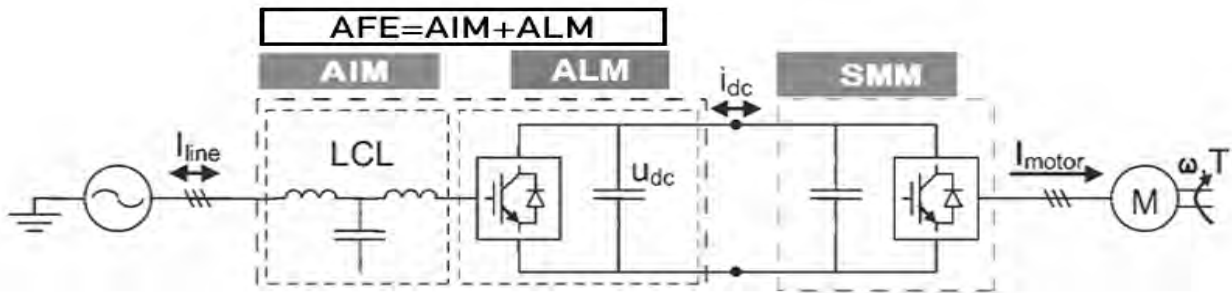
I_{sc} = The short-circuit current at the point of common coupling (PCC).

I_N = Rated current of IGBT power supply unit

* Other loads may affect the THD value

3-5% — типичное значение общего THDi при нагрузке системы $\geq 80\%$. В реальной установленной системе устройств скорость загрузки серверной части AFE отличается, и общее гармоническое искажение будет значительно меняться.

Описание принципа работы оборудования активного выпрямления AFE



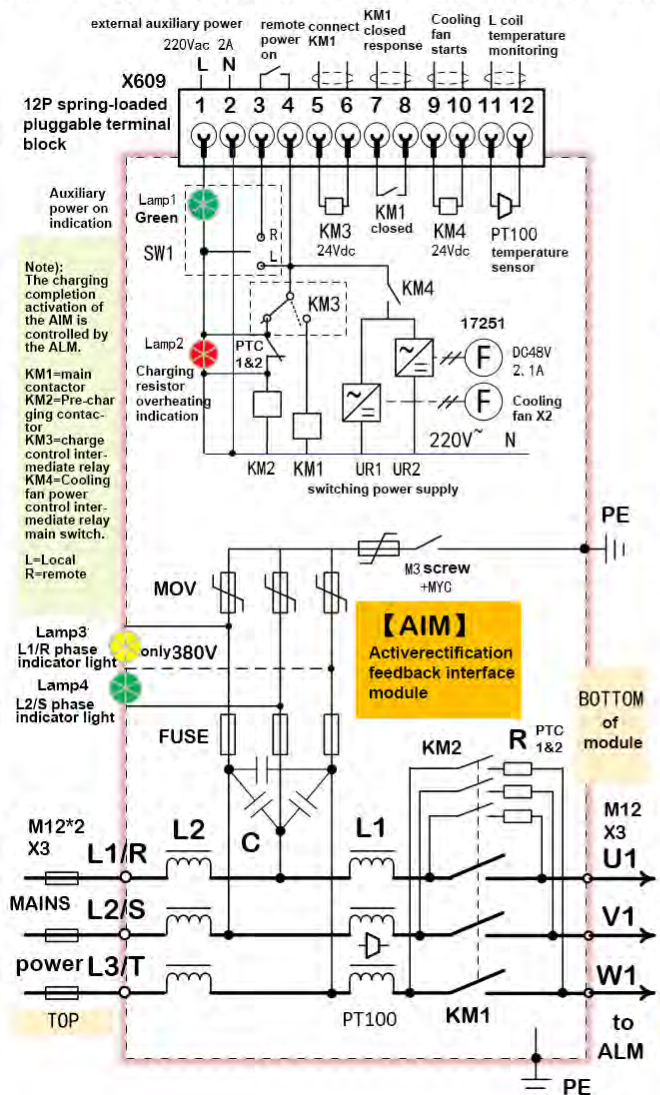
Интеллектуальный модуль выпрямления обратной связи ALM (активный/интеллектуальный модуль питания):

Состоящий из IGBT и сглаживающих конденсаторов постоянного тока, он обеспечивает выпрямление постоянного тока для шин, он также может возвращать энергию перенапряжения шины в сеть и в то же время интеллектуально контролировать и поддерживать напряжение на шине. Фактический эффект тока, создаваемый модулем ALM на стороне источника питания, близок к синусоиде и может подавлять вредные гармоники.

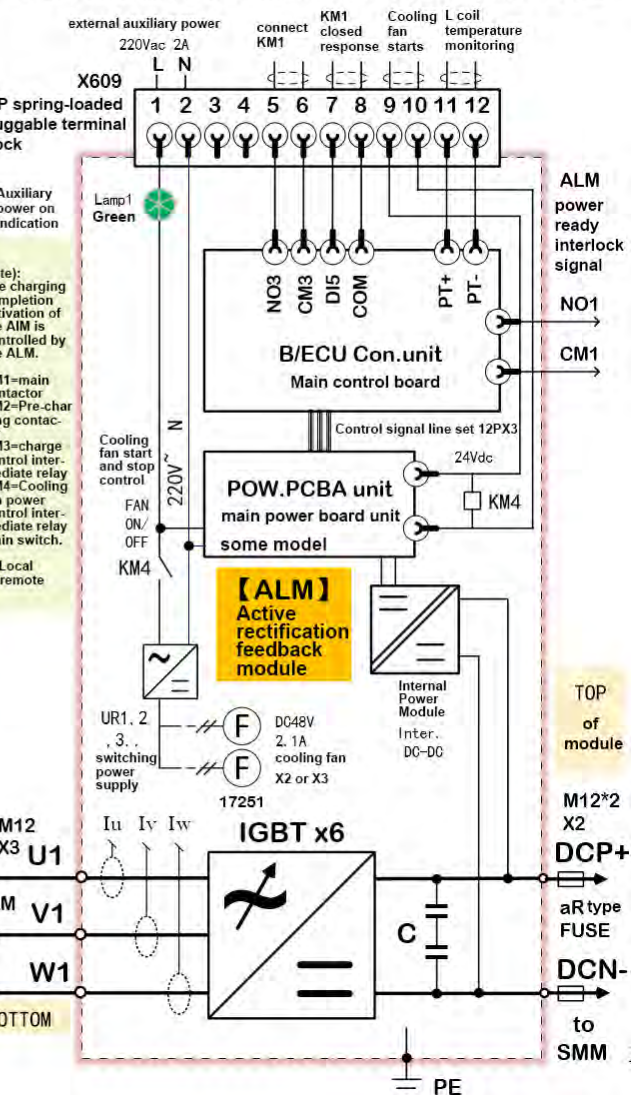
При выборе этого модуля выпрямителя необходимо использовать соответствующий модуль входной линии AIM.

AIM устанавливается между электросетью и ALM, в который интегрированы фильтры, схемы предварительной зарядки, сглаживающие абсорбционные схемы LCL и т. д.

Schematic diagram of AIM active rectification feedback interface module (LCL)



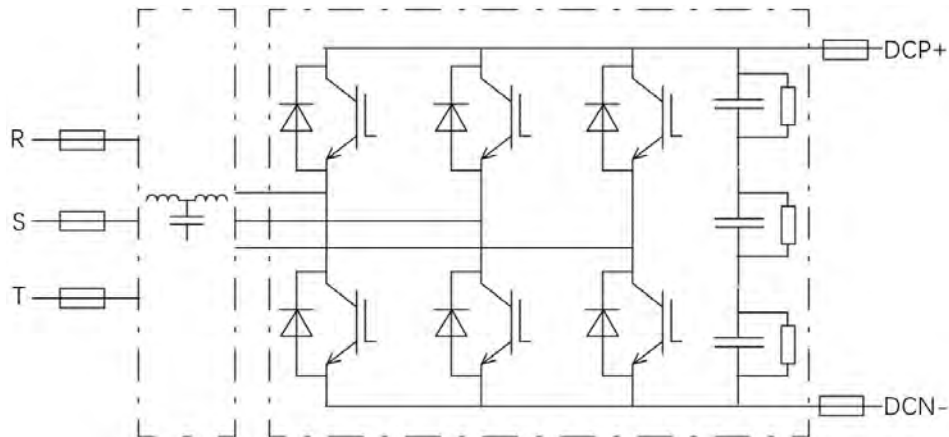
ALM active rectification and feedback module (AFE) schematic diagram



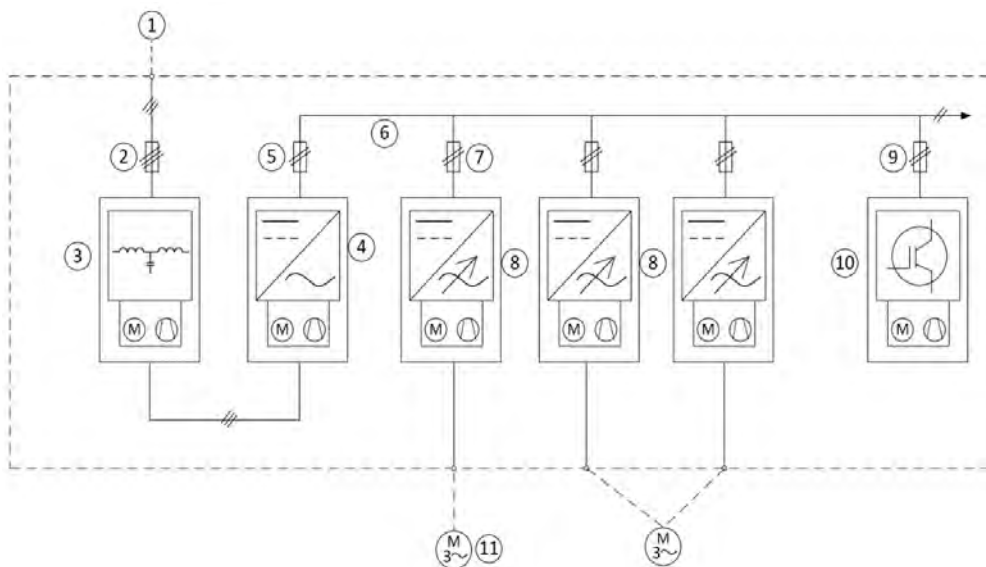
Блок питания IGBT модуля ALM выпрямляет трехфазную мощность переменного тока привода в мощность постоянного тока, а промежуточная цепь постоянного тока подает питание на инвертор, управляющий двигателем, и один или несколько инверторных блоков могут быть подключены к промежуточной цепи.

В модулях питания IGBT используются фильтры для активной фильтрации сетевого тока переменного тока, чтобы он напоминал синусоидальную форму волны, и для фильтрации большей части пульсаций тока на частотах переключения и выше. Модуль питания IGBT в сочетании с фильтром может генерировать входной ток с низким уровнем гармоник.

Схема основного выпрямителя AFE LCL+ALM:



Принципиальная схема системы привода общей шины постоянного тока:



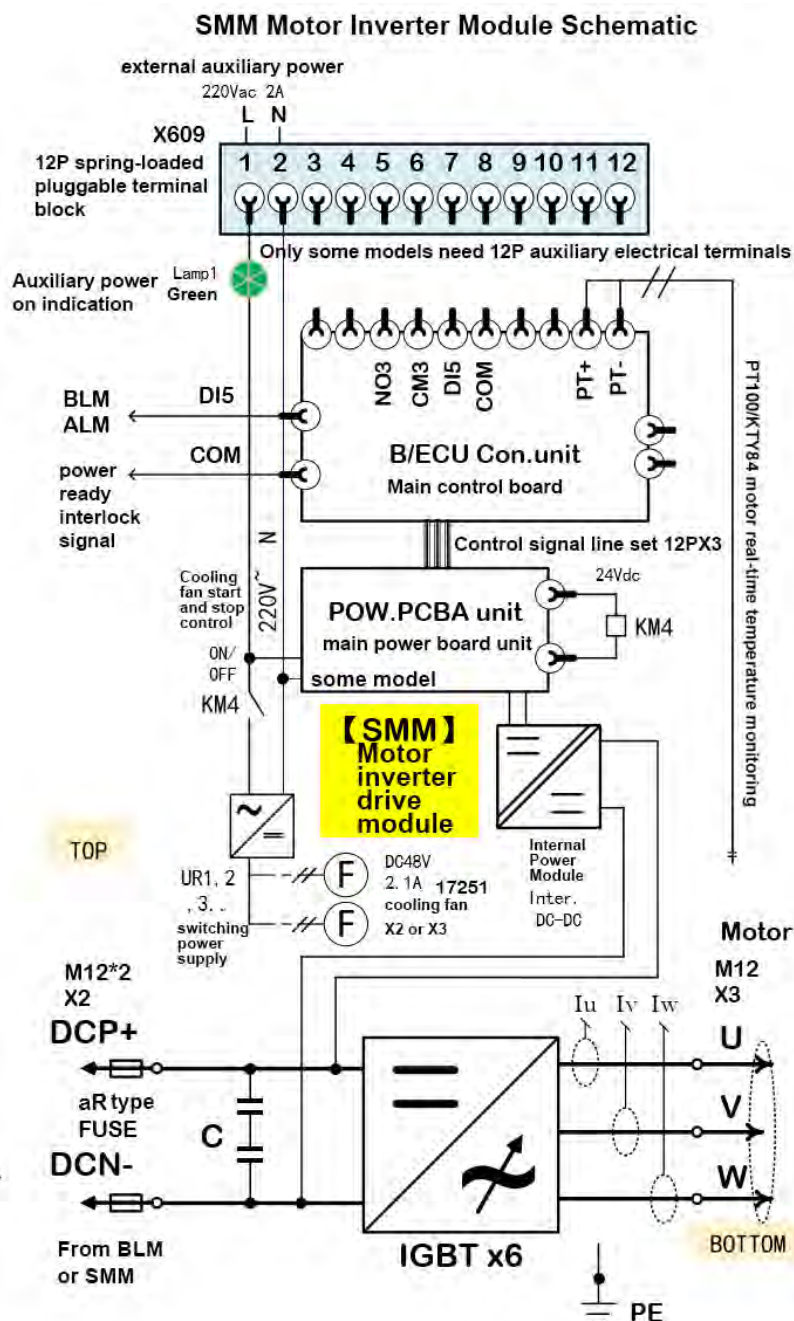
Нет.	Описание	5	предохранитель постоянного тока
1.	Мощность переменного тока	6	шина постоянного тока
2	Входной предохранитель переменного тока	7	Предохранитель постоянного тока инвертора
3	Фильтр LCL с воздушным охлаждением, LLCL с жидкостным охлаждением или встроенный модуль AIM со встроенной схемой зарядки с плавным пуском	8	Инвертор SMM или PSMM (на этом рисунке показаны два инверторных параллельных модуля)
4	Блок питания IGBT модуль обратной связи с активным выпрямлением	9	Предохранитель постоянного тока для тормозного прерывателя, опционально
5	предохранитель постоянного тока	10	Модуль тормозного прерывателя +BRK, опционально
6	шина постоянного тока	11	двигатель

› Описание принципа работы аппаратного инвертора SMM

Инвертор содержит компоненты, необходимые для управления двигателем, один или несколько инверторных модулей, соединенных параллельно, а также содержит необходимое вспомогательное оборудование, такое как управляющая электроника, предохранители, кабели и распределительное устройство. Его работа включается при условии: поступает сигнал готовности переднего модуля питания (типа BLM/ALM и т.п.).

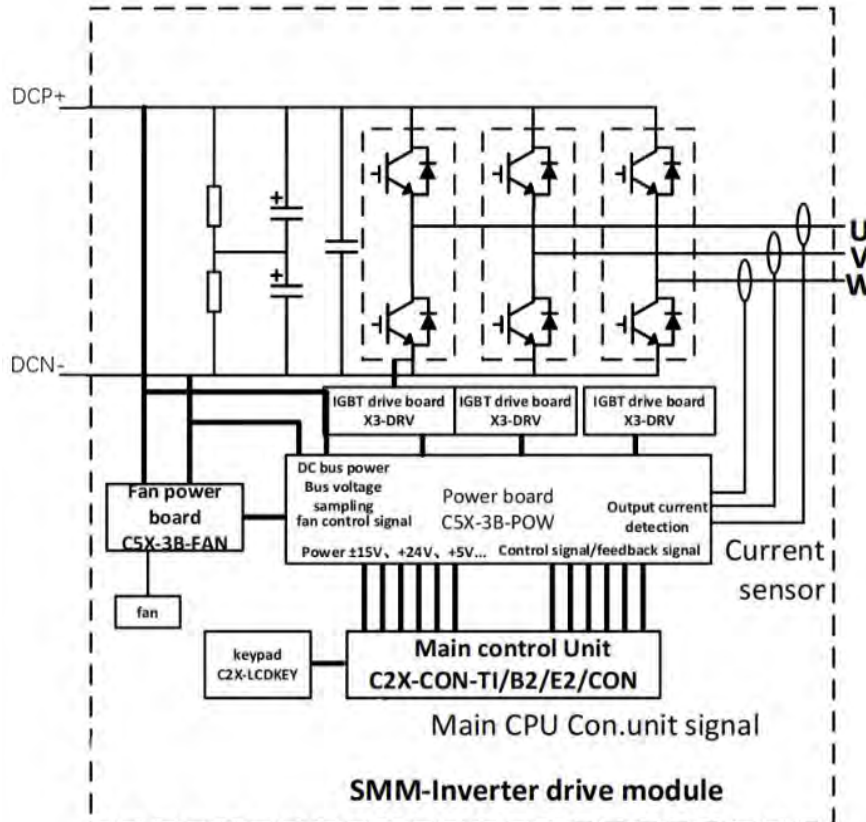
Один инверторный модуль управляется отдельным блоком управления, а несколько инверторных модулей могут управляться параллельным блоком управления PCU. Каждый блок управления включает в себя базовые стандартные модули ввода-вывода и дополнительные модули связи энкодера. Для получения более подробной информации см. стандартную схему подключения (пример) системы блока управления серии E и вводные главы каждого функционального порта дополнительного энкодера в данном руководстве.

Часть конфигурации оснащена зарядным модулем с плавным пуском постоянного тока (например, MC55/56). Конструкция схемы зарядки инверторного модуля состоит из контроллера зарядки, резистора и переключателя зарядки. Когда инвертор подключен к действующему постоянному току. Когда шина подключена, переключатель зарядки будет замкнут первым. После завершения зарядки

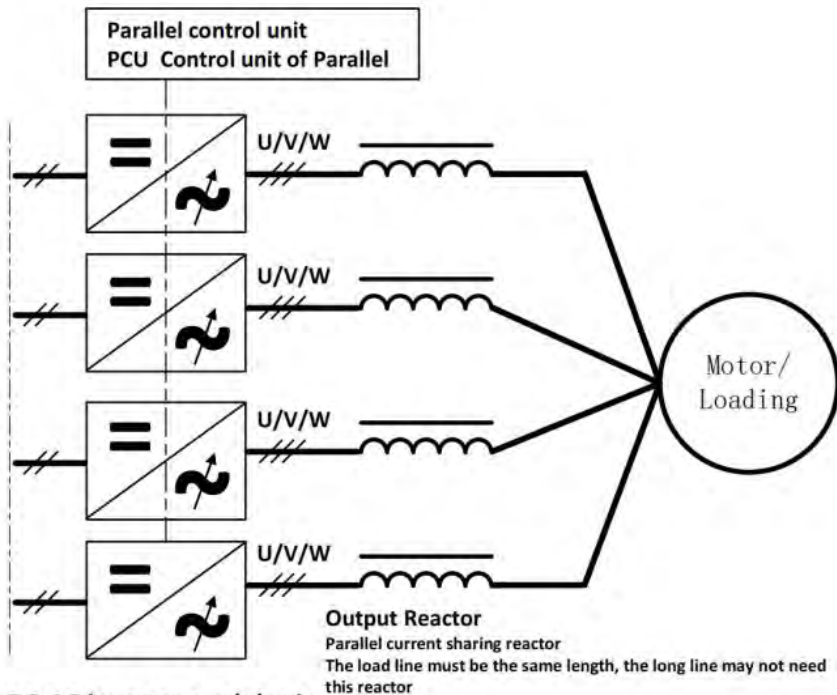


главный выключатель постоянного тока или разъединитель снова замыкается, а выключатель зарядки выключается. Если переключатель зарядки замкнут, инвертор не запустится.

Электрическая схема инверторного модуля SMM:



Электрическая схема силового параллельного инверторного модуля PSMM :



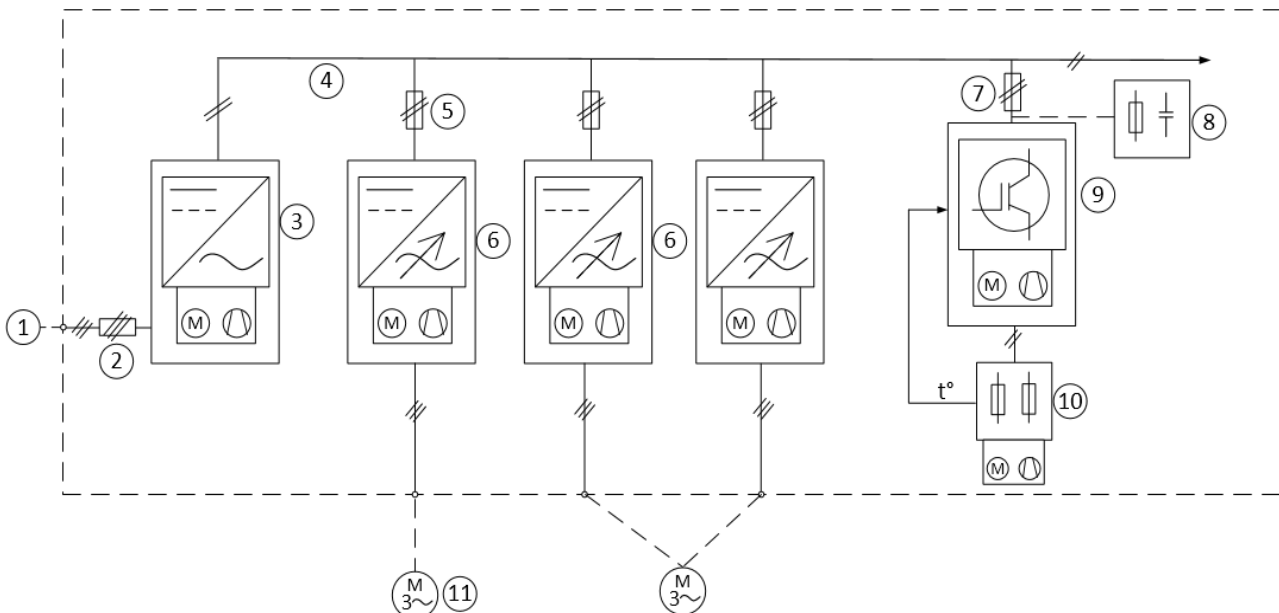
DC-AC inverter modules in parallel

Optional basic/AFE rectification, R/L8MxN
(N=2,3...4)
DC-AC=SMM/PSMM Max.=1MW/Mouide
For the schematic diagram of the module represented by N, please refer to the SMM diagram

› Описание принципа работы подключения модуля тормозного прерывателя BRK

Тормозные детали BRK описаны в рамках данного руководства.

- 1. Тормозной прерыватель:** когда двигатель, подключенный к выходной линии со стороны инвертора, резко замедляется, напряжение контура обычно возрастает. Когда напряжение постоянного тока контура превышает определенный максимальный предел, срабатывает прерыватель, и остаточная электрическая энергия, вырабатываемая при торможении двигателя с большой инерцией, отводится от промежуточной цепи системы передачи к тормозному резистору.
- 2. Модуль тормозного прерывателя:** тормозной прерыватель, установленный внутри машины или внутри корпуса металлической рамы.
- 3. Блок тормозного прерывателя:** совместно именуемый модулем тормозного прерывателя, управляемым платой управления, а также соответствующими аксессуарами и частями платы управления.
- 4. Тормозной резистор:** основной компонент тормозного резистора, используемый для поглощения остаточной энергии торможения трансмиссии, выполняемой тормозным прерывателем, и, наконец,



преобразования электрической энергии в потребление тепла.

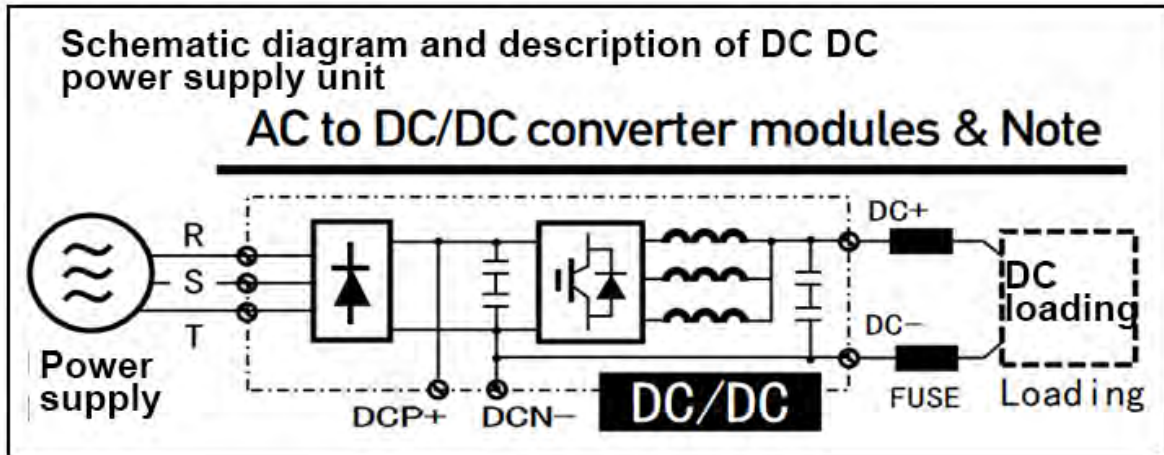
- 5. Тормозное устройство:** обычно относится к тормозному прерывателю и резистору.

Упрощенная схема подключения тормозного прерывателя в системе привода:

НЕТ.	Описание
1	Мощность переменного тока
2	Входной предохранитель переменного тока
3	Блок питания (модуль питания)
4	Звено постоянного тока
5	Предохранитель постоянного тока инвертора
6	инверторный модуль, параллельный инверторный модуль
7	Предохранитель постоянного тока тормозного прерывателя
8	Аттенюатор LC (берется при необходимости, используется для подавления расстояния между БРК и модулем вывода энергии)
9	тормозной прерыватель
10	Тормозной резистор
11	двигатель

› Описание аппаратного принципа работы модуля преобразования мощности постоянного тока в постоянный.

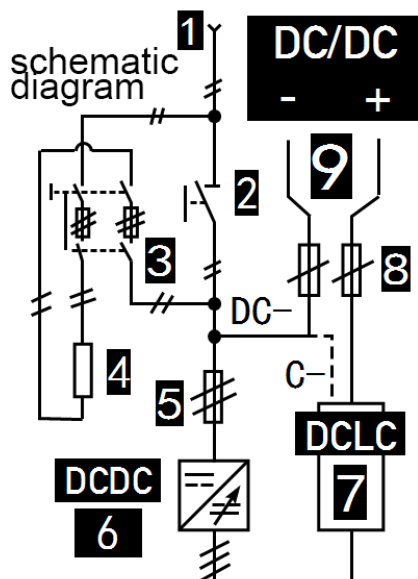
Устройства постоянного тока малой и средней мощности обычно используются для питания постоянного тока 24-400 В с батареями малой мощности или оборудованием постоянного тока. Суть его принципа заключается в реализации преобразования энергии постоянного тока через повышающе-понижающую схему, обычно как показано на рисунке ниже



слева направо. Виск, справа налево для двунаправленного потока и управления импульсной энергией.

Устройства постоянного и постоянного тока средней и большой мощности обычно используются для питания мощных батарей постоянного тока 24-1200 В или оборудования постоянного тока. Суть его принципа заключается в реализации преобразования энергии постоянного тока через схему повышения-понижения, обычно слева направо на рисунке ниже. В настоящее время DCDC в основном состоит из модуля преобразования DCDC + фильтра DCLC.

Обычные рабочие режимы модулей постоянного/постоянного тока: постоянный ток, постоянное напряжение, постоянная мощность и другие многомерные ограничения энергии. В практических приложениях обычно необходимо оборудовать входную сторону источника переменного тока такими мерами, как изолятор для достижения изоляции электромагнитных помех в сложных и множественных системах устройств преобразования мощности, а также для подавления синфазной/дифференциальной циркуляции, чтобы добиться лучшей производительности. Точность системы, надежность и электробезопасность.



DC/DC converter modules

Schematic diagram and description of standard application:

1 = DC bus, 2 = DC breaker, 3 = charging circuit breaker, 4 = charging resistance, 5 = DC side fast melting, 6 = DCDC inverter, 7 = dclc wave filter module, 8 = DC DC output fast melting, 9 = DC equipment. Note: 2 / 3 / 4 is optional

Электрическая принципиальная схема модуля преобразования мощности постоянного тока в постоянный:

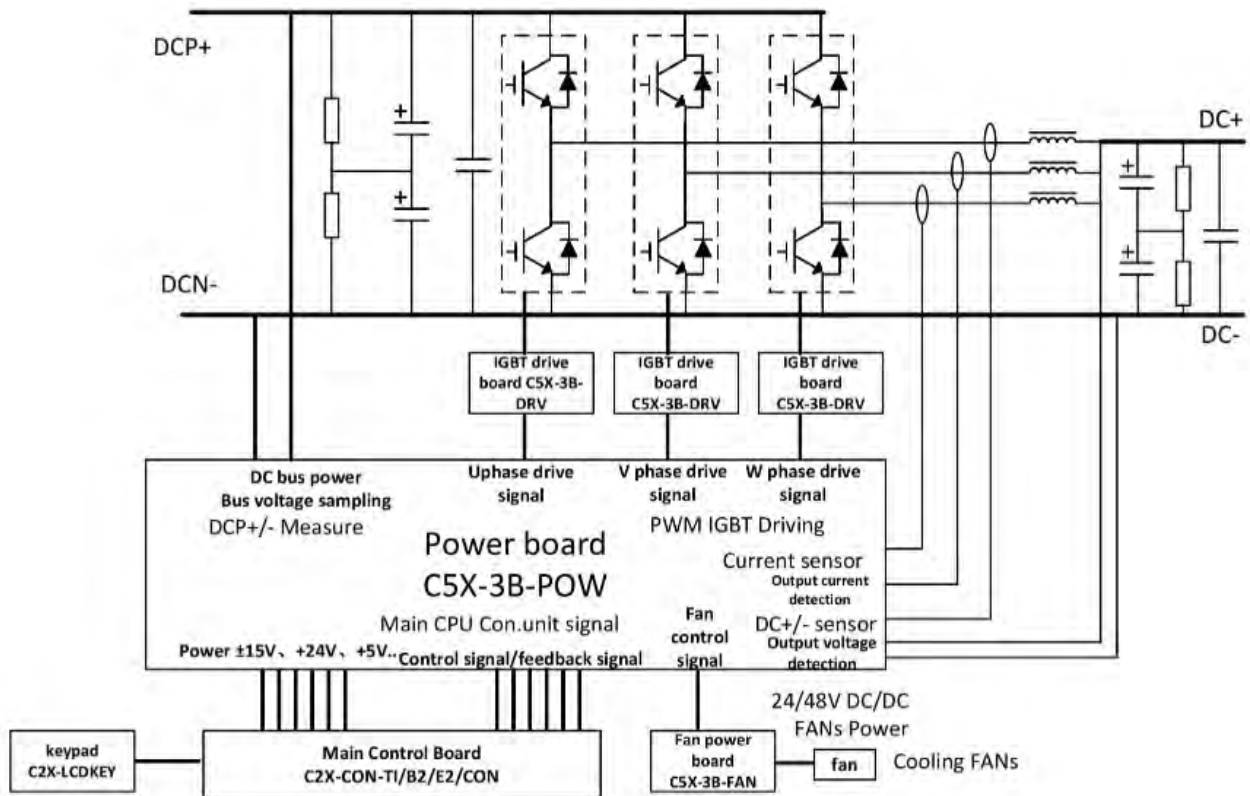
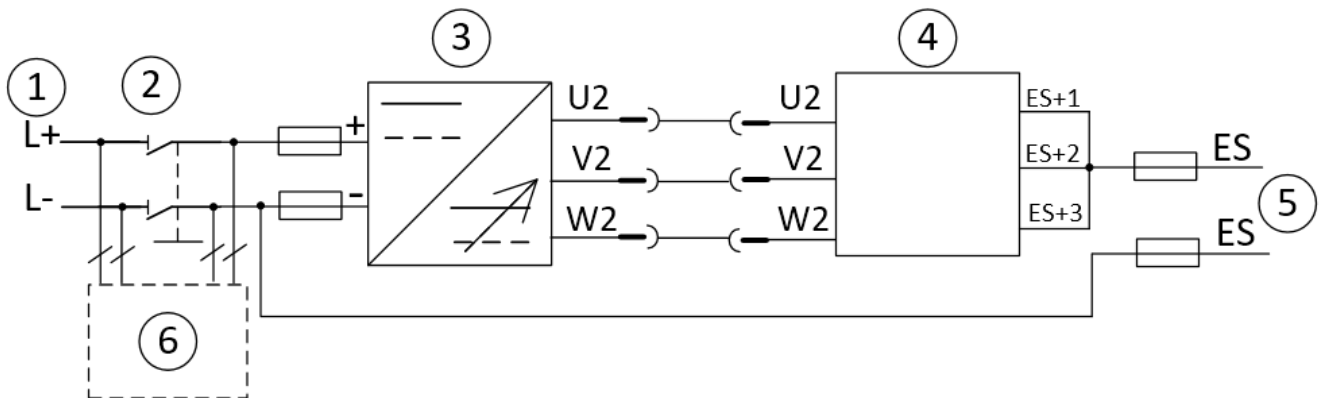


Схема основной цепи преобразования мощности постоянного тока в постоянный ток:



НЕТ.	Описание
1	шина постоянного тока
2	Изолирующий выключатель
3	Преобразователь постоянного тока (модуль DCDC)
4	Фильтр (модуль DCLC)
5	Зарядное устройство плавного пуска со стороны выхода (MC55) или компоненты или системы накопления энергии (например, аккумуляторные батареи)
6	Зарядный компонент

7. Конструкция шкафа и механической установки

Содержание этой главы

Эта глава поможет вам спланировать установку приводных модулей в определяемый пользователем корпус. Обсуждаемые вопросы очень необходимы для безопасной и безотказной работы приводных систем.



ПРИМЕЧАНИЕ. Примеры установки в этом руководстве приведены только в качестве помощи установщику при проектировании установки. Обратите внимание, что конструкция установки драйвера должна соответствовать соответствующим законам и правилам места установки. Если установка драйвера нарушает требования местных законов/правил, наша компания не несет никакой ответственности.

Структура кабинета

Каркас шкафа должен быть достаточно прочным, чтобы выдержать вес компонентов привода, схемы управления и другого оборудования, установленного внутри. Корпус должен обеспечивать защиту приводных модулей от прикосновения и отвечать требованиям по защите от пыли и влаги (см. главу Технические характеристики).

Планировка оборудования: Для облегчения установки и обслуживания рекомендуется выполнять пространственную планировку. Необходимо пространство для достаточного потока охлаждающего воздуха, обязательного расстояния, кабелей и опорных конструкций для кабелей. Примеры компоновки см. в Руководстве по формированию шкафа в начале руководства, а также в разделах «Охлаждение» и «Степени защиты» ниже.

Заземление монтажной конструкции: Убедитесь, что все соединения или полки, на которых монтируются компоненты системы привода, правильно заземлены и что поверхности соединений не окрашены.



ПРИМЕЧАНИЕ. Убедитесь, что все компоненты должным образом заземлены через точки крепления на основании и резьбовые штифты на блоке управления (ниже). Рекомендуется монтировать ЭМС-фильтр (если имеется) и приводной модуль на одной и той же монтажной пластине.

Для моделей серии С: Для обеспечения хорошей и надежной работы системы все платы ввода/вывода на блоке управления должны быть надежно подключены к защитному заземлению (PE).

› Краткое руководство по дисковому хранилищу

1) Рекомендуется размещать драйвер в верхней части шкафа, блок управления регулировкой размещать в центре шкафа, а главный выключатель, контактор, реле и т. д. располагать в нижней части шкафа. Либо драйвер располагается слева, блок управления - справа, а контактор и реле - в нижней части шкафа.

2) Принцип зонирования: Зоны разделены хорошо заземленными стальными пластинами.

Зона А — источник питания, включая часть проводки фильтра, где излучаемый шум должен поддерживаться в определенных пределах.

Зона В включает сетевые дроссели и контакторы приводного тормоза источника шума.

Зона С оборудована управляющим трансформатором, системой управления приемником шума и сенсорной системой.

Зона D образует интерфейс между сигнальными и контрольными кабелями и окружающими частями, где требуется определенный уровень помехоустойчивости.

Зона E состоит из трехфазных двигателей и их силовых кабелей.

Области должны быть изолированы в пространстве, чтобы облегчить электромагнитную развязку, с минимальным расстоянием 20 см между областями.

Развязка с наземными барьерами лучше. Не допускайте прокладки кабелей из разных областей в одном и том же кабельном канале.

При необходимости фильтр следует установить на стыке областей. Неэкранированные кабели можно использовать в одной области. Все шинные кабели (например, RS 485, RS 232, CANopen и т. д.) и сигнальные кабели, выведенные из шкафа, должны быть экранированы.

3) При размещении компонентов следует оставлять пространство для проводки, проводки, обслуживания и регулировки.

4) Расположение нагревательных элементов тормозного резистора:

Тормозной резистор устанавливается параллельно земле, а провод выполнен из термостойкой проволоки или покрыт керамическими шариками. Тормозной резистор рекомендуется размещать вне шкафа, тормозной резистор закрыт металлической оболочкой и устанавливается на расстоянии 1,5 м от земли. В то же время следует отметить, что физическое расстояние между тормозным резистором и другими устройствами превышает 10 см.

4) Про вентиляцию и отвод тепла

Общая эмпирическая формула расчета повышения температуры для шкафа преобразования частоты:

1) Расчет превышения температуры уплотнения шкафа преобразования частоты (дверца шкафа закрыта, вентилятор отсутствует):

$$T_{rise} = P_{loss} / (5,5 \times A)$$

В формуле A: площадь поверхности шкафа, ед. м²

P_{loss}: Мощность тепловых потерь привода, обычно оцениваемая как 3% от мощности привода, в ваттах.

2) Расчет превышения температуры привода с вентиляторным охлаждением:

$$T_{rise} = (0,053 \times P_{loss}) / F$$

В формуле F: расход вентилятора, ед. м³/мин.

Расчет объема воздуха, необходимого для шкафа преобразования частоты:

$$V = (P_{loss} / T_{rise}) \times 3,1$$

В формуле: V: объем воздуха, необходимый водителю для поддержания допустимого повышения температуры, в м³/час, P_{loss}: мощность тепловых потерь водителя, обычно оцениваемая в 3% от мощности водителя, в Вт.

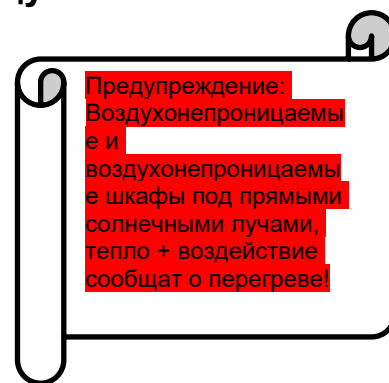
T_{rise}: корпус привода допускает повышение температуры.

3.1: Рабочее тепло на уровне моря

Пример: Рассчитайте повышение внутренней температуры двух шкафов мощностью 15 кВт (без вентиляторов):

$$T_{RAISE} = P_{LOSS} / (5,5 \times A)$$

$$P_{LOSS} = 450 \text{ Вт (на привод 15 кВт)}$$

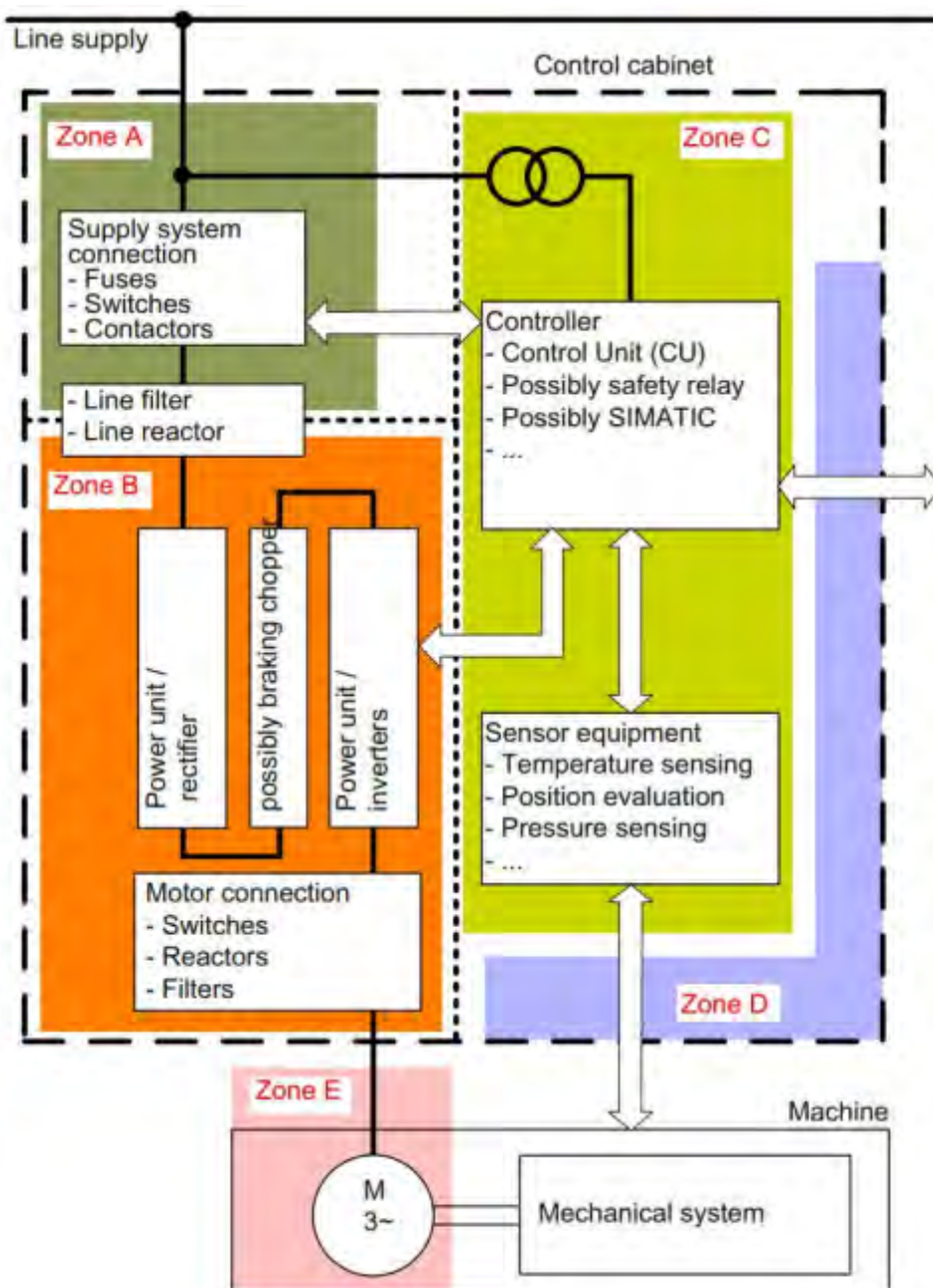


A: Верх шкафа = 0,4 x 0,4, боковина шкафа = 0,4 x 2, поверхность шкафа = 0,4 x 2, A = 1,76 м², расчетная площадь 2 м²

Тогда: $TRISE = 900/5,5 \times 2 = 80^\circ\text{C}$

Пример: Общая мощность приводов в шкафу привода составляет 55 кВт.

Температура окружающей среды 35 градусов, а максимальная рабочая температура водителя 50 градусов.



Трисе = 15 градусов

Рлосс = $55000 \times 0,03 = 1650$ Вт

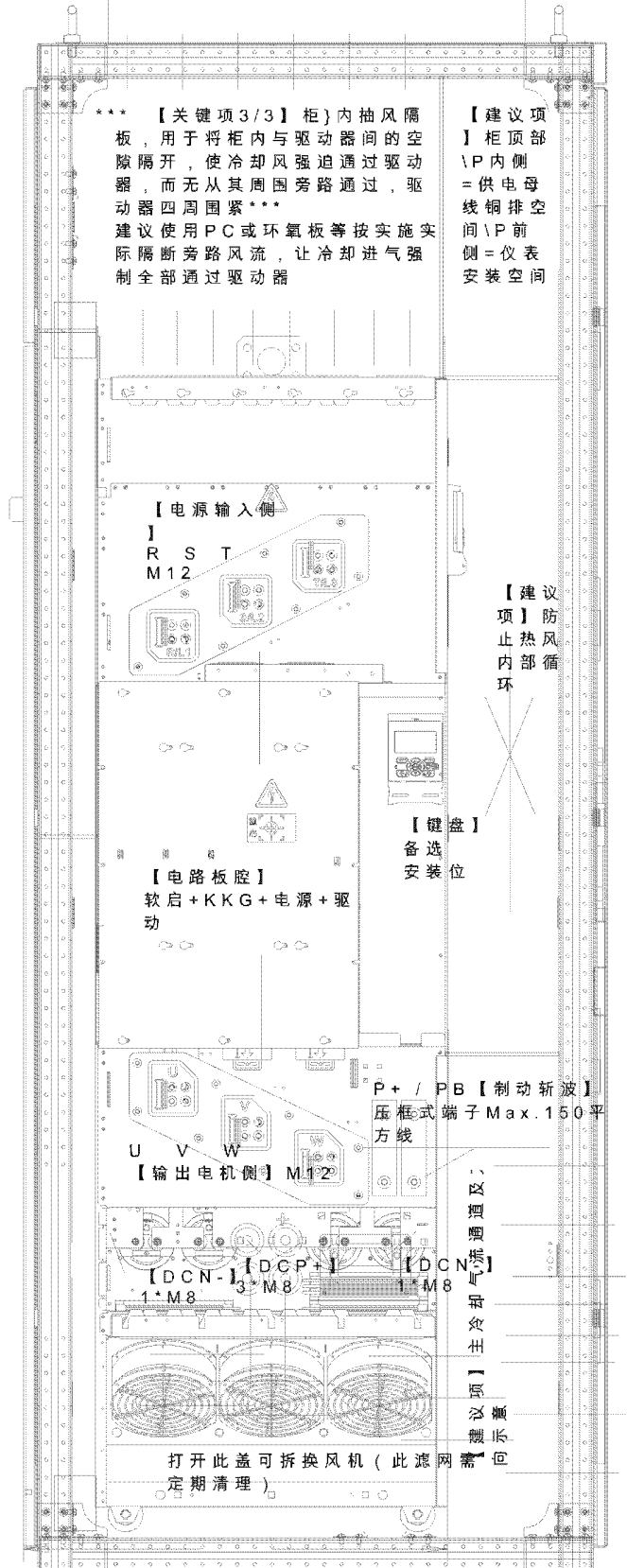
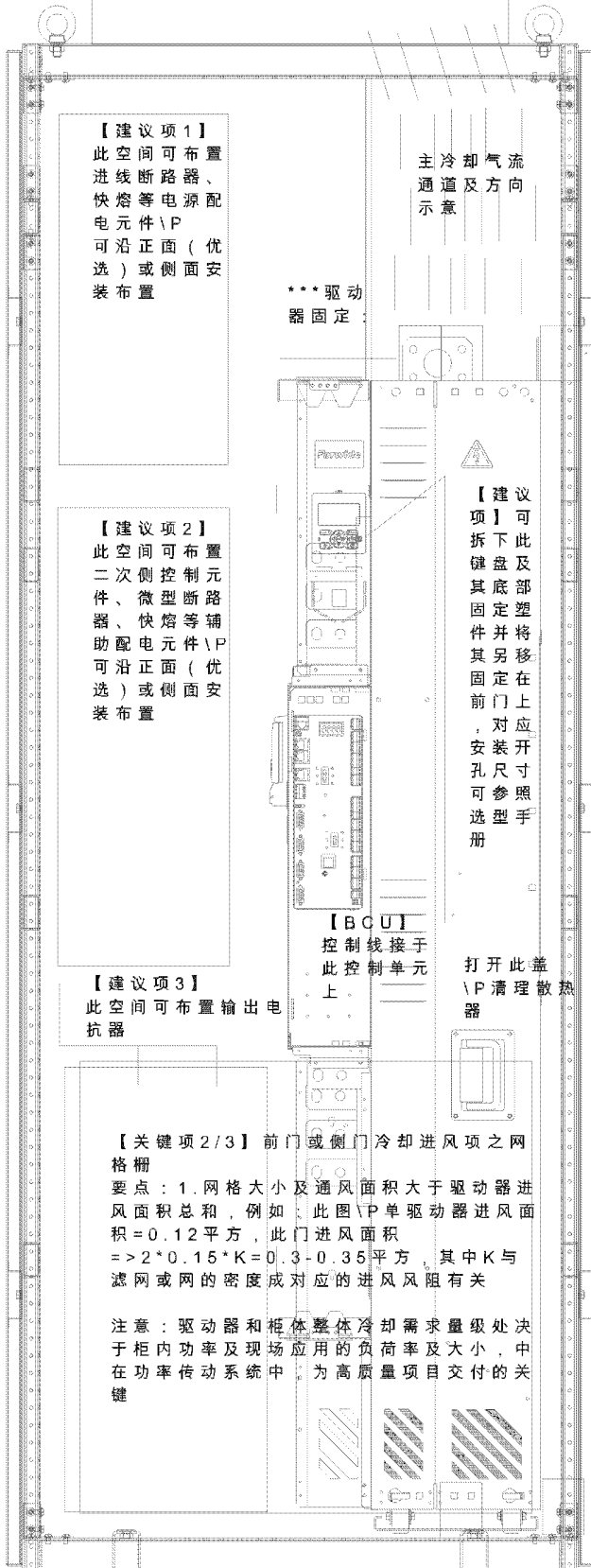
Шкаф привода должен быть оснащен вентилятором воздушного потока.

$V = 1650 \times 3,1/15 = 333$ м³/ч

Примечания: Расчетный объем вентиляции одного привода и мощность вентилятора привода можно получить в последующих главах, таких как технические данные для справки по конструкции!

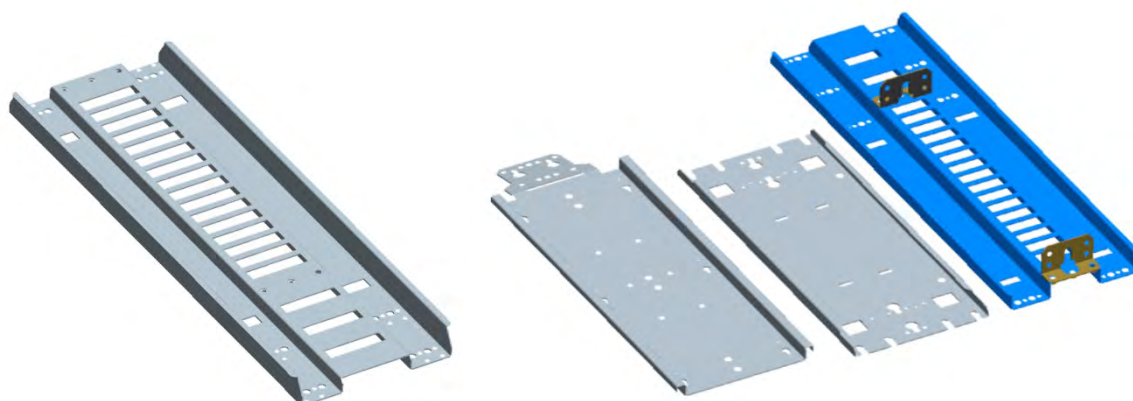
》 Рекомендации по проектированию типового шкафа для мощных приводов (пример)

*** 【关键项1/3】顶部抽风机 Cooling Fans *** , 【要点】：风机通风量必须大于等于本机风机功率，约300W/1台驱动器，如此图为1台，风机功率需 $\geq 350W$ ，亦可参照手册标出的通风量，建\T1.1;议外转子轴流风机（高性价比大风量）/离心风机（静压高即大抽风力）



› Описание и номер нижнего поддона готового шкафа

Примеры поддонов нижней части шкафа традиционной формы:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Несоблюдение следующих инструкций по технике безопасности может привести к травмам или смерти персонала или повреждению оборудования. К установке и обслуживанию устройства допускаются только квалифицированные инженеры-электрики!

Предупреждение о безопасности:

1. К родственным продуктам этой серии относятся:

Интерфейсный модуль выпрямления обратной связи AFE-AIM

Модуль фильтра питания DCLC-DC

2. Этот модуль представляет собой конструкцию с высоким центром тяжести, которую легко сбрасывать. Он должен эксплуатироваться монтажником с соответствующей квалификацией. На месте должны быть приняты такие меры, как антитемпинговые и страховочные канаты, а установка и строительство должны быть выполнены тщательно.

3. Это описание в основном предназначено для стороннего проектирования, обработки, установки и использования нижнего кронштейна модуля фильтра в левой части изображения справа.

4. Поддон на этом рисунке предназначен для обычных шкафов глубиной 800 мм. Если вы используете 700 мм или другие нестандартные шкафы, пожалуйста, проверьте и измените поддон для повторного использования.



5. Ниже представлены конкретные этапы и методы реализации:

- Закрепите поддон в правильном положении на дне шкафа.
- Поднимите модуль в шкаф и медленно поместите его на поддон. Если возможно, вы можете использовать метод проталкивания откоса (этот метод требует, чтобы вы подготовили откосную доску с соответствующей прочностью)
- Прикрепите верхнюю часть модуля к балке на задней стенке шкафа.
- Поскольку передняя нижняя часть модуля закреплена на этой опорной плите, при сильной вибрации и возможности обслуживания задней части к этой опорной плите можно добавить L-образную деталь на задней части запирающего модуля.

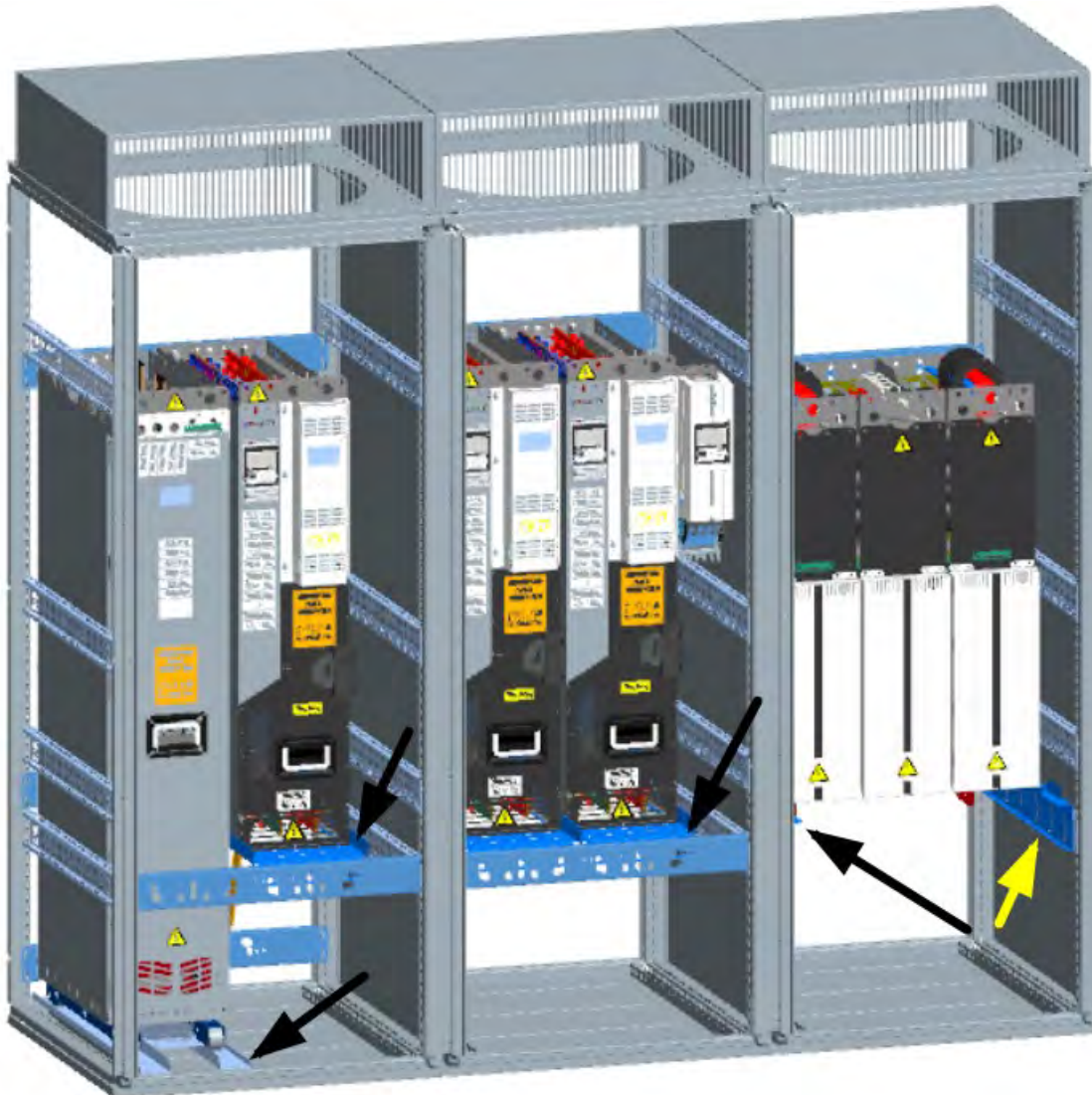


Схема шкафа: на этом рисунке показаны 3 шкафа, слева направо: шкаф активного выпрямителя R8-AFE, шкаф инвертора с двойным инвертором/PSMM+PCU, шкаф с одним инвертором R9

Основными пунктами кабинета являются:

1. В нижней части каждого инверторного модуля имеется нижняя пластина, которая удобна для сборки шкафа и обслуживания во время повседневной эксплуатации.
2. См. чертежи каждого поддона на рисунке выше. При необходимости свяжитесь с нашими соответствующими представителями.

Установка автономного шкафа привода В8:

Предупреждение о безопасности:

1. К родственным продуктам этой серии относятся:

Стандартный автономный привод VFD В8/Е8

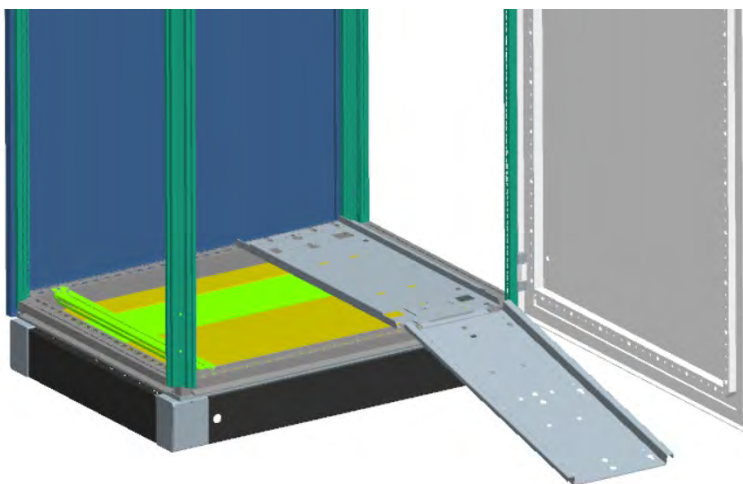
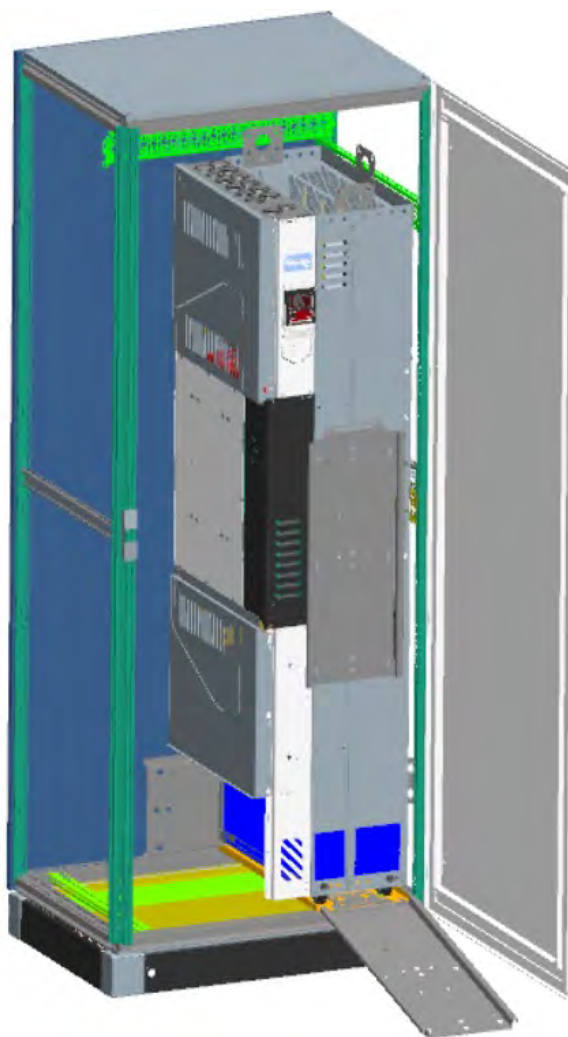
2. Этот тип модуля представляет собой конструкцию с высоким центром тяжести, которую легко сбрасывать. Он должен эксплуатироваться монтажником с соответствующей квалификацией. На месте должны быть приняты такие меры, как антивибрационные и страховочные канаты, а установка и строительство должны быть выполнены тщательно.

3. Это описание в основном предназначено для стороннего проектирования, обработки, установки и использования нижнего кронштейна модуля фильтра в левой части изображения справа.

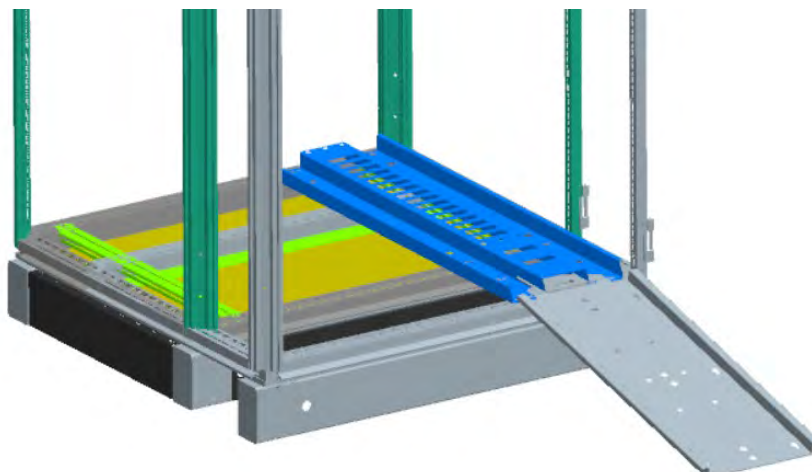
4. Поддон на этом снимке предназначен для обычной серии TS8 глубиной 600 мм. Шкафы, если вы используете 700 мм или другие нестандартные шкафы, пожалуйста, проверьте и модифицируйте поддон для повторного использования.

5. Ниже представлены конкретные этапы и методы реализации:

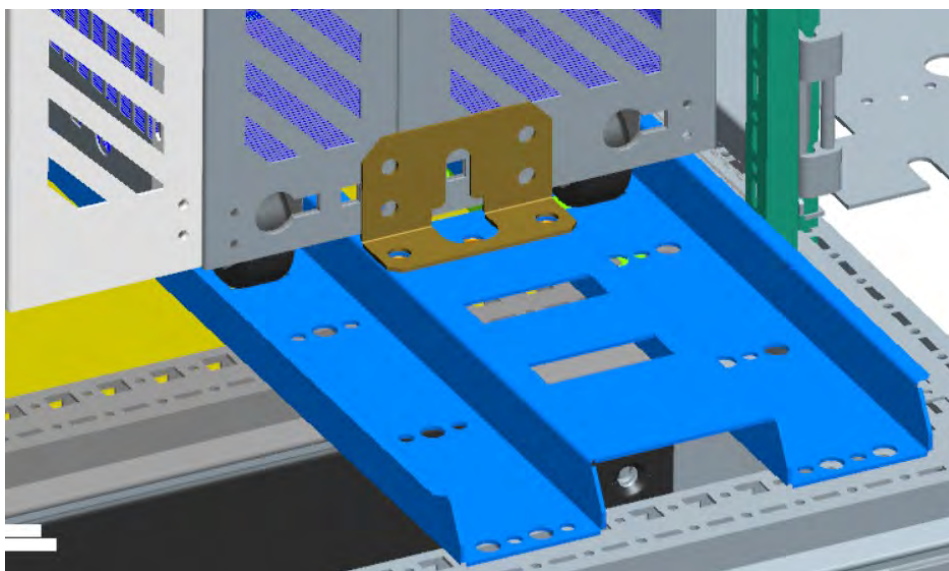
- Закрепите поддон в правильном положении на дне шкафа.
- Поднимите модуль в шкаф и медленно поместите его на поддон, Условное использование метода проталкивания склона (Этот метод требует, чтобы вы подготовили интенсивность подходящие пандусы)
- Прикрепите верхнюю часть модуля к балке на задней стенке шкафа.
- Поскольку передняя нижняя часть модуля опирается на этот поддон, Если вибрация сильная, можно использовать приложение для обслуживания спины, Можно добавить L-образную деталь на задней стороне запорного модуля. на этом поддоне.



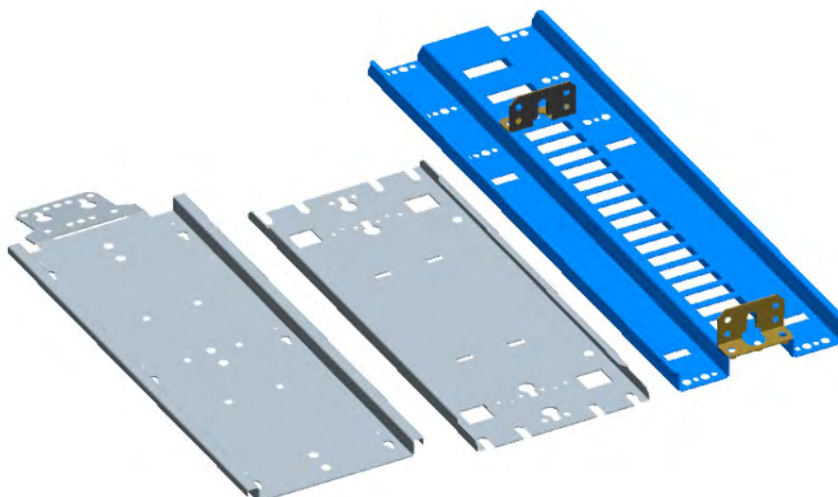
5.1. Стандартный привод типа В8 (рекомендуется) Готовый шкаф (шкаф глубиной 600 мм) Схема конструкции нижней опоры Примечание. В настоящее время нижняя опорная пластина + передняя наклонная пластина на рисунке являются аксессуарами, поставляемыми на заводе.



5.2. Схематическая диаграмма конструкции нижнего кронштейна шкафа привода типа В8 (шкаф глубиной 7/800 мм) Небольшой L крепежный элемент поддона необходимо встроить в шкаф, сверившись с проектным чертежом и изготовив его по запросу.



Наклонная доска [слева]
+ опорная пластина шкафа
глубиной 600 мм [средняя] +
нижняя опорная пластина
шкафа глубиной 800 мм и L-
образный крепежный
элемент (крайний правый
комплект необходимо
превратить в шкаф, а
боковую сторону сделать в
соответствии со шкафом)



› Справочные примеры дизайна и планирования шкафа

Краткие пункты примера планирования дизайна шкафа

1. К основным типам шкафов относятся шкафы вводной линии, шкафы обратной связи выпрямителя, шкафы инвертора, шкафы реактора с параллельным разделением тока (шкафы du/dt), шкафы источника питания постоянного тока и шкафы тормозного прерывателя.

2. Шкаф входящей линии обычно включает автоматический выключатель входящей линии (ручной или электрический), предохранитель входящей линии, вспомогательный силовой трансформатор 220 В перем. и т. д., на двери шкафа есть компоненты дисплея и индикации, такие как входящий ток, напряжение, состояние источника питания и т. д.

3. Шкаф обратной связи выпрямления обычно содержит базовый тиристорный выпрямитель BLM или модуль выпрямления IGBT AFE. Дверь шкафа имеет свою операционную клавиатуру. Верхняя часть шкафа представляет собой медную шину постоянного тока. В верхней части шкафа имеется подходящий вытяжной вентилятор (рекомендуется осевой вентилятор 220 В переменного тока при 2–3 А).

4. Шкаф инвертора обычно содержит модули электропривода SMM/PSMM. Дверь шкафа имеет свою операционную клавиатуру. Верхняя часть шкафа представляет собой медную шину постоянного тока. Вытяжной вентилятор в верхней части шкафа (рекомендуется осевой вентилятор 220 В перем. тока, 2–3 А)

5. Шкаф реактора с параллельным разделением тока (шкаф du/dt), шкаф источника питания постоянного тока и шкаф тормозного прерывателя аналогичны структуре вышеупомянутых модульных шкафов.

6. Все модули ввода и вывода постоянного тока (BLM, ALM, SMM, PSMM, DCDC, BRK) подключаются к общей шине постоянного тока в верхней части шкафа через быстродействующие предохранители типа aR с соответствующими номиналами.

7. Вентиляционная площадь входа и выхода воздуха всех шкафов и вентиляционная мощность вытяжного вентилятора в верхней части шкафа должны быть проверены и спроектированы в соответствии с потерями и объемом вентиляции, указанными в каталоге продукции. При необходимости обратитесь за технической поддержкой к производителю.

8. Метод крепления модулей передачи во всех шкафах должен предусматривать возможность быстрого и безопасного удаления модулей во время ежедневного обслуживания с учетом стабильности и безопасности, чтобы облегчить обслуживание быстродействующих предохранителей шин и модулей передачи.

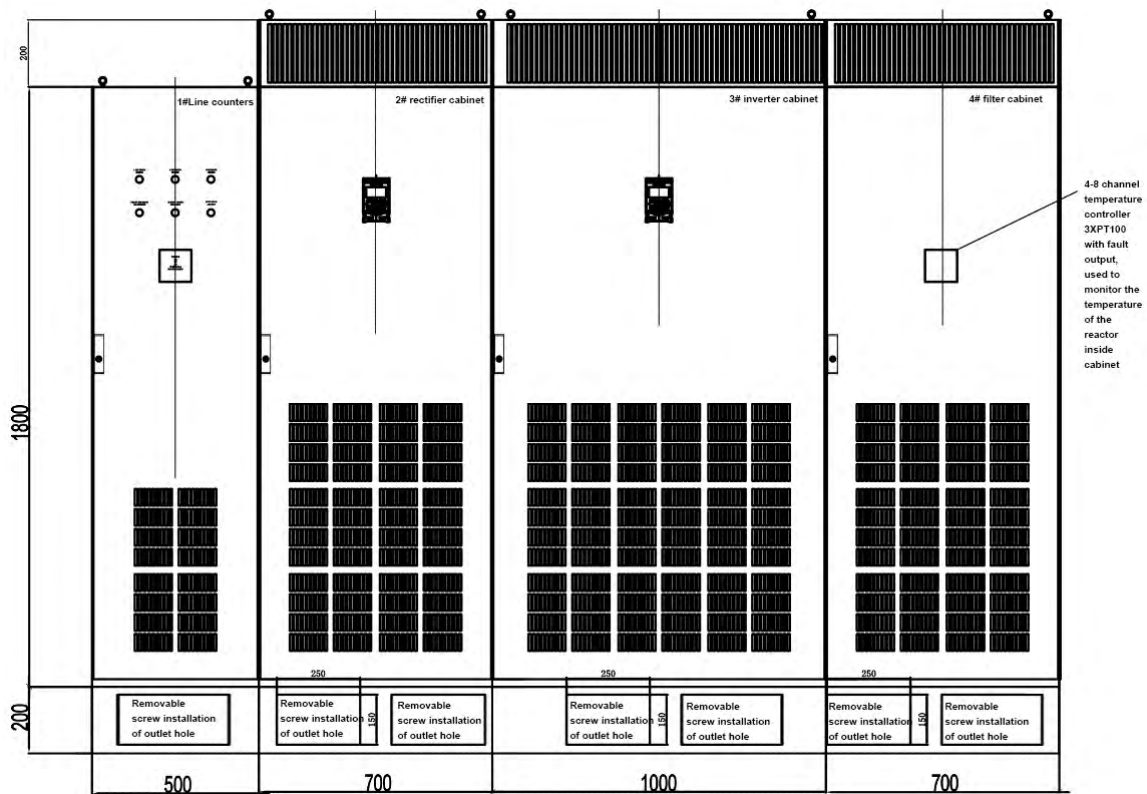
9. В то же время вы также можете в приоритетном порядке попросить третью сторону помочь вам в проектировании и сборке шкафа, то есть доставить вам инвертор в виде шкафа. В настоящее время вам нужно только подключить источник питания, двигатель и сигнальные линии энкодера, чтобы быстро войти в режим отладки системы привода с преобразованием частоты.

Типичное физическое изображение шкафа частотно-регулируемого привода:

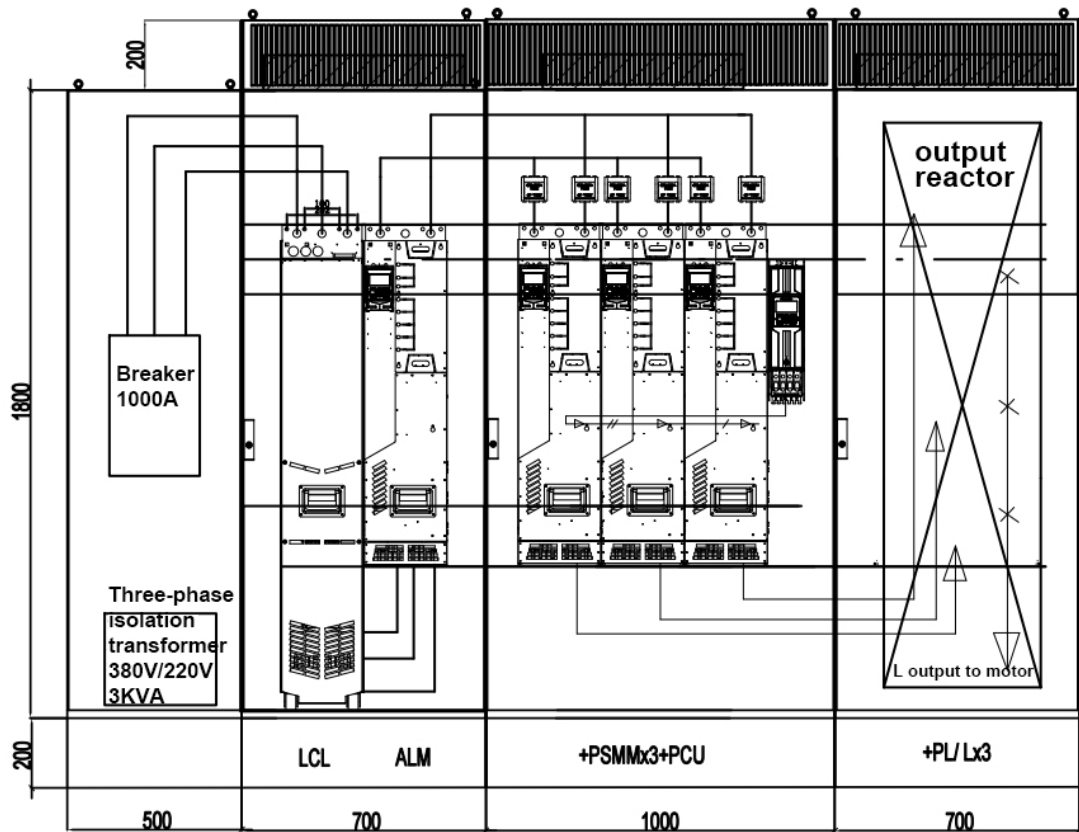


Шкаф оснащен Multi-drive внутри с: R8 (AIM+ALM)*2+R8(SMM) *2

Типовой чертеж шкафа частотно-регулируемого привода:



Design of Inside the cabinet



Шкаф оснащен мультиприводом внутри с: R8 (AIM+ALM)*1+R8(PSMM) *3+PCU+PL(реактор*3)

› Настенные и напольные этапы установки

Прямое настенное крепление

1. Отметьте расположение четырех отверстий. Точки крепления показаны на габаритном чертеже.
2. Закрепите винты или болты в отмеченных местах.
3. Поместите диск на винты для стены или вставьте диск внутрь.
ПРИМЕЧАНИЕ. Привод можно поднять только салазками,
В противном случае есть риск упасть или упасть.
4. Затяните винты.

Установка на полу (только некоторые модели)

1. Просверлите или закопайте шпильки на целевом основании для установки в соответствии с установочным размером основания.
2. Поместите привод на установочную поверхность и зафиксируйте его комбинированной гайкой, препятствующей ослаблению.

◆◆ Примечание:

1. Выбрана такая модель, как модульный драйвер R8B+R8M. При установке, чтобы получить наиболее идеальную конструкцию рассеивания тепла системы, мы рекомендуем вам предпочтительно устанавливать модуль R8B или BLM с левой стороны, а модуль SMM - с правой стороны.

В то же время, пожалуйста, проверьте и подтвердите перед включением питания:

2. Подключите BLM к шине постоянного тока +/- модуля SMM с помощью проводника.
3. Клеммы блокировки управления рычажным механизмом двух могут быть включены только после того, как клеммы блокировки будут надежно подключены, чтобы избежать повреждения привода.

Выпрямительный инвертор



› Список форм привода и механических установочных размеров

Привод может быть установлен вертикально (предпочтительно для лучшего охлаждения привода) или горизонтально на стене или на задней панели шкафа управления. Чтобы обеспечить достаточное охлаждение драйвера, вокруг него должно быть оставлено достаточно места, а монтажная пластина должна быть относительно плоской. Если необходимо поднять из упаковочного ящика привод объемом C6 и выше, следует использовать кран-манипулятор. Пожалуйста, обратитесь на завод или к местному дистрибьютору, как безопасно поднять привод. Настенный монтаж является основным вариантом применения и формы установки, а его установочные размеры показаны на рисунке ниже: **(Если вам нужны подробные 2D и 3D чертежи механических размеров, свяжитесь с нашим представителем, чтобы получить их)**

Mechanical Dimensions

Frame Size	Frame dim.			Mounting holes			Screw	Weight (kg)
	W (mm)	H (mm)	D (mm)	w2 (mm)	H2 (mm)	d2 (mm)		
R1	78	210	145	40	199	5.0	Spring terminal	1,2
B2	110	410	280	80	393	5.0	M5	8.5
C2	100	290	200	55	275	5.5	M5	3.5
C3/B3	145	400	230 ²⁾	120	385	7	M6	8
C4/B4	250	400	270 ²⁾	200	372	9	M6	15
C5/B5	290	680	305 ²⁾	245	655	11	M10	30
C6/B6	290	680	305 ²⁾	245	655	11	M10	38
C7/B7	425	900	350 ²⁾	95/370	878	11	M10	50
C8/B8	380	1660	535	155(W) 445(D)	1588	11	M10	140
R7	190	900	535	100	770	11	M10	55
	190	900	535	100	770	11	M10	43
R8B	240	977 ⁻³⁾	577 ⁻³⁾	150	900	12	M12 ²⁾	80
R8M	240	1395 ³⁾	600 ³⁾	150	900	12	M12 ²⁾	63
R8A/D	240	1395	577	150	1302	12	M12	210
R9M	570	1000	535	3*100	770	11	M10	140

Note: The weight is an approximate value, please refer to the mechanical dimension drawing or consult our representative for more dimensions and mechanical structure drawings.

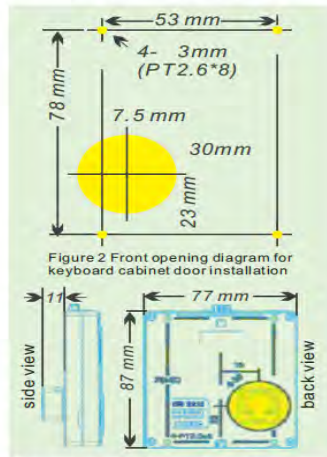
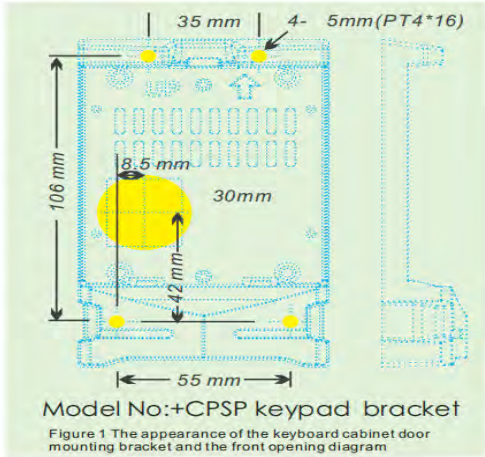
About the way of power in and out: R1, C2, C3 size models are bottom in and bottom out, C4, C5, C6, C7, C8 are top in and bottom out, multi-module drives are top in and bottom out, there are design versions and model differences, please consult to confirm.

- 1) Including the height of the whole machine after the detachable base with rollers can accommodate the input/output reactor (optional).
- 2) Due to the difference of the control unit, the depth of the B size needs to be increased by about 40mm based on this value C size).
- 3) Contains the local depth after operating the keyboard



Dimensions of keypad bracket

The keyboard cabinet door is directly installed, after opening 4 screw holes and 1 RJ45 seat avoidance hole, it can be locked from the back of the door panel with PT2.6*8



The 5 yellow holes in the picture above are the installation and fixing holes that need to be opened for the door panel



› Охлаждение и защита

В шкафу должно быть достаточно свободного места для компонентов, обеспечивающих естественный поток воздуха или принудительный поток воздуха для надлежащего охлаждения.

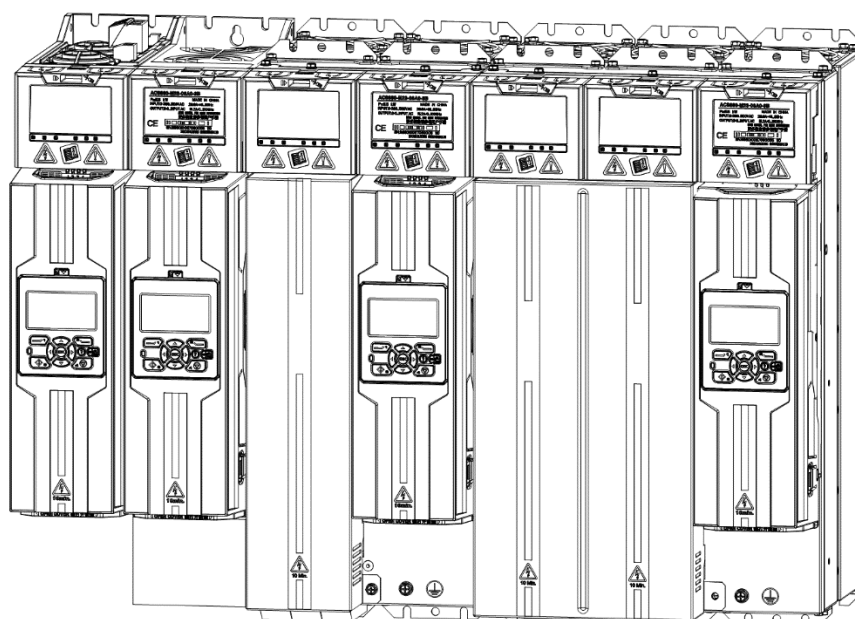
1. Среди них естественное охлаждение особенно нуждается в полном использовании естественного физического принципа подъема тепла (широко известного как эффект дымохода).

2. При принудительном воздушном охлаждении следует обратить особое внимание на то, чтобы воздушный поток, формируемый вытяжным вентилятором, не мог или лишь небольшая часть проходила через целевой объект охлаждения (драйвер) или другие компоненты. Это обычно называется байпасом канала охлаждающего воздуха, или впуск и выпуск воздуха из шкафа очень недавно была вызвана самоциркуляцией воздушного потока вентилятора (это называется коротким замыканием воздуховода). Эти два элемента обычно необходимо проектировать и учитывать при сборке шкафа. Положение воздухозаборника находится в шкафу и размер вентиляционной площади воздухозаборника.

3. Что касается антифлокуляции, при печати и окрашивании хлопчатобумажных тканей, сережек в воздухе и других подобных отраслях электрические шкафы должны полностью учитывать, как предотвратить попадание хлопьев в канал охлаждающего воздуха привода, а затем блокировать воздух воздуховода или вентилятора, что может привести к отключению или повреждению привода. Обычно лучше добавить в электрошкаф специальный фильтр и регулярно его чистить, нормально закрыть дверцу шкафа, либо выбрать привод без вентилятора, либо выбрать фильтр воздухозаборника для привода с вентилятором, чтобы устранить скрытые опасности.

Для драйверов серий M1 и U предпочтительнее устанавливать их рядом, чтобы получить наилучший охлаждающий эффект.

Потому что, чтобы уменьшить пространство шкафа, эти модели специально разработали тепловую схему системы для поддержки их установки бок о бок, тем самым уменьшая пространство для установки шкафа. Основной принцип заключается в том, что левая сторона машины представляет собой поверхность принудительного воздушного охлаждения (холодная поверхность), а правая сторона. Чтобы контролировать полость (горячая поверхность), чередование горячего и холодного может быть полностью реализовано через боковую сторону. -боковая установка левого и правого. Его установка показана следующим образом:



Для приводов серии C/V3 и выше прочтите приведенные ниже рекомендации и следуйте им, чтобы добиться наилучшего эффекта охлаждения.

Рекомендуется поддерживать надлежащий зазор между машинами, расположенными бок о бок, и рекомендуется, чтобы расстояние между ними составляло более 20 мм для обеспечения плавной циркуляции воздуха.

Вход и выход воздуха из шкафа должны быть оборудованы решетками для

- Направляет поток воздуха
- Не прикасайтесь
- Избегайте попадания капель воды на корпус.

Для определения объема охлаждающего воздуха, необходимого после сборки шкафа, см. соответствующее значение в таблице спецификаций номинальной мощности и технических данных и рассчитайте общую установленную мощность шкафа.

В шкафной системе должны быть предусмотрены меры по предотвращению циркуляции горячего воздуха путем направления горячего воздуха в сторону от области воздухозаборника, избегая циркуляции горячего воздуха за пределами шкафа. Вот возможные решения:

- Используйте решетки, чтобы направить поток воздуха на входы и выходы воздуха.
- Вход и выход воздуха расположены на разных сторонах шкафа
- Вход холодного воздуха расположен в нижней части передней дверцы, а дополнительный вытяжной вентилятор установлен в верхней части шкафа.

Внутренняя часть шкафа может использоваться для предотвращения циркуляции горячего воздуха внутри шкафа с помощью герметичного ветрового стекла.

Используйте обогреватели шкафа, если есть риск образования конденсата внутри шкафа. Хотя основной функцией обогревателя является сохранение сухости воздуха, он также может потребоваться для обогрева при низких температурах. При размещении нагревателя следуйте инструкциям производителя.

Пространство, зарезервированное вокруг привода, может обеспечить надлежащую циркуляцию охлаждающего воздуха и техническое обслуживание привода. Если необходимо установить несколько драйверов вверх и вниз, расстояние между ними должно быть соответствующим. И выходной воздушный поток нижнего устройства не может быть обращен к входному отверстию воздуха верхнего устройства. Также следите за тем, чтобы температура охлаждающего воздуха не превышала максимальный предел температуры окружающей среды привода.

【Ключевые моменты этого раздела】 :

1. Убедитесь, что температура воздуха на входе ниже +40°C.
2. Регулярно проверяйте и следите за тем, чтобы воздухозаборник и выпускной патрубков привода хорошо вентилировались.
3. Не допускайте циркуляции горячего воздуха.

Статистика практики показывает, что:

Стандартная конструкция рассеивания тепла, установка, поддержка и интеграция эффективно снизят частоту

安装成柜注意事项及散热指引 Guidelines for Cooling

• 安装使用前请阅读用户手册, 断电10分钟后再检修。
 • 为保障驱动器的高性能并延长其使用寿命, 请遵循如下专业建议:
 1. 防止冷却空气在柜体内或驱动器附近循环。2. 柜体进、出风口通风能力需大于驱动器出风口面积及风量。3. 确保柜体所在房间充分冷却。
 4. 视安装地尘埃、絮等密集程度需定期打开后盖用合适工具清理散热器, 柜体设计、放置需考虑例行维护时能便利的打开后清理盖。

1. Make sure that the air inlets and outlets are large enough to allow sufficient air flow in and out of the cabinet. 2. Preventing the recirculation of hot air. 3. Cleaning the fins of the heatsink if needed.

1. 主进风口	1. Air inlet
2. 主出风口	2. Air outlet
3. 空气隔板	3. Air baffles
4. 驱动器	4. Drive
5. 进风滤器	5. Air filter
6. 前出风口	6. Air outlet
7. 散热器	7. Heatsink
8. 后清理盖	8. Back Cover
9. 清理工具	9. Cleaners

14211008

отказов этого драйвера как типичного продукта силовой электроники и значительно продлят срок его службы.

Общие проблемы, требующие особого внимания:

1. Отверстия для впуска воздуха в шкафу привода меньше, чем количество и общая площадь отверстий для выпуска воздуха в приводе. (определяется визуальным осмотром).

2. Мощность вентилятора принудительной вентиляции в верхней части шкафа привода меньше мощности вентилятора, подключенного к приводу [Проверьте паспортную мощность двух вентиляторов в верхней части шкафа и привода (показана на внизу этой страницы) для сравнения].

3. После длительной работы привода вокруг него скапливается горячий воздух (эту проблему можно решить принудительной вентиляцией помещения установки или устройством автономных воздухопроводов, воздухопроводов, средств воздухообмена, охлаждающих кондиционеров и т.д. .).

› О жидкостном охлаждении и уровне защиты

В шкафу должно быть достаточно свободного места для компонентов, обеспечивающих естественный поток воздуха или принудительный поток воздуха для надлежащего охлаждения.

Среди них естественное охлаждение особенно нуждается в полном использовании естественного физического принципа подъема тепла (широко известного как эффект дымохода).

Вместо воздуха для охлаждения в этой серии приводов с жидкостным охлаждением для охлаждения используется жидкость. Жидкостный контур преобразователя частоты обычно подключается к теплообменнику (жидкость-жидкость/жидкость-воздух), который охлаждает жидкость, циркулирующую в охлаждающем элементе преобразователя частоты. Поскольку охлаждающий элемент изготовлен из алюминия, допустимыми охлаждающими жидкостями являются питьевая вода, деминерализованная вода или смесь воды и гликоля.

Кровеносные системы бывают двух типов: открытые и закрытые. Открытые системы не находятся под давлением и допускают свободный контакт с воздухом. В закрытой системе трубка полностью герметична, и внутри трубки есть давление. Трубка должна быть изготовлена из металла или специального пластика или резины, содержащего кислородный барьер. Предотвращение диффузии кислорода в теплоноситель устраняет риск гальванической коррозии металлических деталей и накопления пыли. Обязательно используйте закрытые системы с этой серией приводов с жидкостным охлаждением.

Если нет другого выхода, кроме открытой системы, необходимо принять несколько мер предосторожности.

1. Используйте гликоль и консерванты в охлаждающей жидкости.
2. Регулярно проверяйте качество воды и соответствующим образом добавляйте консерванты.
3. Ежегодно проверяйте соответствие свойств охлаждающей жидкости характеристикам, указанным в данном руководстве.

В закрытой циркуляционной системе следующие цифры являются рекомендуемыми ориентировочными значениями. Во избежание гальванической коррозии в охлаждающую жидкость необходимо добавлять антикоррозионный агент (например, Cortec VpCI-649).

Добавляйте консервант в охлаждающую жидкость каждые 2 года и меняйте охлаждающую жидкость каждые 6 лет.

Добавление в охлаждающую жидкость 0,05% VpCI-649 увеличивает проводимость на 75-100 мкСм. Максимальное значение зависит от добавленной мощности дозы. Некоторые производители предлагают теплообменники из нержавеющей стали. Хорошие свойства коррозионной стойкости нержавеющей стали используются в системах централизованного водоснабжения без недостатков разнородных присадочных металлов. Тем не менее, необходимо принять некоторые меры предосторожности, чтобы снизить риск коррозии нержавеющей стали в воде с высоким содержанием хлоридов, см. Таблицу 18. Мы рекомендуем по возможности использовать высококачественные теплообменники.

Уведомление! Если теплообменник не используется, необходимо принять меры для предотвращения гальванической коррозии. В частности, в жидкостном контуре преобразователя частоты нельзя использовать латунные или медные компоненты.

В таблице ниже приведены химические требования к питьевой воде, поставляемой типичными отделами международных социальных дел и здравоохранения. Эти значения приведены для справки. Таблица 16. Химические характеристики питьевой воды

Значение единицы массы		
акриламид	мкг/л	0,10
сурьма	мкг/л	5,0

мышьяк	мкг/л	10
бензол	мкг/л	1,0
Бензопирен	мкг/л	0,010
бор	мг/л	1,0
Бромат	мкг/л	10
кадмий	мкг/л	5,0
хром	мкг/л	50
медь	мг/л	2,0
цианид	мкг/л	50
1,2-дихлорэтан	мкг/л	3,0
Эпихлоргидрин	мкг/л	0,10
Фтор	мг/л	1,5
Свинец	мкг/л	10
ХГ	мкг/л	1,0
никель	мкг/л	20
Нитрат (NO ₃ -)	мг/л	50
Нитратный азот (NO ₃ -N)	мг/л	11,0
Нитриты (NO ₂ -)	мг/л	0,5
Нитритный азот (NO ₂ -N)	мг/л	0,15
фунгицид	мкг/л	0,10
Фунгициды, всего	мкг/л	0,50
многоядерные ароматические углеводороды	мкг/л	0,10
селен	мкг/л	10
Общий тетрахлорэтилен и трихлорэтилен	мкг/л	10
Всего тригалометанов	мкг/л	100
винилхлорид	мкг/л	0,50
Всего хлорфенолов	мкг/л	10

Таблица 17. Рекомендации по качеству питьевой воды

Максимальная единица массы		
алюминий	мкг/л	200
Аммоний (NH ₄ ⁺)	мг/л	0,50
Аммоний (NH ₄ -N)	мг/л	0,40
хлорид 1]	мг/л	<100
марганец	мкг/л	50
железо	мкг/л	<0,5
сульфат 1] 2]	мг/л	250
натрий	мг/л	200
Оксид (CODMn-O ₂)	мг/л	5,0
Ожидаемое значение единицы массы		
Clostridium perfringens (содержит споры)	пмы/100 мл	0
кишечная палочка	пмы/100 мл	0
Количество бактерий (22 °С)		никаких аномальных изменений
pH1]	pH	6...8
Проводимость 1]	мкСм/см	<100
Мутность		Одобрение пользователей и никаких необычных действий Вариации
цвет		никаких аномальных изменений
запах и вкус		никаких аномальных изменений
Общий органический углерод (ТОС)		никаких аномальных изменений
тритий	бекк/л	100
Указанная общая доза	мЗв/год	0,10
жесткость воды	°dH	3...10
Максимальный размер частиц в охлаждающей жидкости	мкм	300

Уведомление:

1) Агрессивная вода не допускается.

2) Во избежание коррозии трубопровода содержание сульфатов не должно превышать 150 мг/л. Чистота теплообменника зависит от чистоты циркулирующей воды, что в свою очередь влияет на теплообменную способность. Чем более грязная циркулирующая вода, тем теплообменнику требуется

Чем выше количество чисток. Следующие цифры являются справочными значениями для охлаждающей воды:

Технические характеристики: обратная вода

Таблица 18. Технические характеристики обратной воды

Значение единицы массы		
pH		6...9
жесткость воды	°dH	<20
проводимость	мкСм/см	<100
Хлорид (Cl)*	мг/л	<100
Железо (Fe)	мг/л	<0,5

Допустимые концентрации ионов хлора (Cl⁻): < 1000 частей на миллион при 20 °С, < 300 частей на миллион при 50 °С, < 100 частей на миллион при 80 °С; приведенные значения даны в качестве ориентира для снижения риска коррозии нержавеющей стали. Эти значения действительны при pH=7. Более низкий pH увеличивает этот риск.

Охлаждающая жидкость, поступающая в приводной модуль, рассчитана на температуру 35 °С. Когда жидкость циркулирует внутри охлаждающего элемента, она отводит тепло, выделяемое силовыми полупроводниками (и конденсаторами). Теплоноситель рассчитан на повышение температуры не более 5 °С при циркуляции. Обычно 95% потерь мощности рассеивается в жидкости. Рекомендуем оборудовать систему циркуляции охлаждающей жидкости устройством контроля температуры.

Теплообменное оборудование может быть установлено за пределами электрощитовой, где находится привод переменного тока. Связь между ними происходит на месте. Чтобы свести к минимуму падение давления, трубопровод должен быть как можно более прямым. Мы также рекомендуем установить регулирующий клапан с точкой измерения. Это позволяет измерять и регулировать циркуляцию жидкости на этапе ввода в эксплуатацию.

Для предотвращения осаждения посторонних частиц в местах соединения трубопроводов и постепенного снижения охлаждающего эффекта рекомендуется также устанавливать в трубопроводах фильтры. Самая высокая точка трубопровода должна быть оборудована автоматическим или ручным устройством опорожнения. Материал трубопровода должен как минимум соответствовать AISI 304 (рекомендуется AISI 316). Зона просверливания должна быть тщательно очищена до непосредственного монтажа трубного соединения. Рекомендуется очистка водой, если это невозможно, необходимо использовать сжатый воздух для удаления всех незакрепленных частиц и пыли.

8. Проектирование и планирование электроустановок

Содержание этой главы

В этой главе представлены принципы, которые необходимо соблюдать при выборе двигателей, кабелей, защитных устройств и прокладки кабелей, а также способы эксплуатации привода. Если пользователь не будет следовать этим рекомендациям, накопитель может столкнуться с некоторыми сбоями, на которые не распространяется гарантия.



Примечание. Конструкция установки драйвера должна соответствовать соответствующим законам и правилам места установки. Если установка драйвера нарушает требования местных законов и правил, наша компания не несет никакой ответственности.

Выбор двигателя

Выберите двигатель (асинхронный трехфазный) в соответствии с таблицей номинальных характеристик в главе «Технические данные». В таблице указаны номинальные мощности двигателей для каждого типа привода.

К приводу можно подключить только один синхронный двигатель с постоянными магнитами. Рекомендуется установить защитный выключатель между двигателем с постоянными магнитами и выходом привода. Во время технического обслуживания привода синхронный двигатель с постоянными магнитами можно отключить от привода с помощью этого выключателя.

Подключение питания

Используйте стационарное соединение с линией питания переменного тока.



Предупреждение! Поскольку ток утечки оборудования может превышать 3,5 мА, согласно требованиям IEC 61800-5-1 следует использовать стационарную установку, а оборудование и корпус машины должны быть надежно заземлены.

Устройство отключения питания

Между источником переменного тока и приводом требуется входное изолирующее устройство с ручным управлением (средства изоляции). Отключающее устройство должно иметь возможность блокировки в отключенном положении для облегчения установки и обслуживания.

Если привод, используемый в приложении, должен соответствовать требованиям стандарта EN/GB/IEC 60204-1 «Безопасность машин».

"Директива ЕС по безопасности машин", отключающее устройство должно быть одного из следующих типов:

- Выключатель-разъединитель типа AC-23В (EN 60947-3)
- Автоматический выключатель со вспомогательным контактом, который разрывает цепь нагрузки до размыкания основных контактов автоматического выключателя.

(EN/GB/IEC 60947-3)

- Автоматические выключатели, подходящие для изоляции в соответствии с EN/GB/IEC 60947-2.

другие области

Меры по отключению должны соответствовать требованиям правил техники безопасности.

> Защита от замыкания на землю

Привод имеет внутреннюю защиту от замыкания на землю для защиты оборудования в случае замыкания на землю в двигателе и кабеле двигателя. Это не функция личной безопасности или противопожарной защиты. Функцию защиты от замыкания на землю можно отключить с помощью параметра.

Дополнительный фильтр ЭМС содержит конденсаторы, подключенные между главной цепью и драйвером. Эти конденсаторы и более длинные кабели двигателя увеличивают токи утечки на землю, что может привести к неправильному отключению автоматических выключателей.

О заземлении

Внимание! Несоблюдение следующих инструкций может привести к травмам или смерти, а также к усилению электромагнитных помех и повреждению оборудования:

- В любом случае заземлите привод, двигатель и подключенные устройства, такие как энкодеры, для обеспечения личной безопасности и уменьшения электромагнитного излучения и помех.
- Убедитесь, что размер заземляющего провода соответствует требованиям местных норм безопасности, а сопротивление заземляющего провода должно быть менее 10 Ом. В противном случае это приведет к неправильной работе оборудования или даже к его повреждению.
- В многоприводных установках отдельное защитное заземление (PE) для каждого привода.
- Для подавления электромагнитных помех необходимо свести к минимуму электромагнитное излучение, а также требуется высокочастотное заземление на 360°, когда кабели входят в шкаф и выходят из него. Кроме того, для соблюдения правил безопасности экран кабеля должен быть заземлен (PE).
- Не устанавливайте ЭМС-фильтры с большими токами утечки в энергосистемах с плавающим или высокоомным сопротивлением заземления (более 30 Ом).
- Не устанавливайте привод в системе TN с заземлением в углу.

◆ Обратите внимание:

Только если размеры экрана силового кабеля соответствуют требованиям правил техники безопасности.

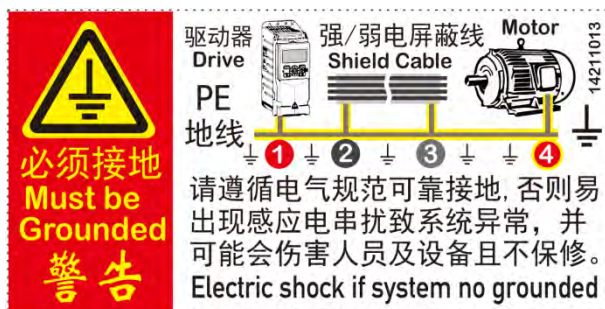
Только при необходимости экранирующий слой силового кабеля можно использовать в качестве заземляющего проводника оборудования.

• Стандарт GB/IEC/EN 61800-5-1 требует, чтобы при номинальном

номинальный контактный ток более 3,5 мА (переменный ток) или 10 мА (постоянный ток), затем Стационарный защитный заземляющий провод сечением не менее медный защитный провод сечением 10 мм² или алюминиевый защитный провод сечением 16 мм², или

При отсоединении защитного заземляющего провода автоматически отключается электропитание или второй защитный заземляющий провод.

Корпус имеет ту же площадь поперечного сечения, что и исходный проводник защитного заземления.



Аварийное парковочное оборудование

В целях безопасности необходимо установить устройства аварийной остановки на каждой рабочей станции и других рабочих местах, требующих аварийной остановки.



ПРИМЕЧАНИЕ: Нажатие клавиши останова на клавиатуре управления приводом не приведет к аварийной остановке двигателя и не отключит привод от опасного напряжения.

Безопасное отключение крутящего момента

Функция безопасного отключения крутящего момента отключает управляющее напряжение силовых полупроводников привода, не позволяя инвертору генерировать напряжение, необходимое для вращения двигателя. Благодаря этой функции кратковременные операции (например, очистка) и/или

работы по техническому обслуживанию неэлектрических компонентов могут выполняться без отключения питания привода.

Эта функция подходит для некоторых серий драйверов с этой функцией, перед заказом проконсультируйтесь с нашим представителем.



ПРИМЕЧАНИЕ . Контакты для активации переключателя должны размыкаться/замыкаться в течение 200 мс. Максимальная длина кабеля между приводом и переключателем активации составляет 25 м (82 фута).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Функция безопасного отключения крутящего момента не отключает напряжение главной и вспомогательной цепей от привода. Поэтому работы по техническому обслуживанию электрических компонентов привода или двигателя следует проводить только после отключения системы привода от сети.

Примечание. Если работающий привод остановлен с помощью функции безопасного отключения крутящего момента, привод отключит питание двигателя, и двигатель остановится выбегом.

Непрерывный экран кабеля двигателя или корпуса устройства, соединенный с кабелем двигателя

Если на кабеле двигателя между приводом и двигателем установлен защитный выключатель, контактор, соединительная коробка или подобное устройство, для минимизации уровней излучения необходимо соблюдать следующие требования:

- Европейский союз: при установке устройства в металлическом корпусе заземлите экраны его входных и выходных кабелей на 360 градусов или соедините экраны кабелей вместе.
- США: при установке устройств с металлическими корпусами экран моста или кабеля двигателя должен быть непрерывным от привода к двигателю без разрывов.

› Защита от тепловой перегрузки и короткого замыкания

Защита от тепловой перегрузки: Если кабель выбран в соответствии с номинальным током привода, привод может защитить себя и кабель двигателя от тепловой перегрузки. Дополнительное устройство защиты от тепловой перегрузки не требуется.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Если привод подключен более чем к одному двигателю, для защиты кабелей и двигателей необходимо использовать отдельный тепловой выключатель или автоматический выключатель. Эти устройства могут потребовать использования предохранителей для прерывания тока короткого замыкания.

Защита кабеля двигателя от короткого замыкания: если кабель двигателя выбран в соответствии с номинальным током драйвера, драйвер может защитить кабель двигателя и двигатель при коротком замыкании. Никаких других средств защиты не требуется.

Защита от короткого замыкания в кабеле питания или приводе: Защитите кабель питания с помощью предохранителя или автоматического выключателя. Рекомендации по предохранителям приведены в главе Технические характеристики. Стандартные предохранители IEC gG или UL типа T, расположенные на распределительном щите, обеспечивают защиту входного кабеля в случае короткого замыкания, уменьшая повреждение привода и предотвращая повреждение соседнего оборудования в случае короткого замыкания внутри привода.

Если кабель выбран в соответствии с номинальным током привода, привод защитит себя, кабель питания, кабель двигателя и двигатель в случае перегрева. Никаких других средств тепловой защиты не требуется.

Что касается ! _ Если привод подключен более чем к одному двигателю, в каждой цепи должен быть отдельно установлен автоматический выключатель или предохранитель от тепловой перегрузки для защиты каждого кабеля двигателя и каждого двигателя в случае перегрева. Защита привода от перегрузки устанавливается в соответствии с общей нагрузкой двигателя. Защита также может срабатывать при перегрузке только одной цепи двигателя.

Время работы предохранителей и автоматических выключателей: Проверьте, не превышает ли время срабатывания предохранителя 0,5 секунды . Время работы зависит от типа, импеданса сети, площади поперечного сечения, материала и длины кабеля. Предохранители США должны быть типа «без выдержки времени».

Автоматический выключатель: Защитные характеристики автоматического выключателя зависят от напряжения питания, а также от типа и конструкции автоматического выключателя. Существуют также ограничения, связанные с мощностью короткого замыкания сети. В случае известных характеристик сети местный представитель нашей компании может помочь вам выбрать тип автоматического выключателя.

Тепловая защита двигателя: Согласно правилам, двигатель должен быть защищен от тепловой перегрузки, а ток должен быть отключен при обнаружении перегрузки. Драйвер имеет функцию защиты двигателя от тепловой перегрузки, которая может защитить двигатель и при необходимости отключить ток. В зависимости от значения параметра привода функция отслеживает расчетное значение температуры (на основе тепловой модели двигателя) или фактическую температуру, отображаемую датчиком температуры двигателя. Пользователь может точно настроить тепловую модель, введя дополнительные данные двигателя и нагрузки. Датчики РТС могут быть напрямую подключены к приводу. Пожалуйста, обратитесь к соответствующему списку параметров и руководству по эксплуатации для настройки параметров, связанных с тепловой защитой двигателя.

Защита от короткого замыкания для приводов и силовых кабелей

Защитите привод и входные кабели с помощью предохранителей:

При выборе предохранителей для распределительного щита следуйте соответствующему содержанию главы «Технические данные». Предохранитель защитит входной кабель в случае короткого замыкания, а в случае короткого замыкания внутри привода предохранитель ограничит повреждение привода и предотвратит повреждение соседнего оборудования.

Защита от замыкания на землю привода

Привод имеет встроенную защиту от замыкания на землю для защиты привода в случае замыкания на землю в двигателе или кабеле двигателя. Однако эта функция не предназначена для личной безопасности или противопожарной защиты. Чувствительность функции защиты от замыкания на землю можно уменьшить, отрегулировав значение параметра «Замыкание на землю».

Совместимость с устройством защиты от утечки на землю

Привод может использовать устройство защиты от утечек типа В.

Примечание. Фильтр ЭМС привода состоит из конденсаторов, подключенных между главной цепью и корпусом. Эти конденсаторы в сочетании с более длинными кабелями двигателя увеличивают токи утечки на землю, которые могут привести к срабатыванию автоматического выключателя тока короткого замыкания.

Развернуть аварийное отключение

В целях безопасности установите оборудование аварийного отключения на каждой станции управления оператора или на рабочем месте, требующем аварийного отключения. Пожалуйста, спроектируйте аварийное отключение в соответствии с применимыми стандартами.

Примечание: Нажатие кнопки останова на панели управления привода не действует как аварийная остановка и не освобождает привод от потенциальной опасности.

Используйте защитный выключатель между приводом и двигателем.

Рекомендуется установить предохранительный выключатель между двигателем с постоянными магнитами и выходом привода. Это используется при обслуживании привода, чтобы изолировать двигатель от привода.

Используйте контактор между приводом и двигателем.

Разверните управление выходными контакторами в соответствии с выбранным режимом работы привода.

если выбрано

• В режиме векторного/прямого управления крутящим моментом и останов двигателя с заданным темпом.

Разомкните контактор следующим образом:

1. Отправьте команду остановки на привод и подождите, пока привод замедлит двигатель до нуля.
2. Разомкните контактор.

если выбрано

• Режим векторного/прямого управления крутящим моментом и останов двигателя выбегом; или скалярный режим управления VF,

Разомкните контактор следующим образом:

1. Отправьте команду остановки на привод.
2. Разомкните контактор.

Что касается ! _ При использовании режима векторного/прямого управления моментом никогда не размыкайте выходной контактор, пока привод управляет двигателем. Векторное/прямое управление крутящим моментом работает очень быстро, намного быстрее, чем может разомкнуться контактор. Если контактор активируется, когда привод управляет двигателем, векторное управление немедленно увеличивает выходное напряжение привода до максимального значения, пытаясь поддерживать ток нагрузки. Это повредит или даже полностью сожжет контактор.

Развертывание обходных соединений

Если часто требуется шунтирование, установите контакторы механической или электрической блокировки между двигателем и приводом, а также между двигателем и линией питания. Убедитесь, что они не закрываются одновременно с блокировкой.

ПРИМЕЧАНИЕ. Байпасные соединения недоступны для двигателей с постоянными магнитами.

Предупреждение и напоминание!

* Не подключайте выходной конец драйвера к электросети умышленно или неумышленно, иначе драйвер будет поврежден, особенно двухслойное расположение клемм модели C2 (сторона питания внизу), E2 модель европейского типа с рядом левого и правого типа, и если есть терминал передачи или соединение между входом и выходом, обратите внимание на идентификацию и различие, а затем включите питание после подтверждения правильности.

*Для некоторых моделей с функцией антиреверсивного подключения, если входной и выходной провода привода подключены наоборот, в это время будет отображаться сообщение об ошибке, например, ненормальное питание.



› Выбор силового кабеля

■ Общие принципы: Спецификации кабеля со стороны сети и кабеля двигателя должны соответствовать требованиям местных норм:

- Кабель должен выдерживать ток нагрузки привода. См. главу Технические характеристики для номинального тока. В то же время указано общее рекомендуемое значение размера силового кабеля.

- Кабели должны быть рассчитаны на максимально допустимую температуру не менее 70 °C (США: 75 °C [167 °F]) при непрерывном использовании.

- Полное сопротивление РЕ-проводника/кабеля (заземляющего проводника) должно соответствовать требованиям по выдерживанию возможного напряжения прикосновения в случае неисправности (чтобы напряжение в месте повреждения не повышалось резко в случае замыкания на землю).

- Кабели на 600 В переменного тока предназначены для систем с напряжением до 500 В переменного тока.

- Требования по электромагнитной совместимости см. в главе Технические данные.

Для соответствия требованиям ЭМС с маркировкой CE и C-tick необходимо использовать симметрично экранированные кабели двигателя (см. рисунок ниже). В качестве входных кабелей можно использовать четырехжильные кабели, но рекомендуется использовать экранированные симметричные кабели. Когда защитный проводник изготовлен из того же металла, что и фазный проводник, для того, чтобы он функционировал в качестве защитного проводника, проводимость экрана должна соответствовать следующим требованиям:

Площадь поперечного сечения фазовой линии (C)	Минимальная площадь поперечного сечения защитного проводника (Sp)
S < 16 мм²	C
16 мм² < S < 35 мм²	16 мм²
35 мм² < S	C/2

По сравнению с четырехпроводной системой использование симметрично экранированных кабелей может уменьшить электромагнитное излучение всей системы и ток в подшипниках двигателя. Кабель двигателя и его экран РЕ (витой экран) должны быть максимально короткими, чтобы уменьшить электромагнитное излучение, а также блуждающие и емкостные токи вне кабеля.

Доступные типы кабелей питания

Типы силовых кабелей, доступных для привода, описаны ниже.

Симметричный экранированный кабель: три фазных провода и концентрический или симметричный провод защитного заземления и экран








Примечание. Если проводимость экрана кабеля двигателя не соответствует требованиям, необходимо использовать отдельный проводник защитного заземления. См. раздел «Общие принципы» выше.

Разрешенные силовые кабели

Четырехпроводная система: три фазных провода и один защитный провод.

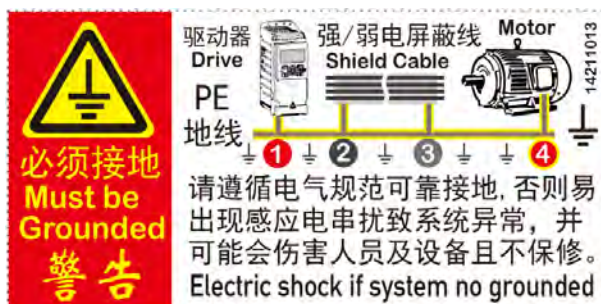
◆ Отраслевой опыт и рекомендации

На основе отраслевого и практического опыта в следующей таблице приведены соответствующие характеристики для справки при выборе модели.

НЕТ.	Принципиальная схема структуры кабеля	Структурные особенности	Щит	Оценка эффективности ЭМС
1		Симметричный, 3+3 ядра Китайская стандартная модель: кабель преобразования частоты ВРУJVP1-2 XLPE.	С плетеным экраном из тонкой медной проволоки	лучшее представление
2		Симметричный, 3 ядра	С плетеным экраном из тонкой медной проволоки	это хорошо
3		Асимметричный, 4 ядра	С плетеным экраном из тонкой медной проволоки	это хорошо
4		Симметричный, 3+3 ядра	никто	все еще хорош
5		Асимметричный, 4 ядра	никто	Средняя
6		Асимметричный, 3-жильный, параллельный или плоский кабель	С медным плетеным экраном	Средняя
7		Асимметричный, 3-жильный, параллельный или плоский кабель	никто	Бедный

Экран кабеля двигателя, кабель энкодера обратной связи по скорости

Для защиты проводника, когда для экранированного провода и фазного проводника используется один и тот же материал, площадь поперечного сечения экранированного провода должна быть такой же, как и у фазного проводника. Для эффективного подавления излучения и проводимости радиопомех проводимость экранированного провода должна быть не менее 1/10 проводимости фазного проводника. Для медных или алюминиевых экранов это требование очень легко выполнить. Минимальные требования к кабелю приводного двигателя показаны на схеме ниже. Состоит из коаксиальных медных оплеток. Чем плотнее экранирование, тем меньше излучается

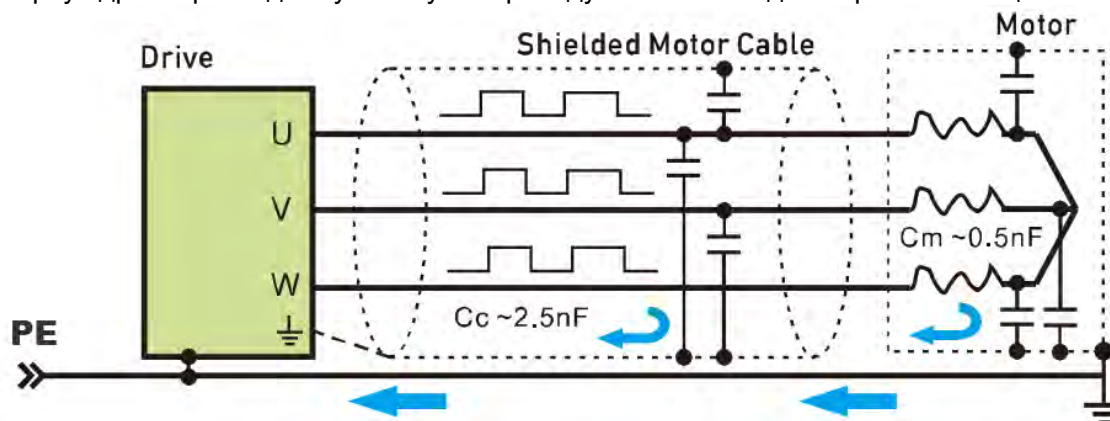


электромагнитных помех и меньше течет ток.

Введение в основные и типовые принципы защиты от помех, помехоподавляющего экранирования и заземления в электромеханических системах.

На рисунке ниже представлена типичная схема топологии электромеханической системы регулирования скорости преобразования частоты, слева направо показаны источник питания, привод (инвертор), экранированный источник питания (или сигнальный кабель) и двигатель. Формирование шума, поток и обработка шума и т. д. Основными моментами для понимания и понимания этого раздела являются:

- ◆ 1. Выясните, откуда исходит источник помех? Обычно это от самой обмотки двигателя и кабеля двигателя.
- ◆ 2. Узнайте, какие объекты легко потревожить? Обычно это слабый аналоговый сигнал управления током менее 36 В, такой как AI, AO, сигнал обратной связи энкодера и т. д.
- ◆ 3. Как стандартизировать и эффективно бороться с помехами и помехами? Поймите соответствующие знания из принципа и стандартизируйте электропроводку в соответствии с общими электрическими спецификациями и ручными инструкциями. Конкретные моменты заключаются в следующем:
 - ◆ а. Используйте экранированные кабели для проводов двигателя и соедините корпус двигателя с заземляющим проводом от трансформатора электросети.
 - ◆ б. Используйте экранированные провода для слабых сигнальных проводов и кабелей, которые могут создавать помехи, и постарайтесь разделить их провода электродвигателя и провода питания, чтобы сохранить определенное расстояние для проводки, и соедините экранирующий слой этих слабых проводов с заземляющим проводом от электросети. трансформатор. Давая экранирующему слою возможность получить экранирующий эффект, он также имеет путь для разрядки зарядов помех.
 - ◆ в. Подсоедините корпус двигателя, корпус энкодера (или экранирующий слой сигнальной линии) и корпус драйвера к одному и тому же проводу заземления для обработки общего



потенциала. Это метод обработки в специальной среде с плохими условиями заземления. В это время следует убедиться, что абсолютное соединение подключенного заземляющего провода прочное и надежное, а заземляющая свая должна поддерживаться с низким сопротивлением заземления и хорошо заземлена, в противном случае индукция двигателя может привести к травмам персонала и оборудованию.

◆ **Примечание.** Не подключайте оба конца экранирующего слоя кабеля, соединяющего датчик температуры двигателя с приводом, непосредственно с землей. Если на одном конце нельзя добавить конденсатор 3,3 нФ между экранирующим слоем и землей, следует заземлить только один конец.

Защита выходных контактов реле для подавления помех, создаваемых индуктивными нагрузками

При отключении индуктивных нагрузок (реле, контакторы, двигатели) возникают скачки напряжения. Релейный выход на драйвере защищен варистором (250 В) для исключения влияния пиков перенапряжения. Кроме того, чтобы свести к минимуму электромагнитное излучение, создаваемое индуктивными нагрузками при отключении питания, рекомендуется использовать схему подавления электромагнитных помех [варистор, резистивно-емкостной фильтр (переменный ток) или диод (постоянный ток)]. Если эти электромагнитные помехи не подавляются, они могут передаваться другим проводникам через совместимость кабелей управления или индуктивно, вызывая выход из строя других компонентов системы. Устанавливайте защитные компоненты как можно ближе к индуктивной нагрузке, а не к релейному выходу.

Учитывайте требования PELV на площадках выше 2000 м (6562 фута)

В установках на высоте более 4000 м (13123 фута) релейные выходы привода не соответствуют требованиям для защитного сверхнизкого напряжения (PELV), если используются напряжения, превышающие 48 В. В местах установки на высоте от 2000 м (6562 футов) до 4000 м (13123 футов) требования PELV не могут быть выполнены, если один или оба релейных выхода используются с напряжением выше 48 В, а остальные релейные выходы используются с напряжением ниже 48 В.

› Выбор кабеля управления

Рекомендуется, чтобы все кабели управления были экранированы. Для аналоговых сигналов рекомендуется использовать витую пару с двойным экраном. При подключении импульсного энкодера следуйте инструкциям производителя энкодера. Для каждого сигнала используется отдельная экранированная витая пара. Различные аналоговые сигналы не имеют общих обратных линий. Для низковольтных цифровых сигналов лучше всего использовать кабели с двойным экраном (внизу слева), но также можно использовать многопарные кабели с однослойным экраном (внизу справа)



Аналоговые и цифровые сигналы передаются отдельно по разным кабелям.

Для сигналов, управляемых реле, кабели реле и сигнальные кабели цифровых входов могут быть проложены в одном кабеле, если их напряжение не превышает 48 В. Для сигнала управления реле рекомендуется использовать витую пару. Не разрешается пропускать сигналы 24 В постоянного тока и 115/230/380 В переменного тока по одному и тому же кабелю.

Кабель энкодера обратной связи по скорости, кабель реле

Использование кабелей с плетеным металлическим экраном (например, LFLEX от Lapp Kabel, Германия) проверено и одобрено промышленностью.

Кабель клавиатуры управления

Порт клавиатуры управления использует интерфейс RJ45, а удлинительный кабель представляет собой стандартный прямой сетевой кабель (штекерный разъем соответствует стандарту EIA/TIA568B). Длина кабеля, соединяющего клавиатуру управления и драйвер, не должна превышать 3 м. Если используются провода выше категории 5 и выше и имеют хорошую электромагнитную среду, самый длинный удлинительный кабель может достигать 15 м.

Аналоговые и цифровые сигналы передаются отдельно по разным кабелям.

Для сигналов, управляемых реле, кабели реле и сигнальные кабели цифровых входов могут быть проложены в одном кабеле, если их напряжение не превышает 48 В. Для сигнала управления реле рекомендуется использовать витую пару. Не разрешается пропускать сигналы 24 В постоянного тока и 115/230/380 В переменного тока по одному и тому же кабелю.

Кабель энкодера обратной связи по скорости, кабель реле

Использование кабелей с плетеным металлическим экраном (например, LFLEX от Lapp Kabel, Германия) проверено и одобрено промышленностью.

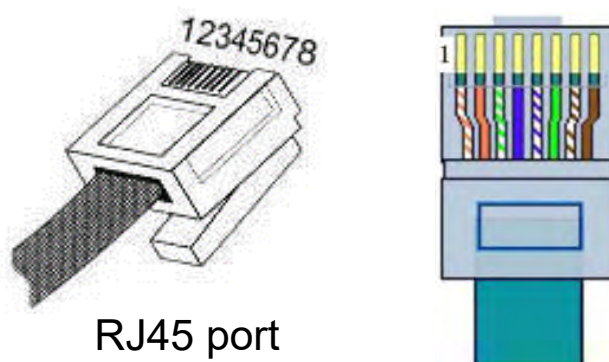
Кабель клавиатуры управления

Порт клавиатуры управления использует интерфейс RJ45, а удлинительный кабель представляет собой стандартный прямой сетевой кабель (штекерный разъем соответствует стандарту EIA/TIA568B). Длина кабеля, соединяющего клавиатуру управления и драйвер, не должна превышать 3 м. Если используются провода выше категории 5 и выше и имеют хорошую электромагнитную среду, самый длинный удлинительный кабель может достигать 15 м.

Экранированный кабель связи

Обратитесь к следующей таблице и рисунку для определения коммуникационного разъема RJ45, который поставляется с этим аппаратом. Информацию о других коммуникационных портах см. в соответствующих инструкциях каждой соответствующей платы расширения.

Номер строчки	Название канала	Целевое общение
1	CANH	CANopen
2	МОГУ ЛИ Я	
3	Северная Каролина	
4	ЗАЗЕМЛЕНИЕ	CANopen
5	ЗАЗЕМЛЕНИЕ	
6	ЗАЗЕМЛЕНИЕ	МОДУС 485
7	A -	
8	A+	

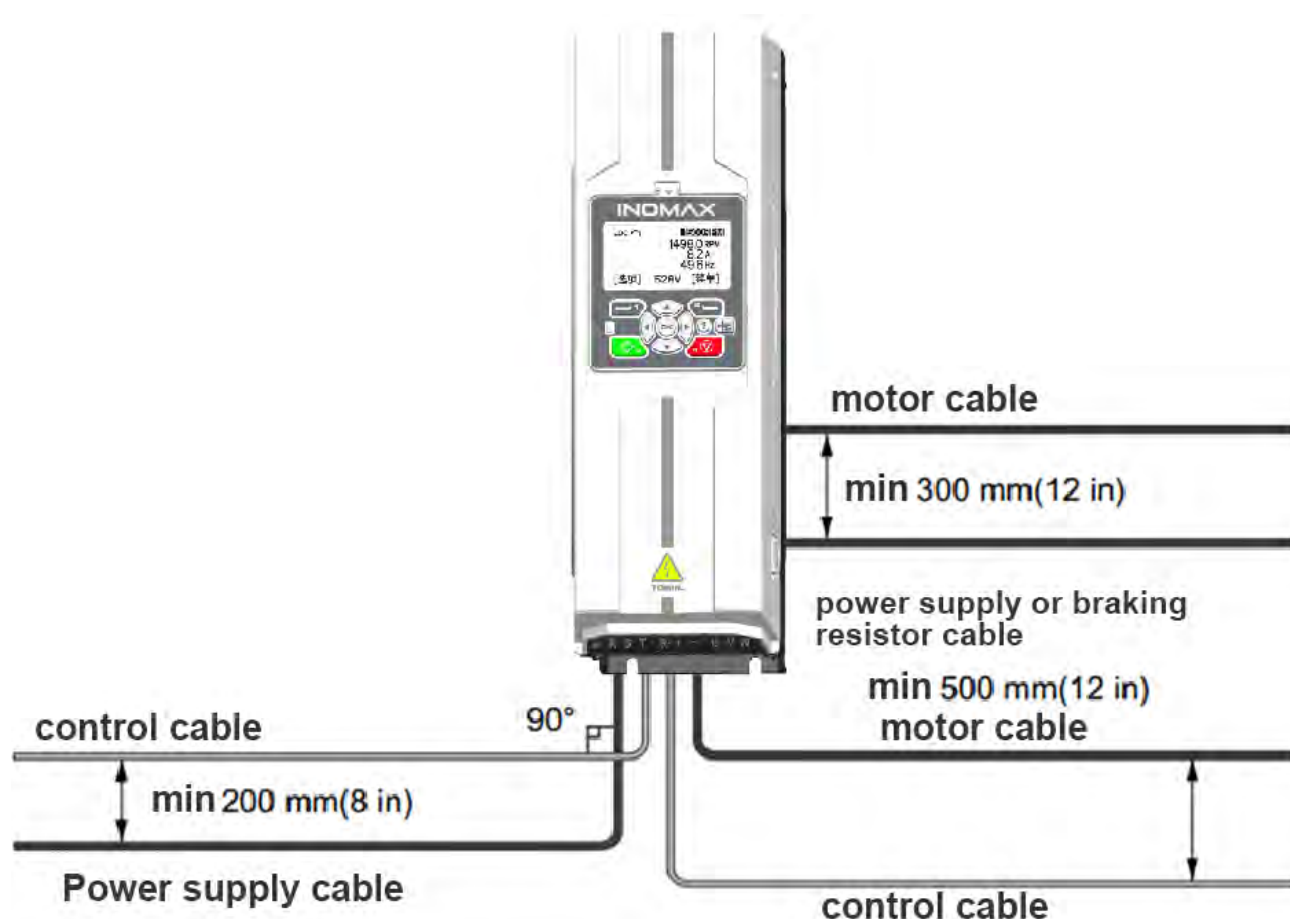


Использование кабелей с плетеным металлическим экраном (например, LFLEX от Lapp Kabel, Германия) проверено и одобрено промышленностью.

◆ **Примечание.** Не подключайте оба конца экранирующего слоя кабеля, соединяющего датчик температуры двигателя с приводом, непосредственно с землей. Если один конец не может добавить конденсатор 3,3 нФ между экранирующим слоем и землей, заземляется только один конец.

>Прокладка кабелей

Прокладка кабелей двигателя не должна пересекаться с прокладкой других кабелей. Кабели двигателей нескольких приводов можно прокладывать рядом. Кабели двигателя, входные силовые кабели и кабели управления рекомендуется прокладывать в разных кабельных каналах. Чтобы избежать электромагнитных помех из-за быстрых изменений выходного напряжения драйвера, следует избегать прокладки на большие расстояния кабелей двигателя и других кабелей.



Когда кабель управления должен проходить через силовой кабель, необходимо обеспечить, чтобы угол между двумя кабелями был как можно ближе к 90 градусам. Не прокладывайте другие кабели через привод.

Кабельный канал управления

Должно быть хорошее соединение между панелью или пластиной установки распределения питания и кабельным каналом, а также хорошее заземление. Для улучшения эквипотенциализации можно использовать алюминиевый короб.

Если слабый ток 24 В плохо заземлен и экранирован и не изолирован от сильного тока 220/380 В, или сильный ток 220/380 В не изолирован от экрана через металлическую втулку, не допускается подключение слабого тока. Кабель 24 В и сильный ток 220/380 В Кабели проложены рядом в одном кабелепроводе.

Слаботочные 24 В и сильноточные 220/380 В управляющие или силовые кабели размещайте в разных пазах в шкафу или прокладывайте их параллельно и близко друг к другу на большие расстояния, особенно для кабелей двигателя, питания, тормоза и других кабелей с сильными изменениями тока. В противном случае приводу и системе управления будет трудно получить надежное рабочее состояние или точность управления из-за сильных и слабых помех связи по току или вызвать нарушение изоляции на уровне системы, что вызовет опасность поражения электрическим током в цепи слабого тока. С точки зрения производительности управления, особенно при использовании различных анти-. Особое внимание следует уделить этой инструкции, когда энкодер со слабой помеховой способностью обмотки выполняет управление с обратной связью.

9. Электромонтаж

Содержание этой главы

В этой главе описывается процесс электрического монтажа привода.

■ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Только квалифицированные инженеры-электрики могут выполнять работы, описанные в этой главе. Пожалуйста, следуйте инструкциям на первой странице Инструкций по технике безопасности в этом руководстве. Несоблюдение этих указаний по технике безопасности может привести к травмам или смерти или повреждению оборудования.



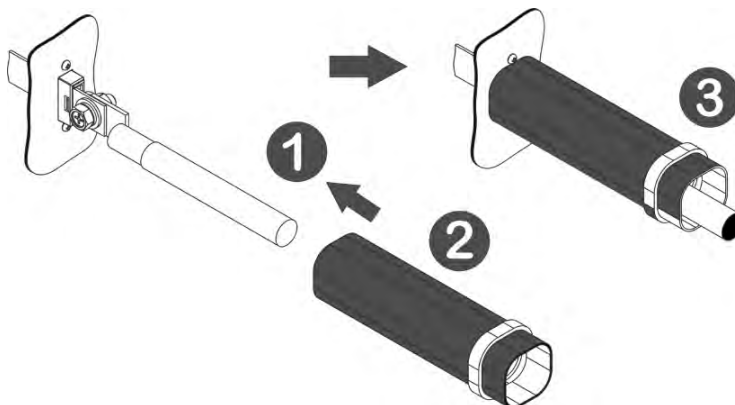
В процессе установки необходимо убедиться, что питание (входная мощность) привода отключено. Если на привод уже подано питание, подождите не менее 10 минут после отключения питания.

Корпус этой серии приводов представляет собой конструктивную конструкцию с высокой защитной способностью:

1. Подденьте или откройте крышку или крышку силового терминала и прикрутите провода соответствующими наконечниками к силовым винтам. На заземляющем штыре в нижней части платы ввода-вывода (для обеспечения хороших характеристик ЭМС).
2. Проверьте и подтвердите, что точки соединения каждого провода прочно и надежно соединены, а изоляционное расстояние соответствует требованиям и спецификациям и закрывает клеммную крышку или крышку.
3. Установите крышку на место, выполнив описанные выше шаги в обратном порядке.
4. Для некоторых серий моделей со следующими выводными клеммами из медных стержней рекомендуется установить прилагаемые аксессуары для усиления изоляции (**Кабельные аксессуары для усиленной изоляции разъема**) для входных и выходных клемм проводов. Для входящих проводов с отверстиями с резиновыми кольцами может потребоваться правильно разрезать резиновое кольцо, конкретная схема работы выглядит следующим образом.

Шаги установки:

- 4.1. Вставьте муфту в кабель или проденьте кабель в разрез
Внутри резинового кольца после вырезания соответствующего отверстия.
- 4.2. Подсоедините кабель к терминалу, организуйте и зафиксируйте кабель
- 4.3. Поместите втулку обратно в нижнюю часть терминала,
Затяните конец изолирующей втулки на кабеле с помощью изолирующей кабельной стяжки.
- 4.4. Организуйте кабели, обработайте и подключите мишени в соответствии со спецификациями.
Силовые и заземляющие кабельные вводы.



Основные меры электробезопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Несоблюдение следующих инструкций по технике безопасности может привести к травмам или смерти персонала или повреждению оборудования.

Только квалифицированным инженерам-электрикам разрешается устанавливать и обслуживать привод.

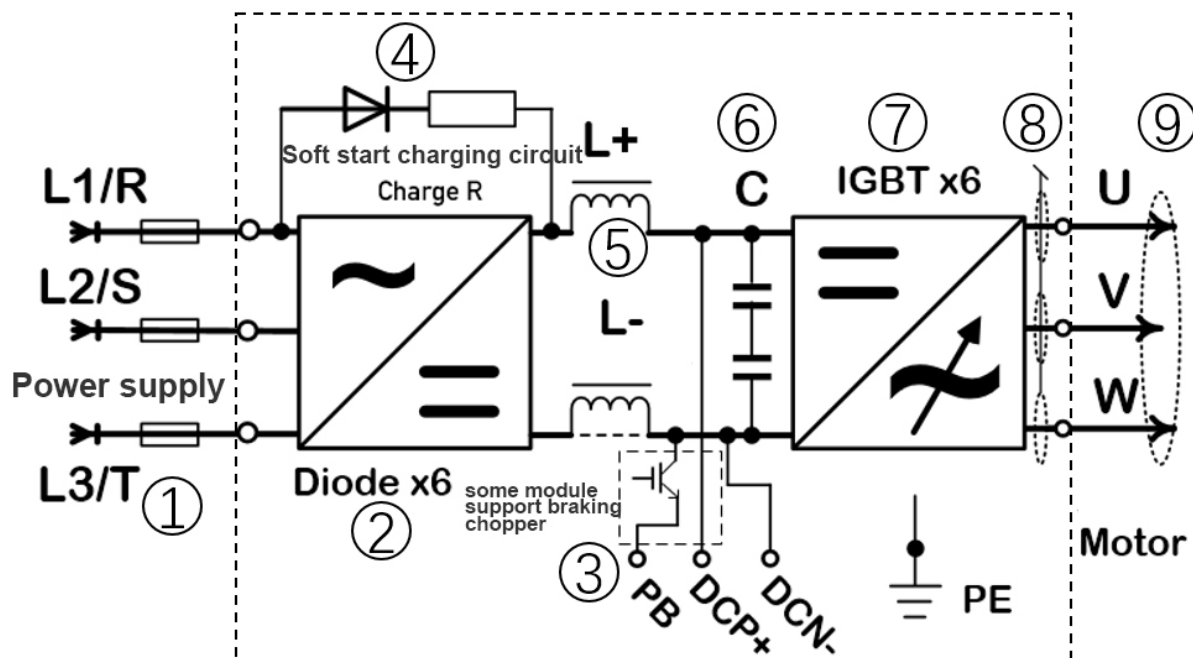
1. На строительной площадке необходимо вывесить или повесить четкую вывеску на видном месте.
2. Используемая цепь должна быть полностью отключена, а внутренний конденсатор драйвера должен быть полностью разряжен после ожидания не менее 10 минут после отключения питания.
3. Заблокируйте разъединитель и отметьте привлекающую внимание индикацию того, что его запрещено замыкать или он работает, чтобы гарантировать, что цепь не будет снова подключена или не будет работать неправильно.
4. Если поблизости находятся токоведущие части, требуется специальная защита или изоляция ограждения.
5. Измерьте еще раз перед работой, чтобы убедиться в отсутствии напряжения.
6. В особых случаях для обеспечения безопасности требуется заземление и короткое замыкание.
7. После подтверждения того, что окружающая среда безопасна, запросите разрешение на работу, и только квалифицированные инженеры-электрики могут работать.



Предупреждение! Надевайте браслет с кольцом электростатического заземления при обращении с печатной платой или касании ее, чтобы гарантировать, что компоненты, чувствительные к электростатическому разряду (**ESD**), не будут случайно повреждены, и не прикасайтесь к печатной плате без необходимости.

› Схема подключения встроенного автономного драйвера трансмиссии с частотно-регулируемым приводом

Схема подключения главной цепи



НЕТ.	Описание
1	Потребляемая мощность сети переменного тока
2	Выпрямители, которые преобразуют переменный ток и напряжение в постоянный ток и напряжение.
3	Тормозной прерыватель при необходимости передает избыточную энергию из промежуточной цепи постоянного тока привода на тормозной резистор. Когда напряжение в цепи постоянного тока превышает определенное максимальное предельное значение, начинает работать прерыватель, повышение напряжения обычно происходит за счет замедления (торможения) высокоинерционного двигателя. Пользователю необходимо отдельно подготовить и установить внешний тормозной резистор в соответствии с данными в каталоге продукции.
4	Цепь зарядки с плавным пуском, через баланс зарядки цепи защиты сопротивления плавного пуска, чтобы избежать сильноточных компонентов цепи воздействия
5	Реактивное сопротивление сглаживающего фильтра постоянного тока (некоторые модели оснащены двойными дросселями постоянного тока)
6	Батарея конденсаторов сглаживающего фильтра постоянного тока
7	Инвертор, который преобразует постоянный ток в регулируемый выходной переменный ток.
8	Экран выходного переменного тока заземлен
9	Выход переменного тока U/V/W, подключенный к двигателю или выходной мощности

> Схема подключения электрического кабеля модуля тиристорного выпрямителя BLM

Схема подключения кабеля тиристорного выпрямителя:

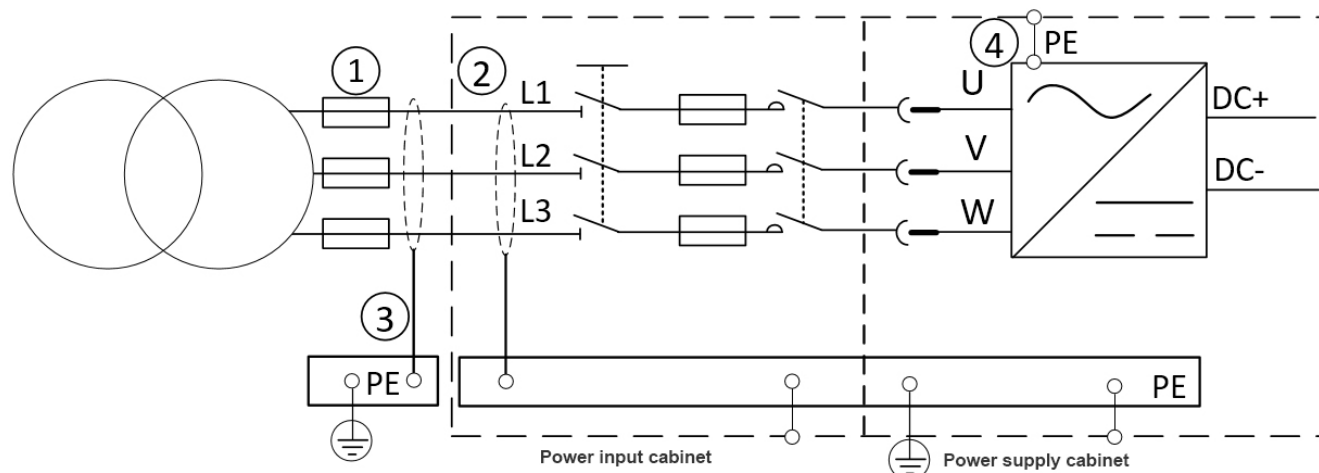
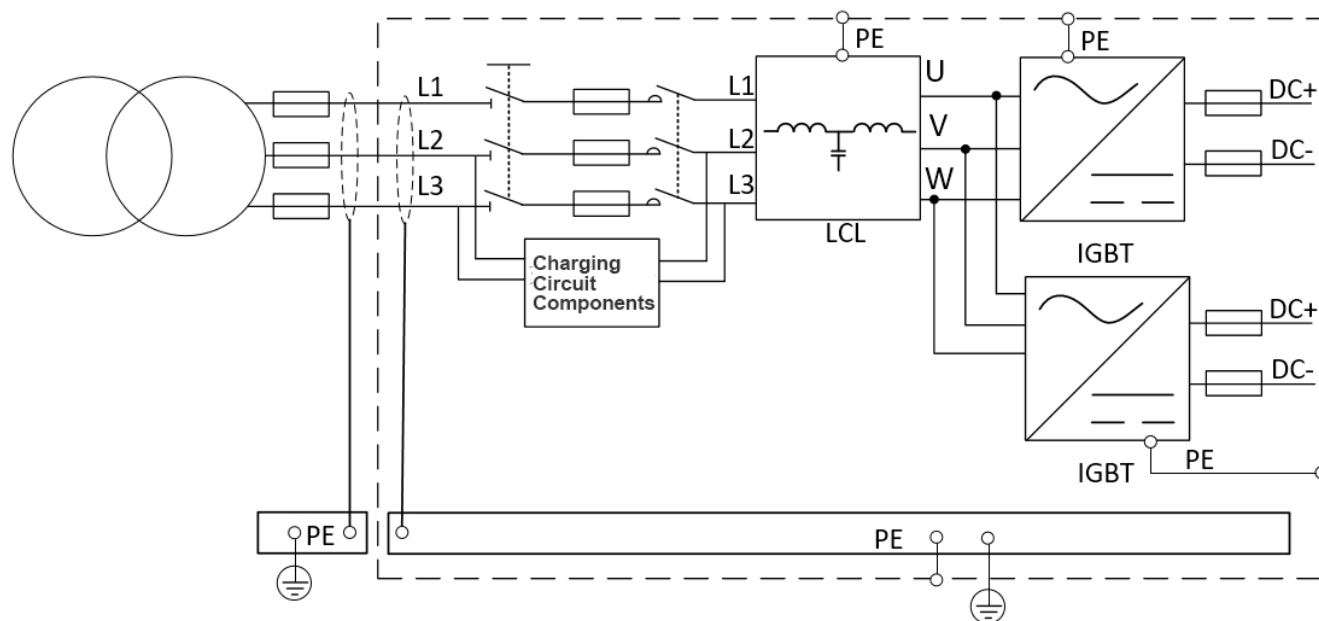


Схема подключения параллельного кабеля тиристорного выпрямителя:



НЕТ.	Описание
1	Входной предохранитель переменного тока
2	360-градусное заземление экрана кабеля
3	Если проводимость экранирующего слоя кабеля не может соответствовать требованиям PE-проводника, необходимо использовать отдельный PE-проводник для подключения
4	Модуль тиристорного питания и шкаф должны быть заземлены через отдельный провод PE, при этом должно быть обеспечено хорошее соединение.

Электрический монтаж и схема подключения модуля активного выпрямления и обратной связи AFE

Принципиальная схема соединения выпрямителя с обратной связью с одним IGBT:

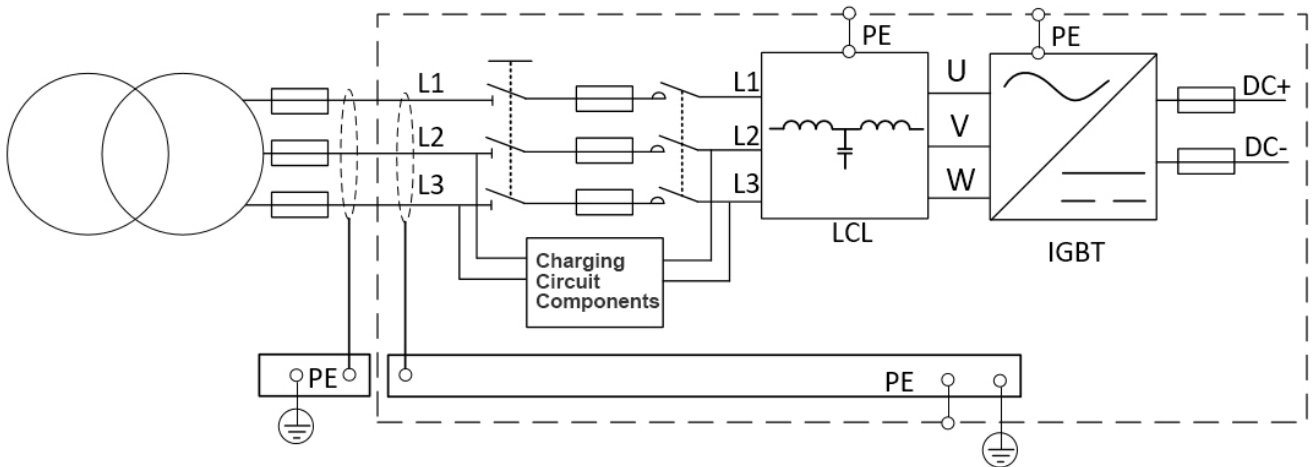
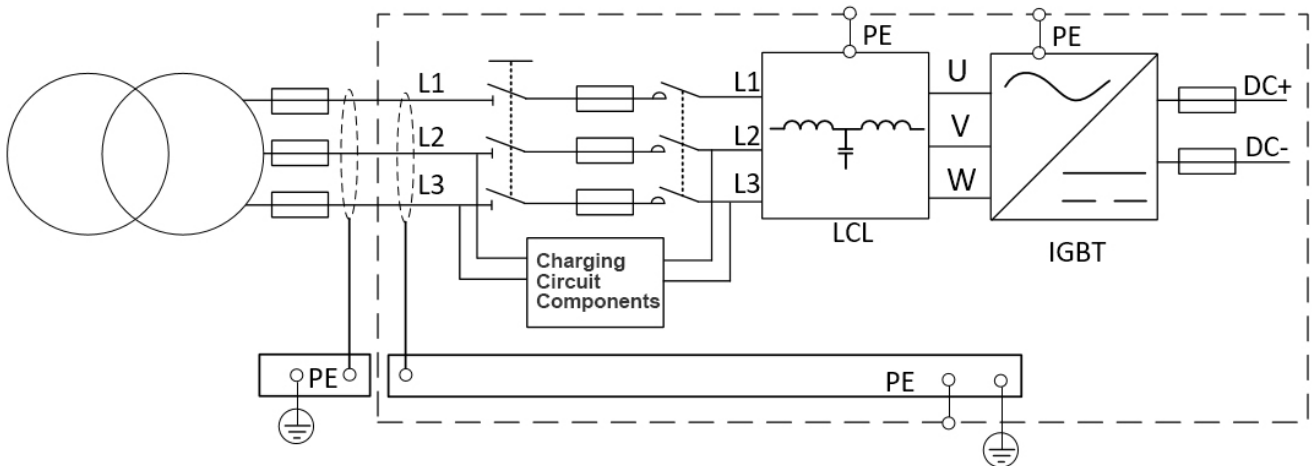


Схема подключения двух или более выпрямителей с обратной связью IGBT:



Убедитесь, что каждый модуль имеет заземление, и убедитесь, что шасси заземлено. Если проводимость входящего экранирующего слоя не соответствует требованиям заземляющего провода PE, необходимо использовать другой провод PE для заземления соединения, чтобы подавить синфазный шум и улучшить электромагнитные помехи. Совместимость с показателями ЭМС .

› Схема подключения инверторного модуля SMM

Схема подключения одного инверторного модуля:

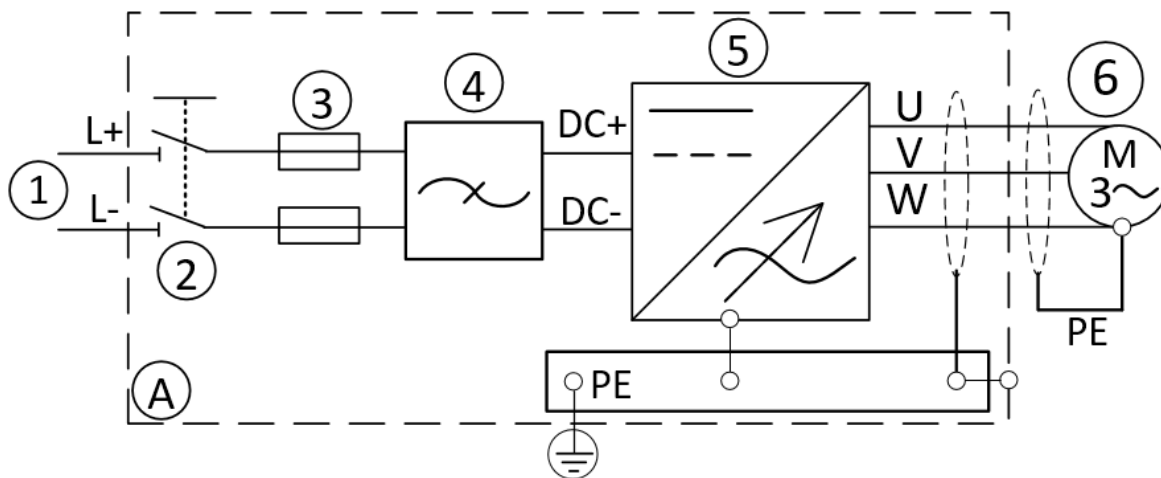
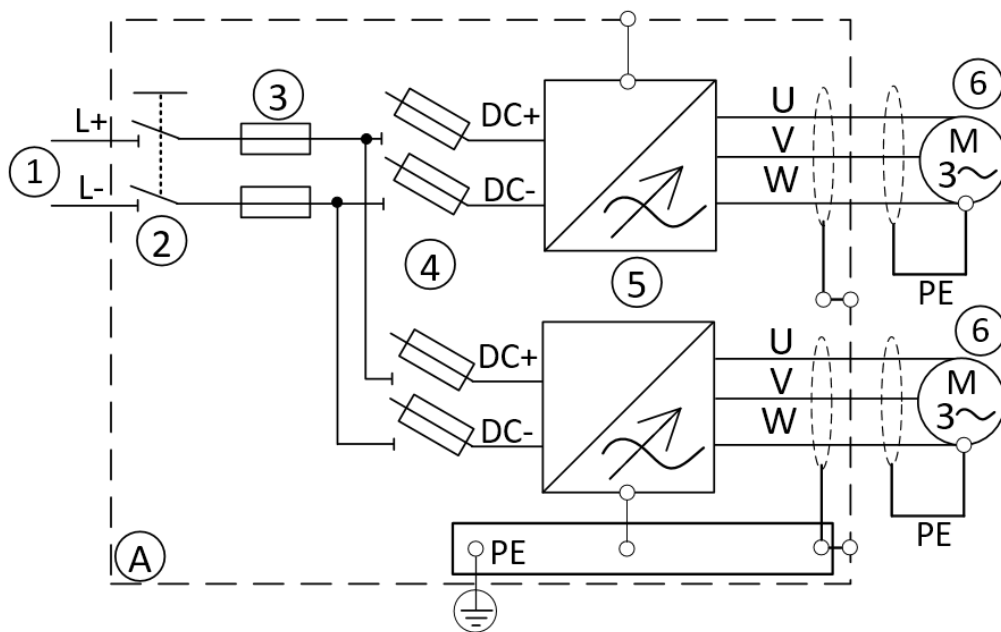


Схема параллельного подключения нескольких инверторных модулей:



НЕТ.	Описание
A	кабинет
1	источник постоянного тока
2	Изолирующий выключатель
3	предохранитель постоянного тока
4	Фильтр синфазных помех/отдельный блок, выключатель с предохранителем/параллельный
5	инверторный модуль
6	двигатель

› Схема установки и подключения тормозного прерывателя BRK

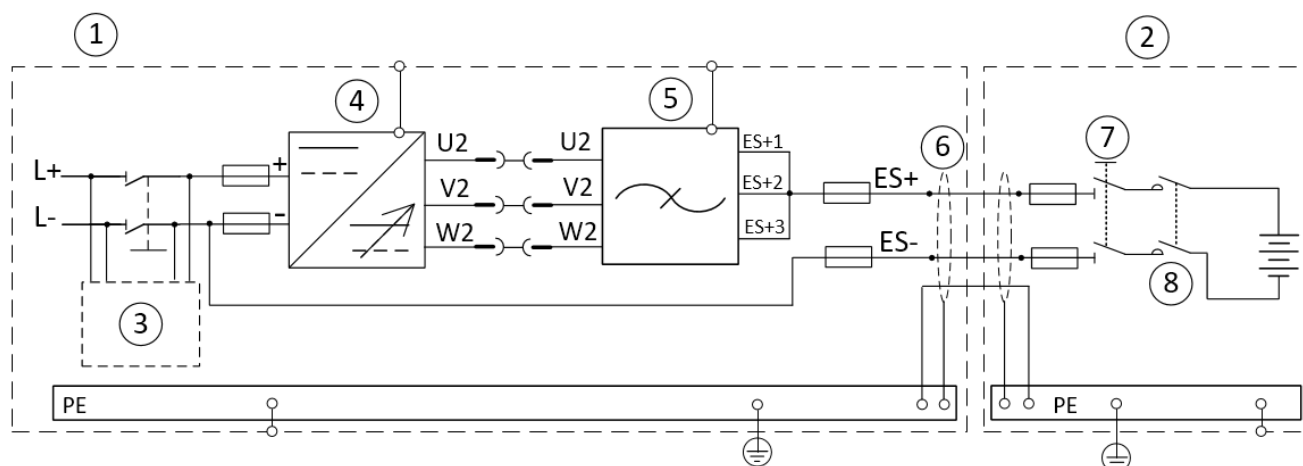
Когда несколько тормозных прерывателей используются одновременно, первый прерыватель устанавливается в качестве ведущей станции, а первый и последующие прерыватели устанавливаются в качестве ведомых станций, и выполняются соответствующие конфигурации конкретных параметров.

На рисунке справа показан способ подключения и заземления, когда цепь постоянного тока и тормозной резистор установлены в одном шкафу. Если они не находятся в одном шкафу, их необходимо заземлить отдельно.

Примечание! Категорически запрещается соединять выходные клеммы тормозного прерывателя вместе, в противном случае это приведет к неисправности или повреждению прерывателя!

› Схема подключения преобразователя постоянного тока в постоянный ток

Схема подключения модуля преобразования постоянного тока в постоянный ток на основной схеме:



НЕТ.	Описание
1	шкаф постоянного тока
2	Шкаф для хранения энергии
3	Компоненты цепи зарядки
4	Модуль преобразования постоянного тока в постоянный (DCDC)
5	Выходной фильтр постоянного тока (DCLC)
6	Экранирующий слой кабеля должен быть заземлен на 360 градусов. Если проводимость экранирующего слоя кабеля не соответствует требованиям провода защитного заземления, для подключения необходимо использовать отдельный провод защитного заземления.
7	Изолирующий выключатель
8	Автоматический выключатель защиты накопления энергии

Уведомление! Параллельное подключение преобразователей DC/DC с модулями питания: каждый модуль должен иметь отдельный выходной кабель. Калибр кабеля также должен быть одинаковым (тип кабеля, площадь поперечного сечения и длина).

› Серия трансмиссионных модулей с жидкостным охлаждением, условия эксплуатации и установки

Вместо воздуха для охлаждения в этой серии приводов с жидкостным охлаждением для охлаждения используется жидкость. Жидкостный контур преобразователя частоты обычно подключается к теплообменнику (жидкость-жидкость/жидкость-воздух), который охлаждает жидкость, циркулирующую в охлаждающем элементе преобразователя частоты. Поскольку охлаждающий элемент изготовлен из алюминия, допустимыми охлаждающими жидкостями являются питьевая вода, деминерализованная вода или смесь воды и гликоля.

Кровеносные системы бывают двух типов: открытые и закрытые. Открытые системы не находятся под давлением и допускают свободный контакт с воздухом. В закрытой системе трубка полностью герметична, и внутри трубки есть давление. Трубка должна быть изготовлена из металла или специального пластика или резины, содержащего кислородный барьер. Предотвращение диффузии кислорода в теплоноситель устраняет риск гальванической коррозии металлических деталей и накопления пыли. Обязательно используйте закрытые системы с этой серией приводов с жидкостным охлаждением.

Если нет другого выхода, кроме открытой системы, необходимо принять несколько мер предосторожности.

1. Используйте гликоль и консерванты в охлаждающей жидкости.
2. Регулярно проверяйте качество воды и соответствующим образом добавляйте консерванты.
3. Ежегодно проверяйте соответствие свойств охлаждающей жидкости характеристикам, указанным в данном руководстве.

В закрытой циркуляционной системе следующие цифры являются рекомендуемыми ориентировочными значениями. Во избежание гальванической коррозии в охлаждающую жидкость необходимо добавлять антикоррозионный агент (например, Cortec VpCI-649).

Добавляйте консервант в охлаждающую жидкость каждые 2 года и меняйте охлаждающую жидкость каждые 6 лет.

Добавление в охлаждающую жидкость 0,05% VpCI-649 увеличивает проводимость на 75-100 мкСм. Максимальное значение зависит от добавленной мощности дозы. Некоторые производители предлагают теплообменники из нержавеющей стали. Хорошие свойства коррозионной стойкости нержавеющей стали используются в системах централизованного водоснабжения без недостатков разнородных присадочных металлов. Тем не менее, необходимо принять некоторые меры предосторожности, чтобы снизить риск коррозии нержавеющей стали в воде с высоким содержанием хлоридов, см. Таблицу 18. Мы рекомендуем по возможности использовать высококачественные теплообменники.

Примечание! Если теплообменник не используется, необходимо принять меры для предотвращения гальванической коррозии. В частности, в жидкостном контуре преобразователя частоты нельзя использовать латунные или медные компоненты.

Для облегчения очистки и слива при циркуляции теплоносителя рекомендуется установить перепускной клапан на магистрали и клапан на входе каждого привода переменного тока. При очистке и продувке системы откройте перепускной клапан и закройте клапан привода переменного тока. При вводе системы в эксплуатацию перепускной клапан должен быть закрыт, а клапан привода переменного тока открыт.

Ниже вы можете увидеть простой пример системы охлаждения и пример соединения привода переменного тока с системой охлаждения.

Применимая типовая принципиальная схема системы охлаждения выглядит следующим образом:

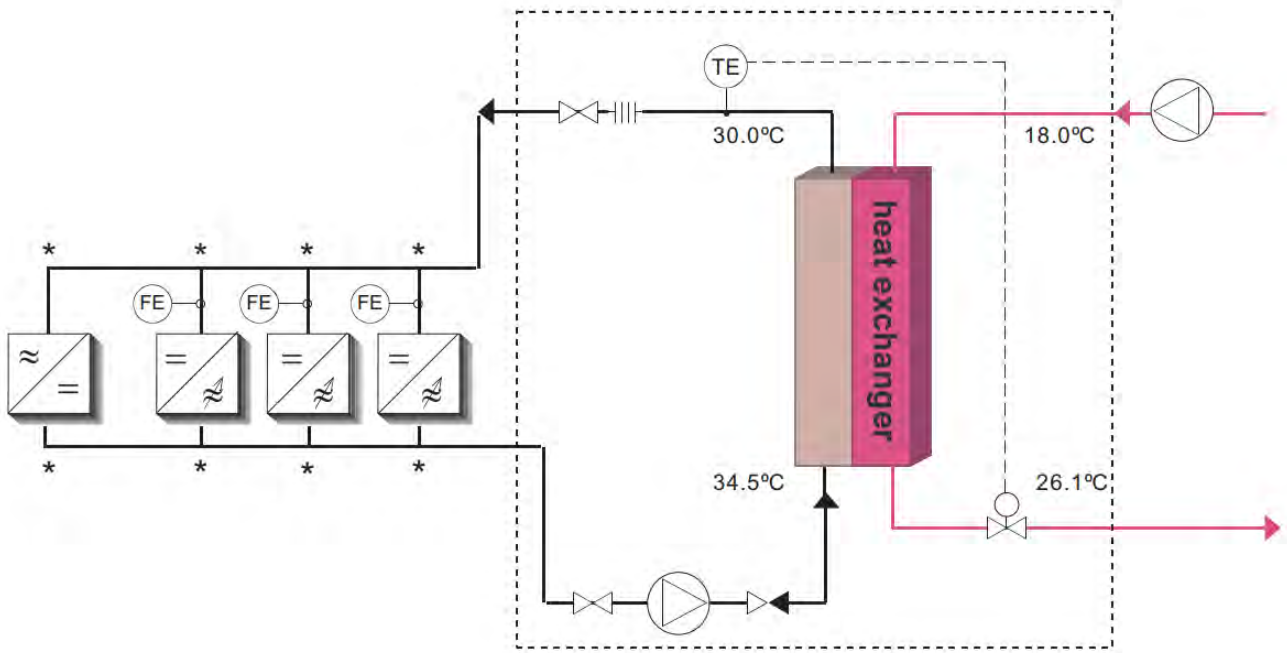
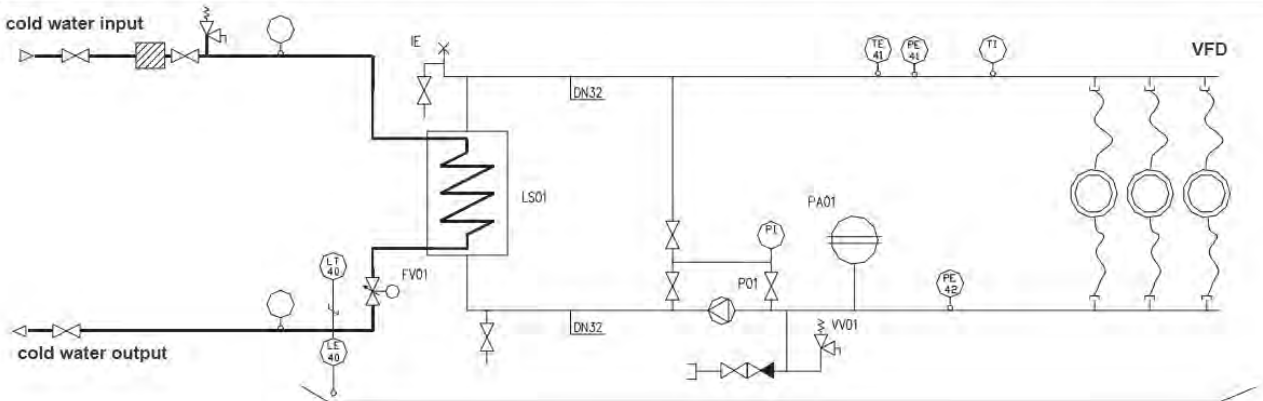


Схема PI и предложения по подключению системы охлаждения

We recommend to equip the cooling system with pressure and flow monitoring (FE). Flow monitoring can be connected with digital input function external fault. If the cooling water flow rate is detected to be too low, the frequency converter will stop running.

Flow monitoring devices and other actuators such as constant flow valves are available as options. These options must be installed at the junction of the element main and branch lines, marked with an asterisk * in the diagram above.



Спецификации, относящиеся к охлаждающей жидкости и ее циркуляции, перечислены в таблице на следующей странице.

Информация о охлаждающей жидкости и ее циркуляции:

Размеры модуля	Минимальный расход жидкости [дм ³ /мин] / л	Номинальный расход жидкости [л]			Расход жидкости [л]	Объем жидкости / [л]
		A	Б	С		
L2X	8 (8)	10 (10)	11 (11)	12 (12)	20 (20)	0,15
L3X	10 (10)	15 (15)	16 (16)	17 (17)	40 (40)	0,22
L4X	15 (15)	25 (25)	27 (27)	29 (29)	40 (40)	0,38
L5X	15 (15)	25 (25)	27 (27)	29 (29)	40 (40)	0,38
L6X	15 (15)	25 (25)	27 (27)	29 (29)	40 (40)	0,38
L7X	15 (30)	25 (50)	27 (54)	29 (58)	40 (80)	0,38
Л80-4	15 (45)	25 (75)	27 (80)	29 (86)	40 (120)	0,38
Л85-А	20 (20)	35 (35)	37 (37)	40 (40)	40 (40)	1,58
L9X	20 (60)	35 (105)	37 (112)	40 (121)	40 (120)	1,58

A = 100% вода; B = смесь вода/гликоль 80:20; C = смесь вода/гликоль (60:40)

Минимальный расход жидкости = минимальный расход, обеспечивающий полное опорожнение охлаждающего элемента. Определение:

Эталонная температура жидкости на входе: 30 °С

Максимальное повышение температуры во время езды на велосипеде: 5 °С

Номинальный расход жидкости = расход, при котором привод может работать при Ith

Максимальный расход жидкости = Если расход превышает максимальный расход жидкости, повышается риск коррозии охлаждающего элемента.

Уведомление! В охлаждающем элементе могут образоваться воздушные карманы, если не будет обеспечен минимальный расход жидкости. Также необходимо обеспечить возможность автоматического или ручного удаления воздуха из системы охлаждения. Приведенная ниже таблица поможет вам определить правильный расход охлаждающей жидкости (л/мин) для данной потери мощности.

Расход охлаждающей жидкости (л/мин) в зависимости от потери мощности для определенного соотношения смешивания гликоль/вода

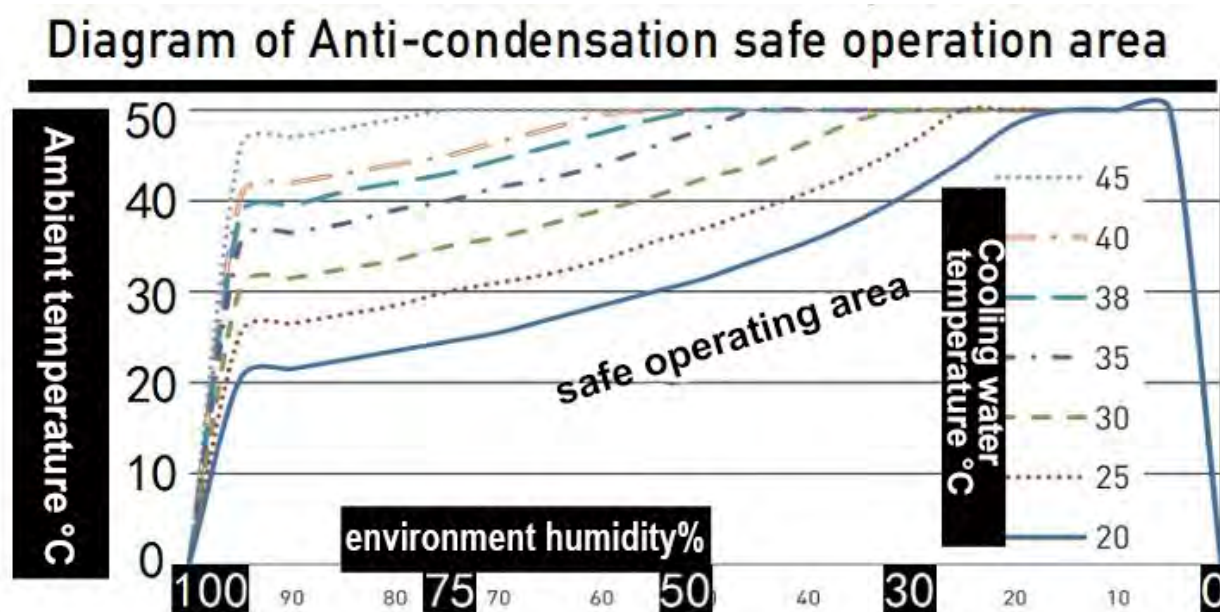
Величину потерь мощности можно определить по 2% мощности драйвера. Для приложений, в которых несущая выше номинального значения, соответствующее значение потерь значительно возрастет.

Потери мощности [кВт]	Соотношение гликоль/вода					
	100/0	80/20	60/40	40/60	20/80	0/100
1	4.41	3,94	3,58	3,29	3.06	2,87
2	8,82	7,88	7.15	6,58	6.12	5,74
3	13.23	11,82	10,73	9,87	9.18	8,61
4	17,64	15,75	14.31	13.16	12.24	11.48
5	22.05	19,69	17,88	16.45	15.30	14.35
6	26.46	23,63	21.46	19,74	18.36	17.22
7	30,86	27.57	25.03	23.03	21.42	20.10
8	35,27	31.51	28,61	26.32	24.48	22,97
9	39,68	35,45	32.19	29,61	27.54	25,84
10	44.09	39,38	35,76	32,90	30,60	28,71

О конденсации

Следует избегать образования конденсата на охлаждающей пластине этой серии приводов с жидкостным охлаждением. Поэтому температуру теплоносителя необходимо поддерживать выше, чем в БЩУ. Используйте приведенную ниже диаграмму, чтобы определить, являются ли безопасными условия эксплуатации преобразователя частоты (в сочетании с температурой в электрическом помещении, влажностью и температурой хладагента), или выбрать допустимую температуру хладагента.

Состояние считается безопасным, когда рабочие точки лежат ниже соответствующих кривых. В противном случае примите соответствующие меры предосторожности, например, понизьте температуру и/или относительную влажность в помещении или повысьте температуру охлаждающей жидкости. Обратите внимание, что повышение температуры охлаждающей жидкости выше значений, указанных на графике допустимой нагрузки, приведет к снижению номинального



выходного тока преобразователя частоты. Приведенные ниже кривые действительны для уровня моря (1013 мбар).

Примеры безопасных условий эксплуатации, связанных с конденсацией:

Если температура в электрощитовой 30 °С, относительная влажность 40 % и температура теплоносителя 20 °С (нижняя кривая на графике выше), то условия работы привода безопасны.

Но если температура в электрощитовой повысится до 35 °С, а относительная влажность воздуха повысится до 60 %, условия эксплуатации привода уже не будут безопасными. В этом случае для достижения безопасных условий эксплуатации температура воздуха должна быть снижена до 28 °С и ниже. Если понизить температуру в помещении невозможно, следует повысить температуру теплоносителя не менее чем до 25 °С.

подключение системы охлаждения

Внешняя система охлаждения должна быть подключена к каждому охлаждающему элементу инвертора или привода переменного тока. Уведомление! Не подключайте охлаждающие элементы последовательно.

Эти шланги имеют резьбовые соединения с внутренней резьбой. Шланг подсоединяется к алюминиевому переходнику (наружная резьба) на охлаждающем элементе. Клиентская резьба для охлаждающего шланга представляет собой фиксированную наружную резьбу G1/2" с уплотнительной шайбой. При подсоединении линейного шланга избегайте скручивания шланга на элементе.

В системах без защитного заземления корпуса шланги, подводящие хладагент от сети трубопроводов к охлаждающим элементам преобразователя частоты, не должны быть токопроводящими. Опасность поражения электрическим током и повреждения оборудования! Во избежание гальванической коррозии в охлаждающую жидкость необходимо добавлять антикоррозионный агент (например, Cortec VpCI-649I). Приводы с жидкостным охлаждением (включая алюминиевые радиаторы) позволяют использовать следующие материалы магистральных шлангов:

- Пластик (ПВХ) • Алюминий
- Резина (только EPDM и NBR) • Другие материалы, устойчивые к ржавчине и кислоте.

Приводы с жидкостным охлаждением (включая никелированные алюминиевые радиаторы) позволяют использовать следующие материалы для магистральных шлангов:

- Пластик (ПВХ) • Алюминий
- Резина (только EPDM и NBR) • Латунь
- Медь. • Другие материалы, устойчивые к ржавчине и кислоте.

Шланги должны выдерживать пиковое давление 30 бар.

Подсоедините линейные шланги к соответствующим точкам (резьбовым соединителям или быстроразъемным соединениям) на охлаждающем элементе привода/инвертора переменного тока. Впускной разъем охлаждающей жидкости — это разъем рядом с монтажной пластиной, а выпускной разъем — это разъем рядом с торцевой поверхностью преобразователя частоты. Из-за высокого давления в шланге рекомендуется иметь запорный вентиль жидкостной линии, что облегчит подключение. Во избежание попадания брызг воды в монтажную камеру мы также рекомендуем во время монтажа обернуть стыки чем-то вроде ваты. Также рекомендуем установить вентили на патрубки, соединяющие охлаждающие элементы.

Установка реле потока

Мы рекомендуем устанавливать устройства контроля расхода на системы жидкостного охлаждения. Вы можете заказать переключатели потока в качестве опции. Технические характеристики реле потока и меры предосторожности при его установке описаны ниже.

Об установке

Мы рекомендуем установить реле потока на входной стороне системы. Обратите внимание на направление потока. Переключатель наиболее точен при установке в горизонтальном положении. При вертикальной установке на его механический датчик влияет гравитация Земли, и поэтому он менее точен.

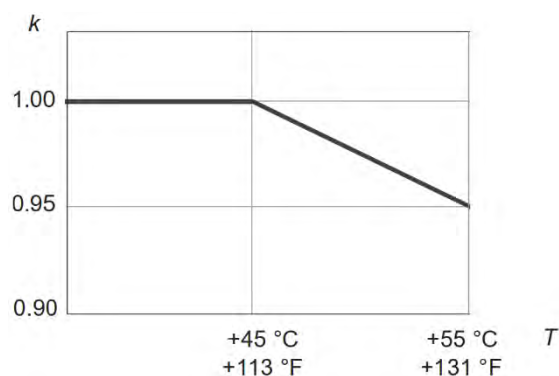


Иллюстрация, реле протока: шланговое соединение, быстроразъемное соединение (электрическое), стопорный винт быстроразъемного соединения, кабельный сальник и хомут

Снижение номинальных характеристик приводов с жидкостным охлаждением

Снижение температуры окружающей среды

При +45...55 °C (+113...131 °F) номинальный выходной ток снижается на 0,5 процента на каждый 1 °C (1,8 °F) увеличения. Выходной ток можно рассчитать, умножив ток, указанный в таблице номиналов, на коэффициент снижения (K)



Снижение номинальных значений высоты

На высоте от 1000 до 4000 м (от 3281 до 13123 футов) выходной ток снижается на 1 процент на каждые 100 м (328 футов). Например, коэффициент снижения номинальных характеристик для 1500 метров (4921 фут) составляет 0,95.

Снижение мощности несущей модуляции ШИМ

Выходной ток снижается на 8 процентов на кГц в диапазоне частот переключения от 3,0 до 7,5 кГц. Например, коэффициент снижения номинальных характеристик для частоты 5 кГц равен 0,84.

Снижение номинальных характеристик при высокой выходной частоте

Ниже выходной частоты 12 Гц выходной ток снижается на 3,5 процента на Гц. Например, 9 Гц имеет коэффициент снижения 0,895.

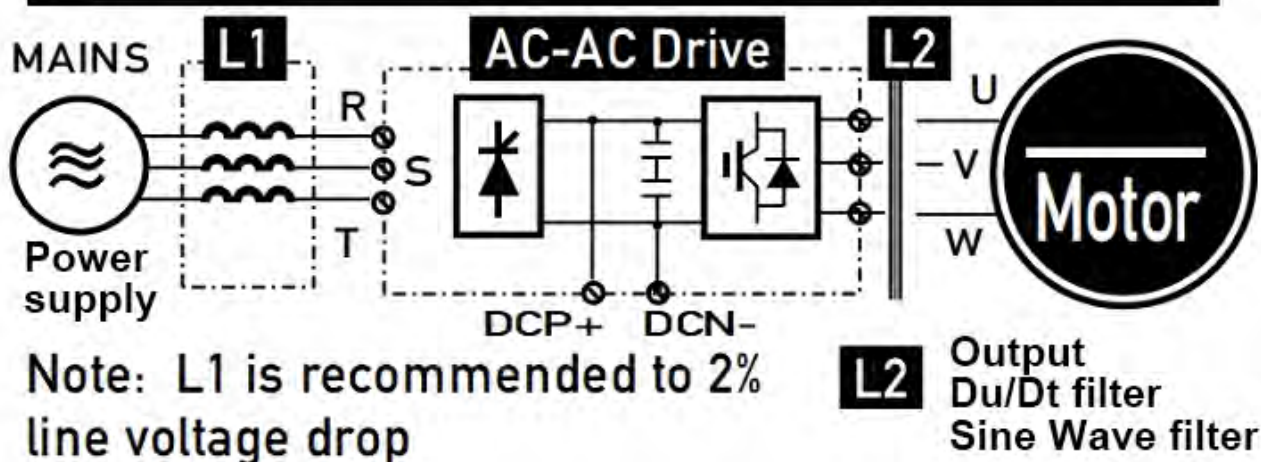
Для выходных частот выше 150 Гц выходной ток снижается на 1 процент на каждые 10 Гц. Например, коэффициент снижения для частоты 175 Гц составляет 0,975.

Инструкция по настройке входных дросселей переменного тока для модулей с жидкостным охлаждением

Входной дроссель переменного тока выполняет несколько функций в приводах L-серии с жидкостным охлаждением. Входной дроссель переменного тока должен быть подключен, если в системе нет компонента, который может делать то же самое (например, трансформатор). Входной дроссель переменного тока является необходимым компонентом для управления двигателем, используется для защиты компонентов входной цепи и цепи постоянного тока, предотвращения внезапных изменений тока и напряжения и имеет функцию защиты от гармоник.

Схема основной аппаратной топологии автономного привода с жидкостным охлаждением

Input must after reactor with Circuit diagram



выглядит следующим образом:

Мы рекомендуем магистральную часть в середине входного дросселя переменного тока установить с двумя датчиками защиты от перегрева. Эти контакты нормально замкнуты (нормально замкнутые выключатели). Предупреждение появляется, когда температура превышает 140°C, а неисправность возникает, когда температура превышает 150°C.

Пример входного реактора переменного тока с водяным охлаждением

Если вы заказали входной дроссель отдельно для этой серии приводов с жидкостным охлаждением, обратите внимание на следующие инструкции:

1. Не допускайте попадания воды в дроссель. Может даже потребоваться использование плексигласа для защиты, поскольку при подсоединении шланга могут возникать брызги воды.

2. Габаритные и механические размеры установки

Привод может быть установлен вертикально (предпочтительно для лучшего охлаждения привода) или горизонтально на стене или на задней панели шкафа управления.

Чтобы обеспечить достаточное охлаждение драйвера, вокруг него должно быть оставлено достаточно места, а монтажная пластина должна быть относительно плоской. При необходимости подъема привода объемом L5 и выше из упаковочного ящика следует использовать кран-манипулятор. Пожалуйста, обратитесь на завод или к местному дистрибьютору, как безопасно поднять привод. Настенный тип является основной формой применения и установки, а его установочные размеры показаны на габаритных чертежах каждой отдельной машины:

(Для получения подробных 2D и 3D чертежей механических размеров, пожалуйста, свяжитесь с нашим представителем, чтобы получить их)

› Проверка изоляции

Водитель

Нет необходимости проводить какое-либо испытание выдерживаемого напряжения или сопротивления изоляции (например, испытание изоляции высоким напряжением или испытание сопротивления изоляции мегомметром) драйвера и его компонентов. Перед отправкой с завода каждый привод прошел испытание на изоляцию главной цепи к корпусу. Более того, внутренняя схема ограничения напряжения драйвера может автоматически отключать тестовое напряжение. Поэтому нет необходимости проводить какие-либо испытания на выдерживаемое напряжение или сопротивление изоляции (например, испытание изоляции высоким напряжением или испытание сопротивления изоляции с помощью мегомметра) драйвера и его компонентов.

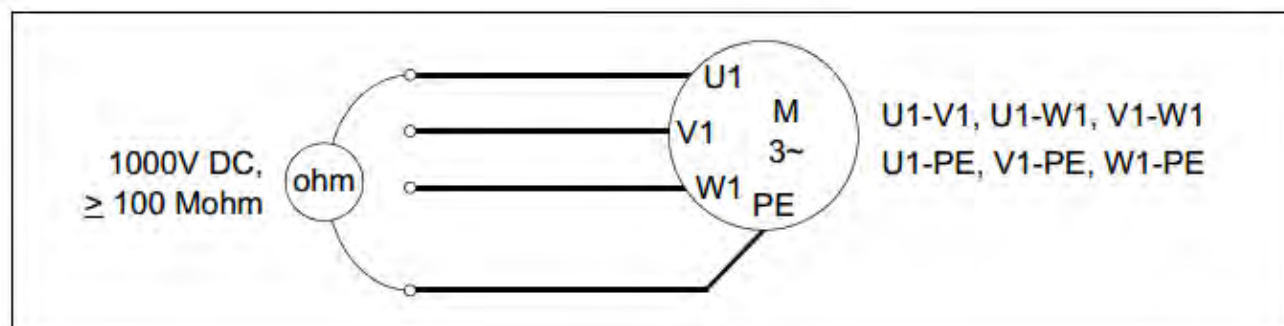
Силовые кабели и двигатели

Перед подключением входных силовых кабелей привода проверьте изоляцию силовых (входных) кабелей в соответствии с местными нормами.

Двигатель и кабель двигателя Проверка изоляции двигателя и кабеля двигателя выполняется следующим образом:

1. Убедитесь, что кабели двигателя подключены к двигателю, затем отсоедините кабели двигателя от выходных клемм U(U1), V(V1) и W(W1) привода.
2. Измерьте сопротивление изоляции между каждым фазным проводом и проводом защитного заземления с помощью мегомметра на 1000 В постоянного тока. Типичный двигатель должен иметь сопротивление изоляции более 100 МОм (при температуре 25 °C или 77 °F). Сопротивление изоляции других конкретных двигателей см. в инструкциях производителя.

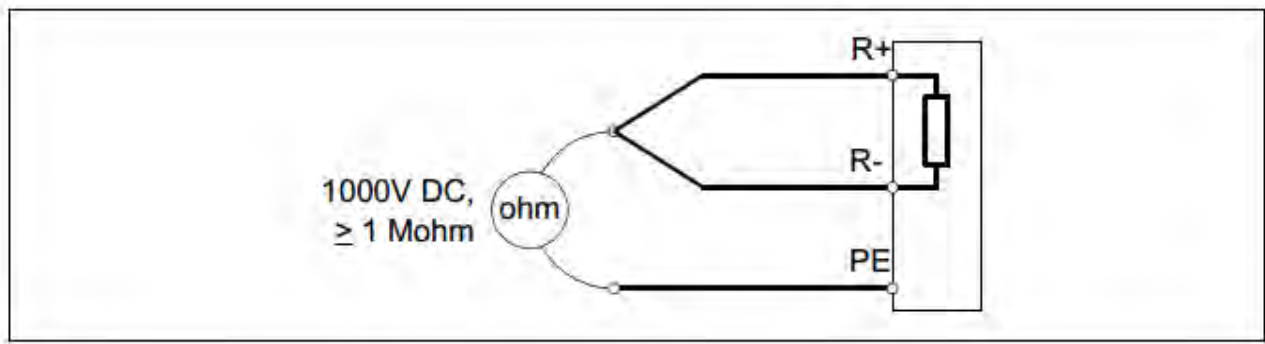
Примечание. Если двигатель внутри влажный, сопротивление изоляции уменьшится. При подозрении на наличие влаги двигатель следует высушить и повторно измерить.



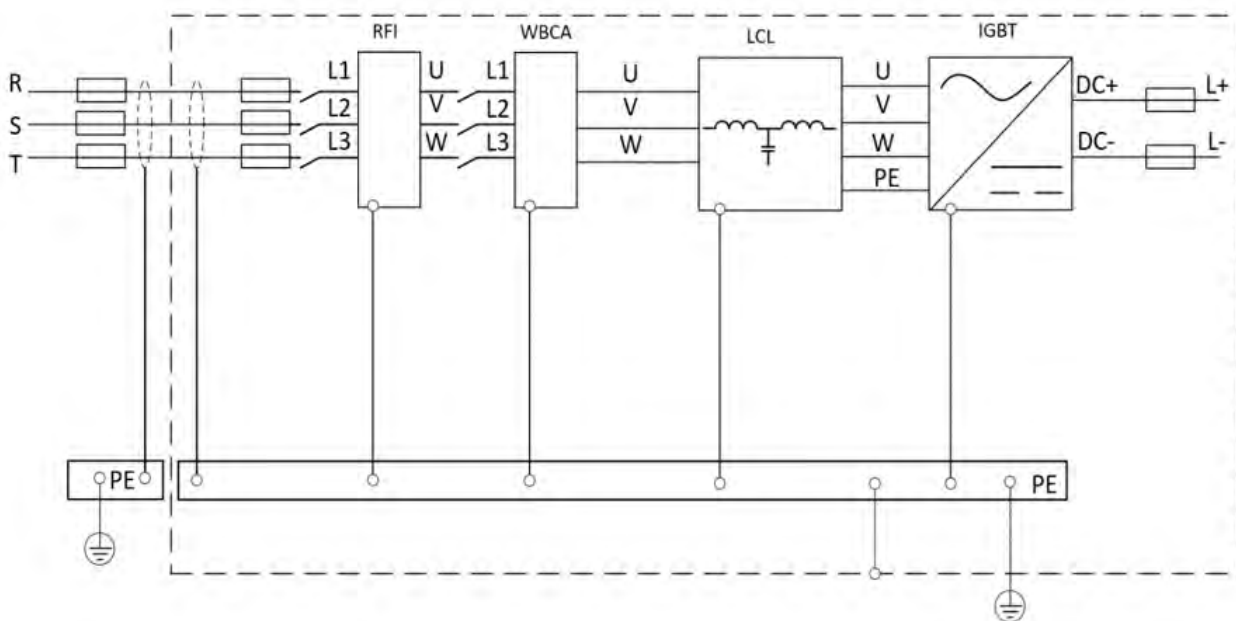
Устройство тормозного резистора

Проверьте изоляцию узла тормозного резистора (если имеется) следующим образом:

1. Убедитесь, что кабель резистора подключен к резистору и отсоединен от выходных клемм привода DCP/+ и PB.
2. Со стороны драйвера соедините вместе провода + (R+) и PB (R-) кабеля резистора. При измерительном напряжении 1 кВ постоянного тока измерьте изоляцию между присоединяемым проводником и проводником защитного заземления. Значение сопротивления изоляции должно быть выше 1 МОм.



Входной силовой кабель



Перед подключением к приводу убедитесь, что состояние изоляции блока питания (вход) проверено в соответствии с местными нормами.

Убедитесь, что каждый модуль имеет заземляющее соединение, и убедитесь, что шасси заземлено. Если проводимость входящего экранирующего слоя не соответствует требованиям заземляющего провода PE, необходимо использовать другой провод PE для заземляющего соединения.

› Процедура подключения

Выполняйте электромонтажные работы в соответствии со схемой электромонтажа и моментами затяжки, указанными в таблице ниже:

1. Откройте крышку проводки, следуя приведенным ниже примерам конструкции с размерами для каждого типоразмера.

2. В системах IT (незаземленных) и системах TN с заземлением в углу отверните следующие винты, чтобы отсоединить внутренний варистор и фильтр ЭМС: • VAR (типоразмер С3, расположен в верхней левой части силовых клемм) • ЭМС (4- 9. Внутри конструкция всей машины, ее логотип можно увидеть после снятия передней крышки)



ВНИМАНИЕ! Если привод установлен в систему IT (незаземленная система питания или система питания с заземлением с высоким импедансом (более 30 Ом)) без отключения варистора/фильтра, система будет проходить через варистор/фильтр привода, подключенный к земле. Это может привести к повреждению привода.

Если привод подключен к системе TN с заземлением на угол без отключения варистора/фильтра, привод будет поврежден.

3. Разрежьте или поцарапайте провод, проходящий через защитное кольцо на клемме. В некоторых моделях необходимо установить защитную сетку.

4. Зачистите кабель и снимите экран с кабельного зажима.

5. Скрутите концы экранов кабеля в жгут. Зачистите концы фазных кабелей.

6. Подсоедините фазный провод силового кабеля к клеммам R, S и T или L1, L2 драйвера.

Подсоедините фазные провода кабеля двигателя к клеммам U, V и W. Подсоедините провода кабеля резистора (если есть) к клеммам + и RB. Соответствующий заземляющий провод PE должен быть подключен к корпусу привода и заземляющей колонне в нижней части каждой платы ввода-вывода блока управления (для получения хороших характеристик ЭМС).

7. Обрежьте и соедините оголенный экран кабеля с металлической пластиной, пропускающей провода.

8. Закрепите экран кабеля на клемме заземления. Примечание. Следите за тем, чтобы длина зачищенного экрана и зачищенного фазового провода были как можно короче.

9. Закройте видимый открытый экран и косички изоляционной лентой.

10. Механически закрепите кабели снаружи устройства.

11. Заземлите экран силового кабеля или другой конец заземляющего провода на распределительном щите. Если установлен сетевой дроссель или фильтр ЭМС, обеспечьте непрерывность провода защитного заземления от распределительного щита к приводу.

Заземлите экран кабеля двигателя со стороны двигателя.

Чтобы свести к минимуму радиочастотные помехи, заземлите экран кабеля на 360 градусов в сквозном отверстии клеммной коробки двигателя или заземлите кабель, скрутив экран так, чтобы сплюснутый экран был шире, чем 1/5 его длины.

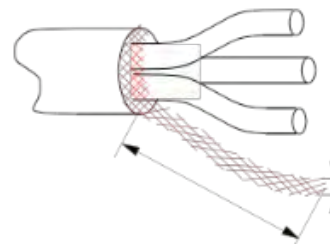


Таблица 5-1 Тип клемм и момент затяжки

Внешний объем	Терминал винт размер	Момент затяжки [Нм]	Терминальная структура	Идентификация терминального символа	Емкость проводки
Клеммы управления и реле	M3	0,8-1,2	Европейская обжимная клемма с квадратным отверстием	См. схему подключения, как показано	30-14AWG
R1	весна —	0,8-1,2	Пружинные клеммы быстрого подключения	PE, R, S, T, PB, +, -, U, V, W	30-10ABГ
Би 2	M5	1,5—1,8	Терминал барьерной вкладки	PE, R, S, T, PB, +, -, U, V, W	20-6AWG
Б3	M6	3,0—3,5	Терминал барьерной вкладки	PE, R, S, T, PB, +, -, U, V, W	22-6AWG
В4	M8	4,0-5,0	Забор винтовой терминал	PE, R, S, T, PB, +, -, U, V, W	10-22мм ²
В5/6	M8	9,0-10,0	Забор винтовой терминал	PE, R, S, T, PB, +, -, U, V, W	25-75мм ²
В7/Р7	M10	17,0-22,0*	Перфорированный медный стержень	R, S, T, +, -, U, V, W, PE	36-90мм ²
В8/Р8	M12	35,0-55,0*	Перфорированный медный стержень	R, S, T, +, -, U, V, W, PE	-
М	M12	35,0-55,0*	Перфорированный медный стержень	R, S, T, +, -, U, V, W, PE	-

Примечания: 1. Для обжимной клеммы с квадратным отверстием в европейском стиле на основном питании оголенный провод можно зачистить примерно на 8-10 мм, а затем вставить и зафиксировать напрямую. Клемму заборного типа необходимо обжать, а затем зафиксировать. 2. Некоторые модели не имеют клеммы PB без встроенной функции тормозного прерывателя. 3. См. на предыдущей странице схему распределения физических местоположений терминала. 4. Для моделей, не перечисленных в этой таблице, обратитесь к их подробным механическим размерам или проконсультируйтесь с соответствующими сотрудниками.

> Функция безопасного отключения крутящего момента (прерывание)

1. В этом разделе представлена функция безопасного отключения крутящего момента (прерывания) (STO) и даны инструкции по использованию.
2. Функцию безопасного отключения крутящего момента можно использовать для остановки цепи безопасности или привода привода в опасных аварийных ситуациях. Еще одним потенциальным применением является предотвращение ложных срабатываний, чтобы можно было выполнять краткосрочные операции по техническому обслуживанию без отключения питания привода. (например: очистка или эксплуатация неэлектрических частей машин)
3. Основной принцип реализации: предварительно настроив аппаратную схему на стороне управления цепи питания двигателя, эта конфигурация будет закреплена в аппаратном обеспечении драйвера, где она расположена, и управление будет реализовано через внешняя физическая схема подключения. То есть после активации этой функции контур управления питанием двигателя будет связан с внешним контуром управления STO в реальном времени.

Примечание. Функция «Безопасное отключение крутящего момента» не отключает напряжение от привода. Обратите внимание на следующее:

а. Если работающий привод останавливается с помощью функции безопасного отключения крутящего момента, привод отключает питание двигателя, и двигатель останавливается выбегом. Если это опасно или неприемлемо по иным причинам, перед активацией функции безопасного отключения крутящего момента привод и механизмы должны быть остановлены с использованием соответствующего режима останова.

б. Функция безопасного отключения крутящего момента имеет приоритет перед всеми другими функциями привода.

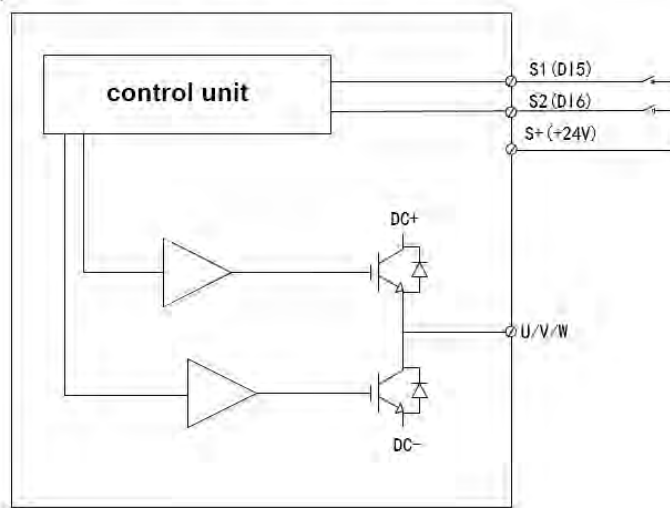
в. Безопасное отключение крутящего момента не защищает от вандализма или неправильного использования.

д. Функция безопасного отключения крутящего момента предназначена для уменьшения известных опасных условий и не всегда может устранить все потенциальные опасности. Производители оборудования должны информировать конечных пользователей о потенциальных рисках.

Функция безопасного отключения крутящего момента имеет избыточную структуру, т.е. оба канала должны быть закрыты одновременно. Настройте его в параметрах соответствующей управляющей программы.

Электрические соединения для функции безопасного отключения крутящего момента следующие:

STO input terminal STO1 (DI5), STO2 (DI6)
 Source (SOURCH/PNP) wiring type, if the switch is off and +24V is not connected, it means STO is enabled, and the IGBT drive signal will be stopped.
 SIL2 Level



› Общая шина постоянного тока для нескольких машин

Клеммы UDC+ и UDC- в звене постоянного тока подходят для распространенных конфигураций постоянного тока для всего диапазона приводов, позволяя генерировать рекуперативную энергию в одном приводе для использования другими приводами в двигательном режиме.

В зависимости от требований к питанию один или несколько приводов могут быть подключены к источнику питания переменного тока.

Если к источнику питания подключен только один или несколько приводов, необходимо оценить, способны ли модуль плавного пуска и модуль выпрямления поддерживать зарядку конденсаторов всей шины постоянного тока и возможности выпрямления выходной мощности всех приводов в общей шине постоянного тока. сети, иначе это приведет к повреждению. Стандартная конструкция Модели E2, M1 и U серии с одинаковым уровнем входного напряжения могут совместно использовать шину постоянного тока.

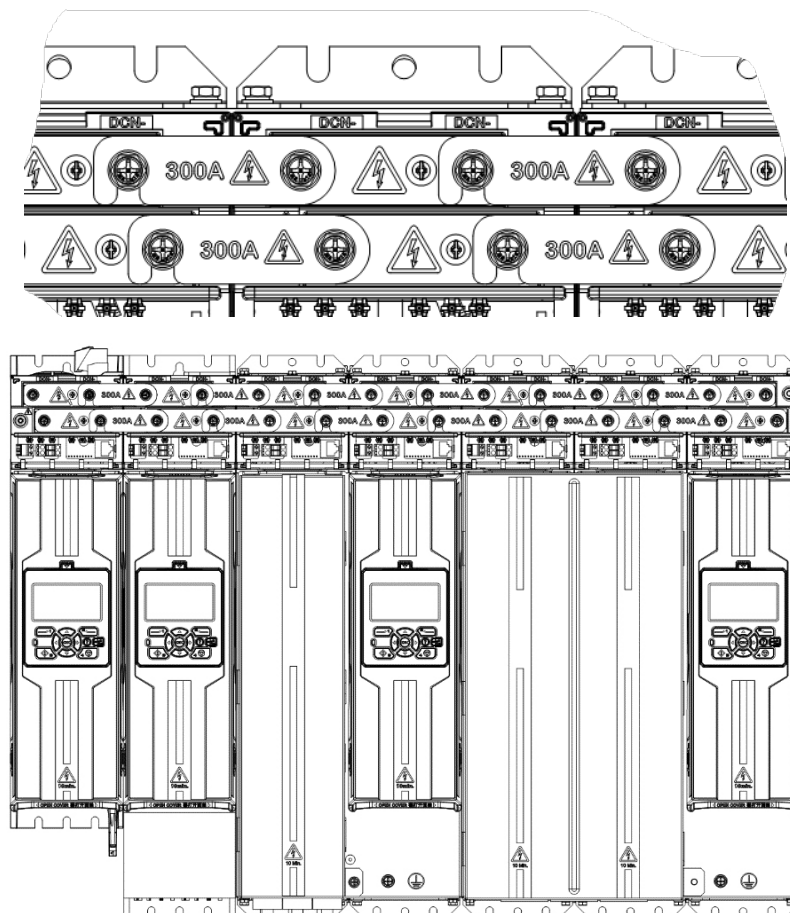
При оценке с точки зрения допустимой мощности плавного пуска и скорости зарядки схемы плавного пуска, когда общая шина постоянного тока между машинами разной формы смешана, она должна быть подключена к электросети от модели с наибольшей мощностью в соединении. сеть. Для получения дополнительной информации обратитесь к специалисту или позвоните нашему представителю.

Если два или более привода подключены к сети переменного тока, каждое подключение переменного тока должно быть оборудовано входным дросселем для обеспечения сбалансированного распределения тока между выпрямительными мостами. На рисунке ниже представлена обычная справочная схема электрических соединений DC-Link для параллельной обработки. Для получения дополнительной информации обратитесь к специалисту или позвоните нашему представителю.

Для продуктов серии M / U, разработанных с аппаратной формой общедоступной шины постоянного тока, его параллельное соединение с вращением медного крюка постоянного тока, подробное описание работы, см. Соединение компонента шины M1 и схему подключения вспомогательного источника питания 24 В.

Пожалуйста, обратитесь к текущему списку несущей способности для текущей допустимой нагрузки соединения на коленах. После притирки шины перед включением питания необходимо убедиться, что крышка шины закрыта!

Частично увеличенный значок



10. Список функций и параметров

› Описание распределения в адресном пространстве наборов параметров управления и состояния системы

	основное состояние	базовые настройки	Конфигурация терминала	системное сообщение
Водитель	P0100 ~ P0159	P0160 ~ P0179	P0200 ~ P0299	P0300 ~ P0369

› Описание распределения адресного пространства набора параметров кодировщика

	контроль состояния	конфигурация параметров
Энкодер 1	P0400 ~ P0419	P0500 ~ P0549
Энкодер 2	P0420 ~ P0439	P0550 ~ P0599
Энкодер 3	P0440 ~ P0459	P0600 ~ P0649
Энкодер 4	P0460 ~ P0479	P0650 ~ P0699
Импульсная обратная связь 1	P0480 ~ P0484	P0700 ~ P0709
Импульсная обратная связь 2	P0485 ~ P0489	P0710 ~ P0719

› Описание распределения адресного пространства производителя и пользовательских наборов параметров

	Область данных производителя	область пользовательских данных	определение содержимого панели
определить параметры	P0800 ~ P0889	P0900 ~ P0915	P0916 ~ P0939

› Описание распределения адресного пространства для набора параметров оси двигателя 1 - оси двигателя 4

	контроль состояния	параметры нагрузки	Параметры управления	команда и статус
Набор параметров оси двигателя 1	P1000 ~ P1097	P1100 ~ P1244	P1250 ~ P1349	P1350 ~ P1636
Набор параметров оси двигателя 2	P2000 ~ P2097	P2100 ~ P2244	P2250 ~ P2349	P2350 ~ P2636
Набор параметров оси двигателя 3	P3000 ~ P3097	P3100 ~ P3244	P3250 ~ P3349	P3350 ~ P3636
Набор параметров оси двигателя 4	P4000 ~ P4097	P4100 ~ P4244	P4250 ~ P4349	P4350 ~ P4636

› Описание распределения адресного пространства набора параметров связи по шине

	Организация связи	статус связи
ESAT/CAN	P5100 ~ P5113	P5000 ~ P5028
ПРОФИНЕТ	P5200 ~ P5215	P5080 ~ P5092
МОДБУС	P5150 ~ P5164	P5040 ~ P5044
Ethernet	P5400 ~ P5409	P5300 ~ P5305
Связь ведущий-ведомый	P5270 ~ P5285	P5286 ~ P5290
Панельная связь	-	P5050 ~ P5054

› P0100 ~ P0155 Базовое состояние привода

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
P0100 Среднее значение напряжения постоянного тока	Значение напряжения звена постоянного тока после фильтрации и сглаживания.	В
P0101 Значение напряжения постоянного тока в режиме реального времени	Значение напряжения звена постоянного тока в реальном времени без сглаживающего фильтра.	В
P0104 Значение пульсаций постоянного напряжения	Амплитуда пульсаций напряжения в звене постоянного тока, используемая для анализа качества электропитания электросети и достаточности емкости сборной шины.	В
P0105 Значение температуры процессора	Значение температуры встроенного датчика температуры ЦП используется для контроля за тем, чтобы температура внутренней полости накопителя была ненормальной.	°С
P0106 температура окружающей среды	Измеренное значение температуры приточного воздуха, то есть температуры окружающей среды. Он используется для мониторинга состояния охлаждения и вентиляции шкафа в режиме реального времени. В случае неисправности проверьте, не заблокированы ли вентилятор и воздуховод посторонними предметами, или горячий воздух в шкафу не циркулирует внутри.	°С
P0107 температура радиатора	Измеренная температура радиатора. При ненормальном повышении температуры обратите внимание на то, чтобы вентилятор охлаждения и воздуховод были в норме и были ровными, а также чтобы хлопья не блокировали воздуховод вентилятора и не циркулировали в шкафу горячего воздуха.	°С
P0124 Фактическое значение несущей частоты	Фактическая несущая частота привода	кГц
P0125 Использование ЦП	Фактическая скорость загрузки процессора.	%
P0130 Время включения этого времени	Начать отсчет времени после включения питания, сбросить до нуля при выключении питания	час
P0140 Состояние цифрового входа	Бит00~Бит05 соответствуют DI1~DI6	-
P0141 Инверсия состояния DI	P140 Отрицательный	-
P0144 Состояние цифрового выхода	Bit00~Bit03 соответствует DO1~DO4, Bit04~Bit06 соответствует RO1~RO3	-
P0146 Фактическое значение AI1	Значение аналогового входа AI1 в реальном времени	В/мА
P0147 Значение преобразования AI1	Выходное значение AI1 после линейного преобразования	об/мин/%/ ...
P0148 Фактическое значение AI2	Значение аналогового входа AI2 в реальном времени	В/мА
P0149 Значение преобразования AI2	Выходное значение AI2 после линейного преобразования	об/мин/%/ ...

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
P0150 AI1 флаг превышения диапазона	1 = вход AI1 превышает установленный диапазон входа (P250 и P251)	Буль
P0151 Флаг превышения диапазона AI2	1 = вход AI2 превышает установленный диапазон входа (P264 и P265)	Буль
P0152 Фактическое значение AO1	Фактическое значение аналогового выхода AO1	В/мА
P0153 Значение источника сигнала AO1	Фактическое значение источника сигнала, связанного с AO1	автоматический
P0154 Фактическое значение AO2	Фактическое значение аналогового выхода AO2	В/мА
P0155 Значение источника сигнала AO2	Фактическое значение источника сигнала, связанного с AO2	автоматический

> P0160 ~ P0179 Основные настройки привода

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
P0160 Настройка несущей частоты	Типичные значения: 2, 4, 8, 16, при использовании резольвера несущая должна быть типовым значением	кГц
P0161 Верхний предел несущей частоты	Используется для ограничения верхнего предела адаптивной регулировки несущей частоты, типичное значение: 4, 8 или 16.	кГц
P0162 Нижний предел несущей частоты	Используется для ограничения нижнего предела адаптивной регулировки несущей частоты, типичное значение: 2	кГц
P0163 Точка напряжения плавного пуска	Когда напряжение в звене постоянного тока больше, чем P163, замкните переключатель устройства плавного пуска, и если во время работы напряжение постоянного тока ниже, чем P163, сработает сигнализация пониженного напряжения.	В
P0164 Точка напряжения торможения прерывателя	Если тормоз прерывателя установлен, тормоз прерывателя будет работать, когда напряжение в звене постоянного тока больше, чем P164.	В
P0165 Коэффициент коррекции напряжения постоянного тока	Используется для коррекции отображения напряжения постоянного тока, обычно регулировка не требуется.	-
P0166 Смещение коррекции напряжения постоянного тока	Используется для коррекции отображения напряжения постоянного тока, обычно регулировка не требуется.	В
P0167 Включение защиты от потери входной фазы	1: Когда пульсация напряжения в звене постоянного тока слишком велика, срабатывает аварийный сигнал обрыва входной фазы.	Буль
P0168 Включение тормоза прерывателя	1: включить тормоз прерывателя	Буль
P0169 Вспомогательное питание энкодера включено	1: Вспомогательный выходной источник питания энкодера +10 В включен, некоторым энкодерам требуется источник питания более 5 В.	Буль
P0170 Смещение горячей точки радиатора	Используется для регулировки точки защиты от перегрева радиатора. Установка +10°C означает, что горячая точка увеличивается на 10°C, а установка значения -10°C означает, что горячая точка уменьшается на 10°C.	°C
P0171 Включение управления скоростью вентилятора	0: Вентилятор без регулировки скорости, 1: Вентилятор с регулировкой скорости	Буль
P0172 Режим управления вентилятором	0: Автоматически, 1: Движение вслед за двигателем, 2: Работать всегда	-
P0173 Температура вентилятора	Когда температура радиатора достигает P173, вентилятор автоматически включается.	°C
P0174 Температура выключения вентилятора	Когда температура радиатора упадет до P174, вентилятор автоматически отключится после задержки.	°C
P0175 Время задержки выключения вентилятора	После остановки двигателя вентилятор останавливается с задержкой.	с
P0178 Состояние тормоза прерывателя	0: Инициализация, 1: Отключено, 2: Неисправность, 3: Ожидание и готовность, 4: Торможение	-
P0179 Рабочий цикл торможения в реальном времени	Для контроля скорости тормозной нагрузки	%

› P0200 ~ P0244 Конфигурация дискретных входов/выходов

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
P0200 Задержка закрытия D11	Задержка закрытия цифрового входа D11	PC
P0201 Задержка выключения D11	Задержка выключения цифрового входа D11	PC
P0202 Задержка закрытия D12	Задержка закрытия цифрового входа D12	PC
P0203 Задержка выключения D12	Задержка выключения цифрового входа D12	PC
P0204 Задержка закрытия D13	Задержка закрытия цифрового входа D13	PC
P0205 Задержка выключения D13	Задержка выключения цифрового входа D13	PC
P0206 Задержка закрытия D14	Задержка закрытия цифрового входа D14	PC
P0207 Задержка выключения D14	Задержка выключения цифрового входа D14	PC
P0208 Задержка закрытия D15	Задержка закрытия цифрового входа D15	PC
P0209 Задержка выключения D15	Задержка выключения цифрового входа D15	PC
P0210 Задержка закрытия D16	Задержка закрытия цифрового входа D16	PC
P0211 Задержка выключения D16	Задержка выключения цифрового входа D16	PC
P0212 Задержка закрытия D17	Задержка закрытия цифрового входа D17	PC
P0213 Задержка выключения D17	Цифровой вход D17 Задержка выключения	PC
P0214 Задержка закрытия D18	Задержка закрытия цифрового входа D18	PC
P0215 Задержка выключения D18	Цифровой вход D18 Задержка выключения	PC
P0216 Задержка закрытия DO1	Задержка закрытия цифрового выхода DO1	PC
P0217 Задержка выключения DO1	Цифровой выход DO1 с задержкой отключения	PC
P0218 Задержка закрытия DO2	Задержка закрытия цифрового выхода DO2	PC
P0219 Задержка выключения DO2	Цифровой выход DO2 с задержкой отключения	PC
P0220 DO3 Задержка закрытия	Задержка закрытия цифрового выхода DO3	PC
P0221 DO3 задержка выключения	Цифровой выход DO3 с задержкой отключения	PC
P0222 DO4 задержка закрытия	Задержка закрытия цифрового выхода DO4	PC
P0223 DO4 задержка выключения	Цифровой выход DO4 с задержкой выключения	PC
P0224 Задержка закрытия RO1	Задержка закрытия цифрового выхода RO1	PC
P0225 Задержка выключения RO1	Цифровой выход RO1 задержка выключения	PC
P0226 Задержка закрытия RO2	Задержка закрытия цифрового выхода RO2	PC

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
P0227 Задержка выключения RO2	Цифровой выход RO2 с задержкой отключения	PC
P0228 Задержка закрытия RO3	Цифровой выход RO3 Задержка закрытия	PC
P0229 Задержка выключения RO3	Цифровой выход RO3 с задержкой отключения	PC
P0230 Источник сигнала DO1	Установите источник сигнала цифрового выхода DO1.	-
P0231 Источник сигнала DO2	Установите источник сигнала цифрового выхода DO2.	-
P0232 Источник сигнала DO3	Установите источник сигнала цифрового выхода DO3.	-
P0233 Источник сигнала DO4	Установите источник сигнала цифрового выхода DO4.	-
P0234 Источник сигнала RO1	Установите источник сигнала цифрового выхода RO1.	-
P0235 Источник сигнала RO2	Установите источник сигнала цифрового выхода RO2.	-
P0236 Источник сигнала RO3	Установите источник сигнала цифрового выхода RO3.	-
P0237 Тип уровня DI	0=NPN (низкая эффективность), 1=PNP (высокая эффективность)	-
P0238 Тип уровня DO	Зарезервировано, всегда выход PNP, высокая эффективность	-
P0239 Логика уровня цифрового входа	0=нормальный, 1=инвертированный	-
P0240 Включение имитации DI	0=нормальный, 1=режим эмуляции	-
Данные моделирования DI P0241	Работает с включенной эмуляцией P240 DI	-
P0242 Логика уровня DO	0=нормальный, 1=инвертированный	-
P0243 Эмуляция DO включена	0=нормальный, 1=режим эмуляции	-
P0244 Данные имитации DO	Работает с включенной эмуляцией DO P243	-

> P0250 ~ P0299 Конфигурация AI/AO

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
P0250 Максимальное значение входа AI1	Максимальное значение аналогового входа AI1	В/мА
P0251 Минимальное значение входа AI1	Минимальное значение аналогового входа AI1	В/мА
P0252 Максимальное значение выхода AI1	Максимальное значение аналогового входа AI1 после преобразования	Об/мин/% /...
P0253 Минимальное значение выхода AI1	Минимальное значение аналогового входа AI1 после преобразования	Об/мин/% /...
P0254 Режим входа AI1	0=0~10В, 1=0~20мА, 2=-10В~+10В, 3=-20мА~+20мА	В/мА
P0255 Данные имитации AI1	Данные моделирования аналогового AI1	В/мА
P0256 Эмуляция AI1 включена	Для отладки или других приложений пользователь может включить функцию имитации AI1 с помощью этого параметра.	-
P0257 Время фильтра AI1	Установите постоянную времени фильтра аналогового AI1.	РС
P0258 Коэффициент коррекции AI1	Когда точность аналогового входа необходимо увеличить до 1 %, усиление необходимо скорректировать вручную (коррекция высокого напряжения).	%
P0259 Смещение калибровки AI1	Когда точность аналогового входа необходимо увеличить до 1 %, смещение необходимо скорректировать вручную (коррекция низкого напряжения).	В
P0260 Блок вывода AI1	Выбор типа единицы измерения выходного значения преобразования AI1, типичное значение: 8=об/мин, 10=%	-
Амплитуда мертвой зоны пересечения нуля AI1 P0261	В биполярном режиме, когда абсолютное значение входа AI1 ниже этого значения, выполняется обработка нуля.	%
P0262 Задержка мертвой зоны AI1	Время задержки обработки нуля после входа AI1 в биполярном режиме меньше амплитуды мертвой зоны	с
P0263 AI1 Смещение биполярной коррекции	Уровень для коррекции входа AI1 в биполярном режиме	В
P0264 Максимальное значение входа AI2	Максимальное значение аналогового входа AI2	В/мА
P0265 Вход AI2 мин.	Минимальное значение аналогового входа AI2	В/мА
P0266 Максимальное значение выхода AI2	Максимальное значение аналога AI2 после преобразования	Об/мин/% /...
P0267 Минимальное значение выхода AI2	Минимальное значение аналога AI2 после преобразования	Об/мин/% /...
P0268 Режим ввода AI2	0=0~10В, 1=0~20мА, 2=-10В~+10В, 3=-20мА~+20мА	-
P0269 Данные имитации AI2	Данные моделирования аналогового AI2	В или мА
P0270 Эмуляция AI2 включена	Для отладки или других приложений пользователь может включить функцию имитации AI2 с помощью этого параметра.	-
P0271 Время фильтра AI2	Установите постоянную времени фильтра аналогового AI2.	РС
P0272 Коэффициент коррекции AI2	Когда точность аналогового входа необходимо увеличить до 1 %, усиление необходимо скорректировать вручную (коррекция высокого напряжения).	
P0273 Смещение калибровки AI2	Когда точность аналогового входа необходимо увеличить до 1 %, смещение необходимо скорректировать вручную (коррекция низкого напряжения).	В
P0274 Блок вывода AI2	Выбор типа единицы измерения выходного значения преобразования AI2, типичное значение выглядит следующим образом: 8 = об/мин, 10 = %	

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
Амплитуда мертвой зоны пересечения нуля AI2 P0275	В биполярном режиме, когда абсолютное значение входа AI1 ниже этого значения, выполняется обработка нуля.	%
P0276 Задержка мертвой зоны AI2	Время задержки обработки нуля после входа AI1 в биполярном режиме меньше амплитуды мертвой зоны	С
P0277 AI2 биполярная коррекция смещения	Уровень для коррекции входа AI1 в биполярном режиме	В
P0278 Выбор источника сигнала AO1	Выберите источник сигнала аналогового выхода AO1. 0: ноль 256: скорость двигателя 257: выходная частота 258: Напряжение на шине постоянного тока 259: Абсолютное значение тока двигателя 260: относительное значение тока двигателя 268: Предполагаемое проскальзывание двигателя 277: выходное напряжение 278: выходной крутящий момент 279: Температура двигателя 284: выходная мощность	-
P0279 Максимальный выходной сигнал AO1	Установите максимальное значение аналогового выхода AO1 output	В/мА
P0280 Минимальное значение выхода AO1	Установите минимальное значение аналогового выхода AO1 output	В/мА
P0281 Максимальное значение входа AO1	Установите максимальное значение аналогового выхода AO1 после преобразования	динамичный
P0282 Минимальное значение входа AO1	Установите минимальное значение аналогового выхода AO1 после преобразования	динамичный
P0283 Данные моделирования AO1	Данные моделирования аналогового AO1	В/мА
P0284 Включение моделирования AO1	Для отладки или других приложений пользователь может включить функцию имитации AO1 с помощью этого параметра.	-
P0285 Вход AO1 принимает абсолютное значение	Выберите, следует ли брать абсолютное значение источника сигнала AO1 перед преобразованием.	-
P0286 Выбор режима AO1	0 = нормальное, обычное преобразование	-
P0287 Коэффициент коррекции AO1	1 = ABS, преобразование абсолютного значения	%
P0288 Смещение калибровки AO1	Чтобы выбрать тип выхода AO1, соответствующее состояние переключки должно быть постоянным.	%
P0289 Выбор источника сигнала AO2	Выберите источник сигнала аналогового выхода AO2. 0: ноль 256: скорость двигателя 257: выходная частота 258: Напряжение на шине постоянного тока 259: Абсолютное значение тока двигателя 260: относительное значение тока двигателя 268: Предполагаемое проскальзывание двигателя 277: выходное напряжение 278: выходной крутящий момент 279: Температура двигателя 284: выходная мощность	-
P0290 Максимальный выходной сигнал AO2	Установите максимальное значение аналогового выхода AO2 output	В/мА
P0291 Минимальное значение выхода AO2	Установите минимальное значение аналогового выхода AO2 output	В/мА

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
P0292 максимальное значение входа АО2	Установите максимальное значение аналогового выхода АО2 после преобразования	динамичн ый
P0293 Минимальное значение входа АО2	Установите минимальное значение аналогового выхода АО2 после преобразования	динамичн ый
P0294 Данные имитации АО2	Данные моделирования аналогового АО2	В/мА
P0295 Включение моделирования АО2	Для отладки или других приложений пользователь может включить функцию имитации АО1 с помощью этого параметра.	-
P0296 Вход АО2 принимает абсолютное значение	Выберите, следует ли брать абсолютное значение источника сигнала АО1 перед преобразованием.	-
P0297 Выбор режима АО2	Чтобы выбрать тип выхода АО1, соответствующее состояние переключки должно быть постоянным. 0: Выходное напряжение 0~10В 1: Токовый выход 0~20 мА	
P0298 Коэффициент коррекции АО2	Когда точность аналогового выхода необходимо увеличить до 1 ‰, усиление необходимо скорректировать вручную (коррекция высокого напряжения).	%
P0299 Смещение калибровки АО2	Когда точность аналогового выхода необходимо увеличить до 1 ‰, смещение необходимо скорректировать вручную (коррекция низкого напряжения).	%

P0300 ~ P0370 управление системой

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
P0300 Версия прошивки	Номер версии микропрограммы (программного обеспечения) накопителя	-
P0301 Дата выпуска прошивки	Дата выпуска микропрограммы (программного обеспечения) накопителя (информация о дополнительной версии)	-
P0303 Системное время — секунда	Управляйте временем внутреннего календаря	с
P0304 Системное время-минуты	Управляйте временем внутреннего календаря	мин
P0305 Системное время — час	Управляйте временем внутреннего календаря	час
P0306 Системное время-день	Управляйте временем внутреннего календаря	-
P0307 Системное время-месяц	Управляйте временем внутреннего календаря	-
P0308 Системное время-год	Управляйте временем внутреннего календаря	-
P0359 Вручную сохранить параметры	1=Немедленно сохранить параметры. При использовании независимого источника питания 24 В параметры необходимо сохранять вручную.	-
P0360 Ввод пароля авторизации	Введите разные пароли, чтобы получить разные уровни прав доступа к параметрам.	-
P0361 Запрос восстановления параметра	2=Восстановить все, 3=Зарезервировано производителем	-
P0362 Перезапуск системы	1 = перезагрузка системы	-
P0363 установлен по умолчанию	Сохранить текущие параметры как значения по умолчанию	-
P0365 Управление блокировкой параметров	(Зарезервировано, функция уточняется)	-
P0366 Выбор языка	0=английский, 1=упрощенный китайский	-
P0367 Ограничение времени работы	(Зарезервировано, функция уточняется)	-
P0368 Управление набором параметров	(Зарезервировано, функция уточняется)	-
P0369 Сектор запрошен на загрузку	для доступа к компьютерным данным	-
P0370 Время стирания FLASH	Подсчитайте фактическое количество операций стирания и записи FLASH, и типичный срок службы FLASH составляет 1 миллион раз.	-

› **P0400/P0420/P0440/P0460 ~ P0415/P0435/P0455/P0475**
кодировщик 1/2/3/4 статус

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
P0400 Полное значение положения	Кодер прямоугольной формы: положение после учетверения частоты Синусоидальный энкодер: позиция после 16-битного деления Резольвер: позиция после 16-битного декодирования Абсолютный энкодер: фактическое значение, считанное по каналу связи	-
P0401 Значение позиции связи	Значение положения для связи по шине абсолютного энкодера	-
P0402 Инкрементальное значение позиции	Значение позиции после частоты квадратурных импульсов	-
P0403 Значение захвата импульса Z	Инкрементальный энкодер, значение P402 фиксируется сигналом Z	-
P0404 Значение механического угла	Механический угол энкодера относительно нулевой точки или сигнала Z.	-
P0405 Значение механической частоты	Число оборотов ротора энкодера в секунду	Гц
P0406 Значение механической скорости	Число оборотов ротора энкодера в минуту	об/мин
P0407 Значение пульсации механической скорости	Амплитуда колебаний механической скорости, используемая для диагностики точности установки энкодера	об/мин
P0408 Значение напряжения синусоидальной волны Va	Скорректированное в реальном времени значение сигнала входного напряжения Va синусно-косинусного энкодера	V
P0409 Значение напряжения синусоидальной волны Vb	Значение сигнала входного напряжения Vb синусно-косинусного датчика в реальном времени после коррекции	V
P0410 Резольвер Значение напряжения Va	Исправлено значение сигнала входного напряжения резольвера Va в реальном времени.	V
P0411 Значение напряжения резольвера Vb	Скорректированное в реальном времени значение сигнала входного напряжения резольвера Vb	V
P0412 Синусоидальное значение фазы напряжения	Переменная фаза сигнала входного напряжения синусно-косинусного энкодера в реальном времени (формат Q16)	-
P0413 Однооборотное значение положения энкодера	Оставшееся значение однооборотной позиции после того, как P400 удаляет многооборотную позицию	-
P0414 Счетчик ошибок энкодера	Используется для отражения анализа помех сигнала	-
P0415 Входное значение сглаживания положения	Исходное значение положения энкодера после прохождения через фильтр сглаживания положения выводится в P0400.	-

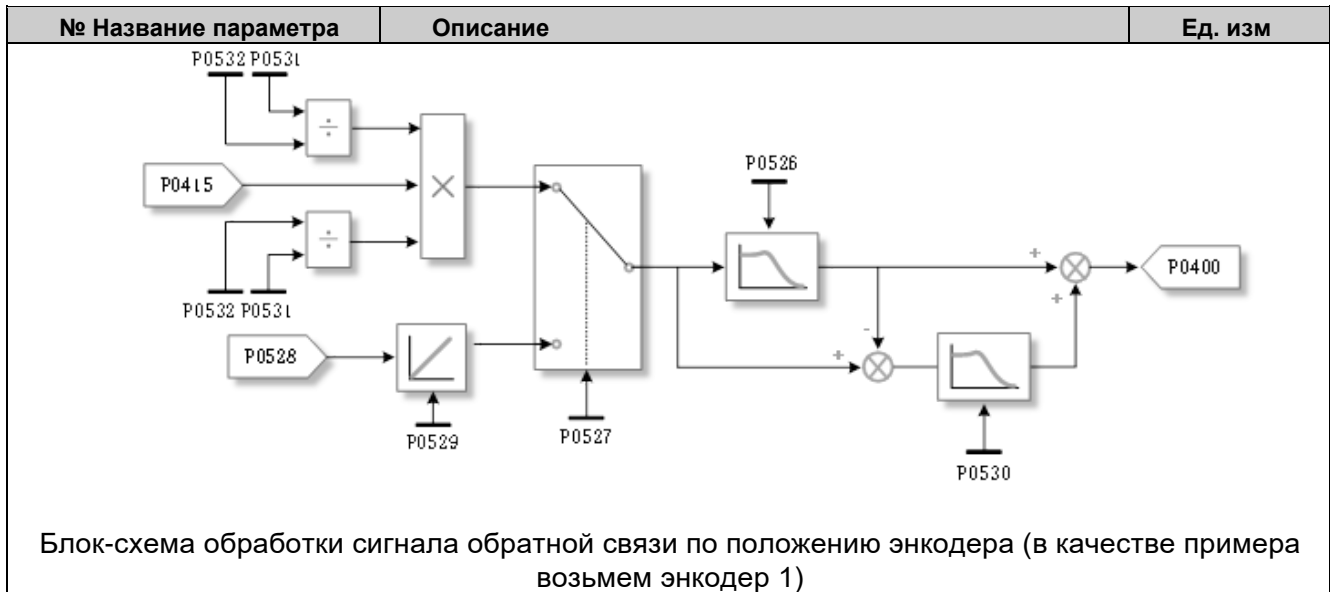
> P0480 ~ P0499 Состояние импульсной обратной связи

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
P0480 Импульсная обратная связь 1 значение счета	Совокупное количество импульсов обратной связи	-
P0481 Импульсная обратная связь 1, значение частоты	Импульсы обратной связи в секунду	-
P0485 Импульсная обратная связь 2 значение счета	См. P0480.	-
P0486 Значение частоты импульсной обратной связи 2	См. P0481.	-

> P0500/P0550/P0600/P0650 ~ P0549/P0599/P0649/P0699 энкодер 1/2/3/4 конфигурация

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
P0500 Энкодер основного типа	0=нет, 1=инкрементальная прямоугольная волна, 2=резольвер, 3=синус и косинус, 4=абсолютное значение	-
P0501 Инкрементальное разрешение	Установите разрешение квадратурного импульса инкрементального прямоугольного энкодера (исключая 4-кратное увеличение частоты)	-
P0502 Время фильтра измерения скорости	Постоянная времени фильтра нижних частот для измерения скорости, типичный диапазон: 0,5~2,0 мс	-
P0503 Выбор направления вращения	Установите соотношение фаз между сигналами энкодера А и В, и динамическое самообучение может автоматически идентифицировать 0: нормальный 1: отрицание	-
P0504 Включение инкрементного сигнала Z	Используйте, когда P500=1 или 3, 1=энкодер содержит сигнал Z	-
P0505 Абсолютное значение синусоиды подразделения	Используется, когда P500=4, выберите, включает ли абсолютный энкодер синусоидальное подразделение.	-
P0506 Использовать цифровой вход	1=Используйте DI в качестве инкрементного входа ABZ, в основном используется для одностороннего энкодера 24 В, обычно A=DI5, B=DI6, Z=DI4	-
P0507 Номер пары полюсов резольвера	Количество синусоидальных циклов, генерируемых резольвером за один оборот	-
P0508 Включение памяти положения отключения питания	После выключения привода запишите текущее положение энкодера и восстановите его при повторном включении.	-
P0509 Основной тип абсолютного значения	Выберите основной тип абсолютного энкодера 0: Нет, 1: EnDat, 2: Hiperface, 3: Тамагава, 4: BiSS или SSI	-
P0510 Подтип абсолютного значения	Выберите подтип под основным типом абсолютного энкодера. Основной тип 3: 0: Тамагава, 1: Инновации, 2: Nikon, 3: Дельта, 4: FA-КОДЕР Основной тип 4: 0: BiSS-C, 1: BiSS-B, 2: код Грея SSI, 3: двоичный код SSI	-
P0511 Тактовая частота связи	Установите скорость передачи сигнала различных типов абсолютных энкодеров EnDat/BiSS/SSI: 1,0~3,0 МГц, чем длиннее кабель, тем ниже допустимый верхний предел Тамагава: 2,5 МГц (фиксированное значение) Hiperface: внутренняя фиксированная скорость 9600 бит/с (фиксированное значение)	-
P0512 Многооборотная цифра	Типичное значение: 0 или 12 или 16	-
P0513 Количество однооборотных цифр	Типичное значение: 13~32 или 42	-
P0514 Значение памяти положения отключения питания	Записывает значение положения, которое будет заблокировано после сбоя питания, без интерполяции синусоидальной волны.	-
P0515 Синусоидальное и косинусное усиление напряжения	Содержит 2 подиндекса, соответствующие коэффициенту усиления и смещения по напряжению Va и Vb соответственно.	-
P0516 Синусоидальное и косинусное смещение напряжения		-

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
P0517 Коэффициент усиления напряжения резольвера	Содержит 2 подиндекса, соответствующие коэффициенту усиления и смещения по напряжению COS и SIN соответственно.	-
P0518 Смещение напряжения резольвера	Калибровка выполняется автоматически при соответствующей скорости вращения двигателя.	-
P0519 Включение инверсии синуса и косинуса	Используется, когда направление связи значения положения противоположно направлению синуса и косинуса, Рекомендуется изменить определение линии соединения, а не изменять этот параметр.	-
P0520 Защита обнаружения отключения энкодера	Используется, когда P500=1, используется для обнаружения отключения экрана	-
P0521 Включение режима линейной шкалы	Используется при P500=4, после включения режима линейки необходимо установить P522	-
P0522 Эквивалентное разрешение линейки решетки	Используется, когда P521=1, количество импульсов линейки решетки, соответствующее одному обороту двигателя.	-
P0523 Выбор порта HTL	Используется, когда P506=1, используется для подключения указанного порта DI к интерфейсу инкрементного энкодера ABZ Типичное значение: 0x00065, означает Z=нет, B=DI6, A=DI5	-
P0524 Передаточное число механической передачи	Один оборот двигателя соответствует количеству оборотов энкодера, типовое значение: 1,0	-
P0525 Выходное разрешение преобразования	Выходное разрешение после преобразования электронного редуктора, если оно установлено на 0, оно будет преобразовано в 1:1.	-
P0526 Время фильтра сглаживания положения	При использовании для обратной связи по скорости двигателя: 0~2,0 мс, P530=100 Гц При использовании для импульсного управления: 0~250 мс, P530=0	-
P0527 Разрешить моделирование положения	Запрещено использовать для обратной связи по скорости двигателя, в основном используется для импульса, заданного выходом виртуального автоматического синтеза.	-
P0528 Источник сигнала скорости имитации	Указатель, указывающий на адрес нулевой или заданной переменной скорости, например, на выход заданной скорости.	-
P0529 Фактическое значение скорости имитации	Когда P528 не определен (всегда равен нулю), он может быть записан пользователем через шину или панель. Когда P528 определен, P529=значение объекта указателя P528	-
P0530 Позиция после усиления	Используется в сочетании с фильтром сглаживания положения P526, Он используется для исправления статической ошибки позиционирования, вызванной отставанием по фазе фильтра сглаживания положения; Типичное значение составляет 50~250 Гц, чем больше динамическая ошибка, тем меньше эффект фильтрации.	Гц
P0531 Электронный числитель передач	Используется для увеличения импульса маховика. Запрещено для обратной связи по скорости двигателя (должно быть 1)	-
P0532 Знаменатель электронной передачи	Используется для уменьшения увеличения импульса маховика. Запрещено для обратной связи по скорости двигателя (должно быть 1)	-



> P0700 ~ P0709 Конфигурация импульсной обратной связи

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
Разрешение P0700	Разрешение сигнала положения инкрементального энкодера без 4-кратного умножения частоты	-
P0701 Включить выход DO	1=Активировать DO1 и DO2 как порты импульсных выходов	-
P0702 Включение режима эмуляции	для тестирования	-
P0703 Частота импульсов моделирования	Используется, когда P702=1, используется для установки количества выходных импульсов в секунду.	-
P0704 Выбор источника сигнала положения	Выберите порт кодировщика, который будет связан 0=нет 1=энкодер 1 2=энкодер 2 3=энкодер 3 4=энкодер 4	-

> P0800 ~ P0889 Топология подключения блока питания

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
P0800 Тип шасси	заводская настройка	-
P0801 Инверторный блок 1 тип	заводская установка	-
P0802 Инверторный блок 2 типа		
P0803 Инверторный блок 3 типа		
P0804 Инверторный блок 4 Тип		
P0805 Включение оси двигателя 1	После включения вала двигателя, при выключении и перезапуске питания автоматически создается объект управления валом двигателя, выделяется адресное пространство параметров и соответствующий список инверторных блоков (P809~P812) и список инверторных блоков (P813~ P828) привязаны к соответствующему блоку питания инвертора.	-
P0806 Включение оси двигателя 2		
P0807 Включение оси двигателя 3		
P0808 Включение оси двигателя 4		
P0809 Количество блоков инвертора оси 1	Когда число больше или равно 2, это означает, что несколько блоков инвертора подключены параллельно к выходу, и фактическая физическая проводка должна полностью соответствовать определению.	-
P0810 Количество блоков инвертора оси 2		
P0811 Количество блоков инвертора оси 3		
P0812 Количество блоков инвертора оси 4		
P0813 Список инверторов оси 1 1	Используется, когда P805=1, используется для определения блока инвертора, используемого осью 1.	-
P0814 Список инверторов оси 1 2		
P0815 Список инверторов оси 1 3		
P0816 Список инверторов оси 1 4		
P0817 Список инверторов оси 2 1	Используется, когда P806=1, используется для определения блока инвертора, используемого осью 2.	-
P0818 Список инверторов оси 2 2		
P0819 Список инверторов оси 2 3		
P0820 Список инверторов оси 2 4		
P0821 Список инверторов оси 3 1	Используется, когда P807=1, используется для определения блока инвертора, используемого осью 3.	-
P0822 Список инверторов оси 3 2		
P0823 Список инверторов оси 3 3		
P0824 Список инверторов оси 3 4		
P0825 Список инверторов оси 4 1	Используется, когда P808=1, используется для определения блока инвертора, используемого осью 4.	-
P0826 Список инверторов оси 4 2		
P0827 Список инверторов оси 4 3		
P0828 Список инверторов оси 4 4		
P0887 Тип структуры инвертора	0: Не определено, 1: Универсальный диск, 2: Несколько дисков могут быть подключены параллельно, 3: Один диск	-

› P0900 ~ P0915 Область данных пользователя

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
P0900 Число с плавающей запятой 1	32-битное число с плавающей запятой одинарной точности, в основном используемое для записи данных в шину или приема и записи данных связи ведущий-ведомый и указывающее на соответствующий адрес данных с помощью указателей, когда это необходимо.	-
P0901 Число с плавающей запятой 2		
P0902 Поплавок 3		
P0903 Поплавок 4		
P0904 Число с плавающей запятой 5		
P0905 Число с плавающей запятой 6		
P0906 Число с плавающей запятой 7		
P0907 Число с плавающей запятой 8		
P0908 Целое число 1	32-битное целое число со знаком, в основном используемое для записи данных шины или приема и записи данных связи ведущий-ведомый.	-
P0909 Целое число 2		
P0910 Целое число 3		
P0911 Целое число 4		
P0912 Целое число 5		
P0913 Целое число 6		
P0914 Целое число 7		
P0915 Целое число 8		

› P0916 ~ P0939 Определение содержимого страницы панели управления

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
P0916 Страница 1 Данные 1	Показать определение содержания страницы 1	-
P0917 Страница 1 Данные 2		-
P0918 Страница 1 Данные 3		-
P0919 Страница 2 Данные 1	Показать определение содержания страницы 2	-
P0920 Страница 2 Данные 2		-
P0921 Страница 2 Данные 3		-
P0922 Страница 3 Данные 1	Показать определение содержимого на странице 3	-
P0923 Страница 3 Данные 2		-
P0924 Страница 3 данные 3		-
P0925 Страница 4 Данные 1	Показать определение содержимого на странице 4	-
P0926 Страница 4 Данные 2		-
P0927 Страница 4 Данные 3		-
P0928 Страница 5 Данные 1	Показать определение содержания на стр. 5	-
P0929 Страница 5 Данные 2		-
P0930 страница 5 данные 3		-
P0931 Страница 6 Данные 1	Показать определение содержимого на стр. 6	-
P0932 Страница 6 Данные 2		-
P0933 страница 6 данные 3		-
P0934 Страница 7 Данные 1	Показать определение содержимого на стр. 7	-
P0935 Страница 7 Данные 2		-
P0936 Страница 7 Данные 3		-
P0937 Страница 8 Данные 1	Показать определение содержимого на стр. 8	-
P0938 Страница 8 Данные 2		-
P0939 Страница 8 Данные 3		-

> Pх000 ~ Pх045(x=1,2,3,4) Базовое состояние оси двигателя 1/2/3/4

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
Pх000 Фактическая скорость двигателя	Отображаемое значение скорости вращения двигателя оси x Режим бесэнкодерного управления - расчетная скорость модели двигателя, Измеренная скорость с режимом управления энкодером	об/мин
Pх001 Фактическая частота двигателя	Значение отображения частоты синхронного вращения оси x магнитное поле статора двигателя	Гц
Pх002 Фактический ток двигателя	Измеренное отображаемое значение тока статора оси x двигателя	А
Отображение выходного напряжения Pх003	Основное среднеквадратичное значение оси x напряжение сети двигателя	В
Pх004 Выходная активная мощность	Основная активная мощность на входе оси x двигатель	кВт
Pх005 активный коэффициент мощности	Коэффициент мощности основной волны на входе оси x двигателя	-
Pх006 Коэффициент реактивной мощности	Коэффициент мощности основной волны на входе оси x двигателя	-
Pх007 Отображение потока двигателя	Ось x Отношение расчетного потока статора к номинальному потоку двигателя Асинхронный двигатель: 100% соответствует номинальному потоку двигателя Двигатель с постоянными магнитами: 0 % соответствует отсутствию ослабления поля, отрицательное число указывает на вход в ослабление поля, а 100 % соответствует номинальному потоку.	%
Pх008 Отображение крутящего момента двигателя	Отношение оценки выходного крутящего момента оси x двигателя к номинальному крутящему моменту	%
Pх009 Скорость заданного выхода	Необработанное значение скорости, заданное значением сигнала оси x двигателя без обработки рампы	об/мин
Pх010 Вход линейного изменения скорости	Фактическое входное значение для генератора рампы оси x двигателя	об/мин
Pх011 Выход линейного изменения скорости	Фактическое выходное значение генератора рампы оси x двигателя	об/мин
Pх012 Вход линейного изменения крутящего момента	Фактическое входное значение для генератора рампы крутящего момента оси x двигателя	Нм
Pх013 Выход линейного крутящего момента	Фактическое выходное значение генератора рампы крутящего момента оси x двигателя	Нм
Pх014 Фактический режим управления	Фактический режим управления для оси x двигатель 0: скорость 1: Крутящий момент 2: Скорость с ограничением крутящего момента 6: крутящий момент ограничения скорости	-
Pх015 Указана фактическая скорость	Фактическое задание скорости для оси x ядро управления двигателем	об/мин
Pх016 Фактический заданный крутящий момент	Фактическое задание крутящего момента для оси x ядро управления двигателем	Нм
Pх017 Указана фактическая частота	Фактическое задание частоты для ядра управления двигателем оси x	Гц
Pх018 Обратная связь по скорости энкодера	Фактическое фактическое значение скорости связанного энкодера	об/мин
Pх019 Обратная связь по положению энкодера	Фактическое количество связанных импульсов положения энкодера	-

Rх020 Механический угол энкодера	Механический угол энкодера, соответствующий порту обратной связи по скорости	°
Rх021 Электрический угловой выход энкодера	Фактический электрический угол энкодера после интерполяции	°
Rх022 Вход электрического угла энкодера	Исходный электрический угол энкодера, включая компенсацию смещения электрического угла и логарифмическое преобразование полюсов	°
Rх023 фактический электрический угол	Фактически используемый электрический угол, Замкнутый контур: энкодер измеряет электрический угол, разомкнутый контур: модель двигателя оценивает угол	°
Rх024 Заданное значение контура крутящего момента	Отношение заданного крутящего момента фактического контура крутящего момента к номинальному крутящему моменту двигателя	%
Rх025 Слово местного управления	Бит локального управляющего слова Описание Бит0: выключение Бит 1: начало Бит4: местное управление Бит 8: сброс ошибки	-
Rх026 Многоступенчатая скорость на выходе	Выход многоскоростного блока	об/мин
Rх027 Выход блока увеличения и уменьшения скорости	Рабочий выход блока увеличения/уменьшения скорости	об/мин
Rх028 Сопротивление датчика температуры	Эквивалентное сопротивление датчика температуры двигателя	Ом
Rх029 Температура датчика двигателя	Датчик температуры двигателя определяет температуру	°С
Rх030 Слово состояния управления скоростью	Бит Описание слова состояния скорости 1 Бит0: нулевая скорость Бит 1: реверс Бит 2: линейное ускорение Бит 3: Темп замедления Бит4: скорость достигнута Бит 6: Замкнутый контур энкодера Бит 7: с энкодером Бит 13: Выход компаратора крутящего момента Бит 14: Выход компаратора скорости	-
Rх031 Слово состояния управления приводом	Описание бита слова состояния управления приводом 1 Бит0: готов Бит 1: ошибка Бит 2: тревога Бит 3: отсечение Бит 4: работает Бит 5: Обратный запрос Бит 6: запрос на запуск Бит 7: запрос на отключение Бит 8: активация толчкового режима Бит 9: внутренний запрос на отключение Бит 10: разрешение внешней операции Бит 11: начать 2 Бит 12: активация выхода модуляции Бит 13: включение сервопривода Бит 14: внешнее управляющее заземление 2 Бит 15: местное управление	-
Rх032 Значение обратной связи по скорости	Фактическое значение обратной связи управления скоростью	об/мин

Rх033 Значение синхронной частоты	Фактическое значение синхронной частоты двигателя	Гц
Rх034 Значение частоты асинхронного скольжения	Оценка частоты скольжения в реальном времени для асинхронных двигателей	Гц
Rх035 Отношение сигнал/шум в дифференциальном режиме определения фазы	Отношение сигнал/шум начального поиска магнитного полюса синхронного двигателя, превышающее 2,0, означает, что результат надежный.	-
Rх036 Отношение сигнала синфазного сигнала к фазе нахождения фазы к шуму		-
Rх037 Выходное значение угла нахождения фазы	Начальное значение фазы, которое ищется при запуске двигателя с постоянными магнитами без энкодера (формат Q16).	-
Rх038 Оценка температуры перехода IGBT	Оцените температуру чипа IGBT в реальном времени, теоретический предел устройства составляет 175°C, В зависимости от модели драйвера рабочий предел снижается примерно до 125-145°C.	°C
Rх039 Фактическое значение температуры радиатора	Фактическая температура, измеренная датчиком температуры радиатора	°C
Rх040 Это время работы	Запишите общее время этого запуска	с
Rх041 время последнего запуска	Запишите совокупное время работы после этого запуска.	с
Rх042 Состояние неисправности	Текущее состояние неисправности привода	-
Rх043 Состояние предупреждения	Текущий статус предупреждения диска	-
Rх044 Текущий код неисправности	Код неисправности текущего привода	-
Rх045 Текущий код предупреждения	Код предупреждения для текущего диска	-

› Pх046 ~ Pх053(x=1,2,3,4) Статистическая информация оси двигателя 1/2/3/4

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
Pх046[00-03] Статистика распределения нагрузки	Статистический рабочий процесс, соотношение различных диапазонов тока нагрузки Интервалы 1-4 соответствуют: 1 легкая нагрузка, 2 комфортная, 3 полная нагрузка, 4 перегрузка, Этот параметр основан на быстрой идентификации характеристик и распределения нагрузки для контроля нагрузки. Идентификация, диагностика и другие приложения	%
Pх047[00-03] Статистика распределения температуры	В ходе статистической операции доля различных температурных диапазонов радиатора Интервалы 1-4 соответствуют: 1 низкотемпературному, 2 комфортному, 3 среднетемпературному, 4 высокотемпературному, Этот параметр будет использоваться для быстрого запроса и диагностики Мощность и эффект охлаждающей вентиляции	%
Pх048[00-07] Пользовательская запись	Используется для чтения пользовательских записей	-
Pх049[00-07] Текущая последняя запись неисправности	Текущая ось x запись текущей ошибки	-
Pх050[00-07] Текущая последняя запись предупреждения	Текущая ось x работающая запись предупреждения	-
Pх051[00-07] Текущая запись последнего события	Текущая ось x запись текущего события	-
Pх052 ось x потери мощности силового агрегата	Сумма потерь проводимости IGBT и коммутационных потерь оси x блок питания	%
Pх053 Ось x принудительно переключает рабочее состояние без обратной связи	Должен ли двигатель оси x работать в разомкнутом контуре	-

› R_x100 ~ R_x124 (x=1,2,3,4) Ось двигателя 1/2/3/4 ток двигателя, параметры объекта

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
Порт обратной связи по скорости R _x 100	Ось x Номер физического порта текущего сигнала обратной связи измерения скорости объекта двигателя	-
R _x 101 Порт обратной связи по положению	Ось x Номер физического порта для сигнала обратной связи измерения положения текущего объекта двигателя	-
R _x 102 Тип двигателя	Устанавливает тип оси x текущий объект двигателя 0: Трехфазный асинхронный двигатель (короткозамкнутый ротор) 1: Трехфазный синхронный двигатель (синусоидальное магнитное поле с постоянным магнитом) / линейный двигатель с постоянными магнитами	-
R _x 103 Номинальная частота двигателя	Ось x номинальная рабочая частота текущего объекта двигателя, данные указаны на паспортной табличке двигателя	Гц
R _x 104 Номинальная скорость двигателя	Ось x Номинальная рабочая скорость текущего объекта двигателя, данные указаны на паспортной табличке двигателя.	об/мин
R _x 105 Номинальное напряжение двигателя	Ось x Напряжение статора при номинальной работе текущего объекта двигателя, данные указаны на паспортной табличке двигателя Примечание: Для синхронных двигателей с постоянными магнитами номинальное напряжение двигателя должно быть близко к значению противоэлектродвижущей силы при номинальной скорости двигателя.	В
R _x 106 Номинальный ток двигателя	Номинальный рабочий ток текущего объекта двигателя оси x, данные указаны на паспортной табличке двигателя; При управлении несколькими двигателями введите общий ток двигателя.	А
Расстояние между полюсами линейного двигателя R _x 107	Когда текущий двигательный объект оси x является линейным двигателем, длина, занимаемая парой магнитных полюсов, обычно равна расстоянию между двумя соседними магнитными северными полюсами. Как правило, двигатель с большой тягой имеет большой шаг полюсов, равный расстоянию между парой магнитных полюсов. Количество витков проволоки зависит от длины	см
Смещение электрического угла R _x 108	Ось x представляет собой угол смещения между нулевой точкой энкодера текущего объекта синхронного двигателя с постоянными магнитами и нулевой точкой обмотки. Этот параметр необходимо получить с помощью идентификации параметра вращения двигателя. Примечание: Значение этого параметра представляет собой электрический угол Этот параметр применим только к синхронному двигателю с постоянными магнитами.	°
R _x 109 Пары полюсов двигателя	Ось x Количество пар полюсов текущего объекта двигателя. Драйвер автоматически рассчитывается в соответствии с номинальной частотой и номинальной скоростью перед запуском и не может быть установлен пользователем.	-
Ток холостого хода двигателя R _x 110	Ось x Требуемый ток для номинального возбуждения текущего объекта асинхронного двигателя Примечание:	А

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
	Этот параметр должен быть идентифицирован через параметры вращения, чтобы быть точным. В режиме идентификации статического параметра пользователю необходимо вручную ввести параметр	
Rx111 Сопротивление фазы статора	Ось x Значение однофазного сопротивления обмотки статора текущего объекта двигателя	Вт
Rx112 Сопротивление фазы ротора	Значение однофазного сопротивления оси x ротора текущего объекта асинхронного двигателя	Вт
Индуктивность фазы статора Rx113	Ось x Эквивалентная однофазная индуктивность статора текущего объекта асинхронного двигателя, включая индуктивность рассеяния и взаимную индуктивность	мГн
Rx114 Коэффициент индуктивности рассеяния	Индуктивность рассеяния текущего объекта асинхронного двигателя для оси x, То есть отношение индуктивности рассеяния статора к индуктивности фазы статора.	%
Rx115 Индуктивность прямой оси Ld	Ось x Индуктивность оси однофазного магнитного полюса (ось d) текущего объекта синхронного двигателя	мГн
Rx116 Индуктивность квадратурной оси Lq	Ось x Однофазная межполюсная ось (ось q) индуктивность текущего объекта синхронного двигателя	мГн
Rx117 Коэффициент обратной ЭДС	Коэффициент противо-ЭДС текущего объекта синхронного двигателя для оси x, Выражается как действующее значение междуфазной противо-ЭДС в об/мин.	В/об/мин
Коэффициент насыщения ядра Rx118	Ось x Понижающий коэффициент для индуктивности при насыщении сердечника текущего объекта двигателя Если оно ниже 70 %, это означает, что индуктивность двигателя нелинейна, и рекомендуется увеличить номинальную частоту двигателя нагрузки.	%
Rx119 Момент инерции	Ось x эффективный момент инерции на оси текущего объекта синхронного двигателя, Этот параметр должен быть получен путем определения параметров вращения двигателя.	кгм ²
Эквивалентное время разгона Rx120	Ось x — это время, необходимое текущему объекту синхронного двигателя для разгона до номинальной скорости с номинальным крутящим моментом, когда объект находится без нагрузки. Этот параметр обратно пропорционален моменту инерции двигателя.	с
Включить кривую потока Rx121	Ось x Текущий объект асинхронного двигателя регулирует переключатель включения тока возбуждения в соответствии с кривой намагничивания.	-
Rx122 Эффективная длина кривой	Ось x Общее количество интервалов сегмента кривой намагничивания текущего объекта синхронного двигателя	-
Rx123[00-09] Ток возбуждения кривой намагничивания	Текущая точка абсцисс [00]-[09] кривой намагничивания текущего объекта синхронного двигателя на оси x	А
Rx124[00-09] Кривая намагничивания потокосцепления возбуждения	Кривая намагничивания объекта синхронного двигателя, ось x, ордината, точка потокосцепления [00]-[09]	Против

› Rх130/160/190/220 ~ Rх154/184/214/244 (х=1,2,3,4) ось двигателя 1/2/3/4 объект двигателя 1~4 параметры

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
Порт обратной связи по скорости Rх130/160/190/220	Физический номер порта оси х двигатель объект 1~4 сигнал обратной связи измерения скорости	-
Порт обратной связи по положению Rх131/161/191/221	Физический номер порта сигнала обратной связи измерения положения оси х двигателя 1~4	-
Тип двигателя Rх132/162/192/222	Установите тип объекта оси х двигателя 1~4 0: Трехфазный асинхронный двигатель (короткозамкнутый ротор) 1: Трехфазный синхронный двигатель (синусоидальное магнитное поле с постоянным магнитом) / линейный двигатель с постоянными магнитами	-
Rх131/161/191/221 номинальная частота двигателя	Номинальная рабочая частота объекта оси х двигателя 1~4, данные указаны на паспортной табличке двигателя.	Гц
Rх131/161/191/221 номинальная скорость двигателя	Номинальная рабочая скорость объекта оси х двигателя 1~4, данные указаны на паспортной табличке двигателя.	об/мин
Rх131/161/191/221 номинальное напряжение двигателя	Напряжение статора оси х двигателя 1~4 при номинальной работе, данные указаны на паспортной табличке двигателя Примечание: Для синхронных двигателей с постоянными магнитами номинальное напряжение двигателя должно быть близко к значению противоэлектродвижущей силы при номинальной скорости двигателя.	В
Rх131/161/191/221 номинальный ток двигателя	Номинальный рабочий ток объекта оси х двигателя 1~4, данные указаны на паспортной табличке двигателя; При управлении несколькими двигателями введите общий ток двигателя.	А
Rх131/161/191/221 Шаг полюсов линейного двигателя	Когда объекты оси х двигателя 1~4 являются линейными двигателями, длина, занимаемая парой магнитных полюсов, обычно равна расстоянию между двумя соседними магнитными северными полюсами. Как правило, двигатель с большой тягой имеет большой шаг полюсов, равный расстоянию между парой магнитных полюсов. Количество витков провода, которые можно разместить, связано с длиной	см
Rх131/161/191/221 электрическое угловое смещение	Ось х синхронный двигатель с постоянными магнитами, объект 1~4 Угол смещения между нулевой точкой энкодера и нулевой точкой обмотки, этот параметр необходимо получить с помощью идентификации параметра вращения двигателя. Примечание: Значение этого параметра представляет собой электрический угол Этот параметр применим только к синхронному двигателю с постоянными магнитами.	°
Rх131/161/191/221 Пары полюсов двигателя	Количество пар полюсов оси х двигатель объектов 1~4 Драйвер автоматически рассчитывается в соответствии с номинальной частотой и скоростью перед запуском, и пользователь не может его установить.	-
Ток холостого хода двигателя Rх131/161/191/221	Требуемый ток для номинального возбуждения объектов асинхронного двигателя оси х 1~4 Примечание: Этот параметр должен быть идентифицирован через параметры вращения, чтобы быть точным.	А

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
	В режиме идентификации статического параметра пользователю необходимо вручную ввести параметр	
Сопrotивление фазы статора Pх131/161/191/221	Значение однофазного сопротивления обмотки статора оси х двигатель объекта 1~4	Вт
Сопrotивление фазы ротора Pх131/161/191/221	Значение однофазного сопротивления ротора оси х объект асинхронного двигателя 1~4	Вт
Индуктивность фазы статора Pх131/161/191/221	Эквивалентная однофазная индуктивность статора объектов 1~4 оси х асинхронного двигателя, включая индуктивность рассеяния и взаимную индуктивность	мГн
Pх131/161/191/221 Коэффициент индуктивности рассеяния	Коэффициент индуктивности рассеяния оси х объекта асинхронного двигателя 1~4, То есть отношение индуктивности рассеяния статора к индуктивности фазы статора.	%
Pх131/161/191/221 Катушка индуктивности с прямой осью Ld	Однофазная ось магнитного полюса (ось d) индуктивность оси х объекты синхронного двигателя 1~4	мГн
Pх131/161/191/221 Индуктивность квадратурной оси Lq	Индуктивность однофазного межполюсного вала (ось q) оси х объекты синхронного двигателя 1~4	мГн
Pх131/161/191/221 Коэффициент противо-ЭДС	Коэффициенты противо-ЭДС объектов оси х синхронного двигателя 1~4, Выражается как действующее значение междуфазной противо-ЭДС в об/мин.	В/об/мин
Коэффициент насыщения ядра Pх131/161/191/221	Объект оси х двигатель 1~4 понижающий коэффициент индуктивности при насыщении железного сердечника Если оно ниже 70%, это означает, что индуктивность двигателя нелинейна, и рекомендуется увеличить номинальную частоту двигателя нагрузки.	%
Pх131/161/191/221 момент инерции	Эффективный момент инерции по оси 1~4 оси х объекта синхронного двигателя, Этот параметр должен быть получен путем определения параметров вращения двигателя.	кгм ²
Эквивалентное время разгона Pх131/161/191/221	Время, необходимое объектам 1~4 синхронного двигателя оси х для разгона до номинальной скорости с номинальным крутящим моментом, когда они не нагружены. Этот параметр обратно пропорционален моменту инерции двигателя.	с
Pх131/161/191/221 Включение кривой потока	Объекты асинхронного двигателя оси х 1~4 регулируют разрешающий переключатель тока возбуждения в соответствии с кривой намагничивания.	-
Pх131/161/191/221 Эффективная длина кривой	Общее количество интервалов сегментов кривой намагничивания объекта синхронного двигателя оси х 1~4	-
Pх131/161/191/221[00-09] Ток возбуждения кривой намагничивания	Ось х синхронный двигатель объект 1~4 кривая намагничивания абсцисса текущая точка [00]-[09]	А
Pх131/161/191/221[00-09] Кривая намагничивания Потокосцепление возбуждения	Ось х синхронный двигатель объект 1~4 кривая намагничивания ордината потокосцепления точка [00]-[09]	Против

› Pх250 ~ Pх264(x=1,2,3,4) Общие параметры управления осью двигателя 1/2/3/4

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
Тип пользовательского приложения Pх250	Установите тип приложения привода для оси x 0: ДС402 1: Импульсный сервопривод 2: поперечный разрез 3: завиток 100: источник переменного напряжения 101: источник постоянного напряжения 102: Источник переменного тока	-
Тип алгоритма управления Pх251	Установите тип алгоритма управления для оси x двигателя 0: скалярное управление; 1: прямое управление крутящим моментом	-
Тип идентификации параметра Pх252	Установите метод идентификации параметра оси x двигателя 0: нет распознавания 1: Идентификация параметра состояния вращения 2: Идентификация параметра статического состояния	-
Pх253 Выбор объекта двигателя	Выберите индекс объекта оси x двигателя	-
Обмен последовательностью линий двигателя Pх254	Изменение последовательности фаз двигателя оси x эквивалентно изменению последовательности любых двух фазных линий двигателя. 0: Нормальная последовательность фаз, UVW 1: Обратная последовательность фаз, UWV	-
Запрос восстановления параметра Pх255	Запрос на восстановление настроек параметров по умолчанию для оси x	-
Источник сигнала выбора набора параметров Pх256	Установите набор параметров для выбора источника сигнала	-
Сигнал переключения набора параметров Pх257	Тумблер для файлов параметров 0: файл 1; 1: файл 2	-
Общее количество записей журнала Pх258	Общее количество всех записей журнала на диске	-
Индекс чтения журнала событий Pх259	Индекс чтения целевого события журнала	-
Индекс диска данных журнала Pх260	Индекс диска, соответствующий данным журнала	-
Индекс журнала событий Pх261	Абсолютный индекс журнала событий	-
Pх262 Усиление коррекции измерения тока фазы U	Усиление, используемое для коррекции значения обратной связи по току U-фазы оси x двигателя, обычно нет необходимости регулировать	-
Pх263 Усиление коррекции измерения тока фазы V	Усиление, используемое для корректировки значения обратной связи по току V-фазы оси x двигателя, обычно регулировка не требуется	-
Pх264 W коэффициент коррекции измерения тока фазы	Усиление, используемое для коррекции значения тока обратной связи по оси x фаза двигателя W, обычно регулировка не требуется	-

› Рх270 ~ Рх285(х=1,2,3,4) Параметры управления контуром оси двигателя 1/2/3/4

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
Рх270 Пропорциональное усиление контура скорости	Устанавливает пропорциональный коэффициент усиления контроллера скорости оси х	/
Рх271 Интегральное время контура скорости	Настройка времени интегрирования регулятора скорости оси х	с
Рх272 Пропорциональное усиление контура положения	Устанавливает пропорциональный коэффициент усиления контроллера положения оси х	/
Рх273 Пропорциональное усиление контура напряжения	Устанавливает пропорциональный коэффициент усиления контроллера напряжения шины постоянного тока оси х	/
Рх274 Пропорциональное усиление контура крутящего момента	Установите пропорциональный коэффициент усиления регулятора крутящего момента	/
Рх275 Усиление компенсации ускорения	Установите усиление компенсации упреждения скорости. Разумная настройка усиления может уменьшить динамическую ошибку рассогласования между фактической скоростью и заданной скоростью во время ускорения и торможения.	/
Рх276 Пропорциональное усиление контура скорости 2	Установите пропорциональное усиление второй группы регуляторов скорости	/
Рх277 Пропорциональное усиление 2 контура тока	Установите пропорциональный коэффициент второго набора регуляторов тока.	/
Источник сигнала переключения усиления Рх278	Используется для переключения между двумя группами регулятора скорости и коэффициента усиления регулятора тока. 0: усиление 1 1: Получите 2	/
Рх279 Центральная частота режекторного фильтра	Центральная частота режекторного фильтра оси х, соответствующая частоте колебаний, которую необходимо подавить.	Гц
Отношение полосы пропускания режекторного фильтра Рх280	Полоса задерживания режекторного фильтра, нормализованная по оси х относительно центральной частоты	%
Глубина подавления режекторного фильтра Рх281	Затухание сигнала на центральной частоте полосы задерживания режекторного фильтра оси х	%
Режекторный фильтр Рх282 обеспечивает максимальную скорость	Установите максимальное значение скорости оси х, чтобы включить режекторный фильтр, Выше этой скорости режекторный фильтр автоматически отключается.	об/мин
Режекторный фильтр Рх283 обеспечивает минимальную скорость	Установите минимальное значение скорости оси х, чтобы включить режекторный фильтр, Ниже этой скорости режекторный фильтр автоматически отключается.	об/мин
Рх284 Амплитуда обнаружения резонансной частоты	Амплитуда сигнала ускорения в полосе частот резонанса оси х используется в качестве основы для оценки резонанса.	об/мин/с
Рх285 Качество обнаружения резонансной частоты	Относительная интенсивность спектра сигнала ускорения в полосе частот резонанса оси х используется в качестве основы для суждения о резонансе.	%

› Rх300 ~ Rх343(x=1,2,3,4) Параметры управления производительностью оси двигателя 1/2/3/4

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
Rх300 Положительное предельное значение крутящего момента	Максимальный выходной крутящий момент, допустимый для оси x, относительно номинального крутящего момента двигателя.	%
Rх301 Предельное значение обратного крутящего момента	Минимальный выходной крутящий момент, допустимый для оси x, относительно номинального крутящего момента двигателя.	%
Rх302 Пусковой начальный крутящий момент	Смещение крутящего момента, установленное при запуске двигателя по оси x относительно номинального крутящего момента двигателя.	%
Rх303 Максимальная электрическая мощность	Предельное значение электрической мощности оси x относительно номинальной мощности двигателя	%
Rх304 Максимальная мощность генерации	Предельное значение генерируемой мощности по оси x относительно номинальной мощности двигателя	%
Смещение электрического угла Rх305	Смещение электрического угла оси x энкодера	°
Rх306 Ограничитель тока поля ослабления	Максимальный ток ослабления поля, допустимый для синхронных двигателей, по отношению к номинальному току двигателя	%
Rх307 Коэффициент скольжения асинхронного двигателя	Используется для корректировки оценок скольжения асинхронных двигателей для повышения точности скорости двигателя.	%
Прирост Rх308 млн тонн в год	Он используется для управления максимальным отношением крутящего момента к току синхронных двигателей, чтобы уменьшить ток при том же выходном крутящем моменте.	%
Усиление перемодуляции Rх309	Интенсивность выхода перемодуляции, 100% - 115%	%
Коэффициент передаточного числа механической передачи Rх310	Установите передаточное число между валом двигателя и нагрузкой, то есть число оборотов вала двигателя, соответствующее одному обороту нагрузки.	-
Rх311 Коэффициент повышения крутящего момента	В скалярном режиме низкое выходное напряжение двигателя на низкой скорости легко приведет к недостаточному выходному крутящему моменту. С помощью этого параметра можно компенсировать низкоскоростное выходное напряжение, тем самым увеличивая низкоскоростной выходной крутящий момент.	%
Rх312 Время предварительного возбуждения	Продолжительность предварительного намагничивания перед пуском двигателя, для увеличения пускового момента асинхронных двигателей и коррекции угла полюса синхронных двигателей	с
Rх313 усиление подавления колебаний	Для подавления колебаний в скалярном режиме управления	-
Rх314 Значение тока впрыска для определения фазы	Величина тока, подаваемого при поиске фазы перед пуском синхронного двигателя, относительно номинального тока двигателя.	%
Rх315 Значение коррекции угла обнаружения фазы	Используйте этот параметр для ручной компенсации, когда поиск фазы неточен.	°

Rx316 Полярность двигателя с постоянными магнитами	Полярность постоянного магнита на явном полюсе индуктивности синхронного двигателя с постоянными магнитами влияет на угол поиска магнитного полюса. 0: нестандартная полярность, поиск магнитного полюса привода использует специальный режим ориентации 1: Стандартная полярность, поиск полюса привода использует режим общей ориентации.	/
Rx317 Уровень частоты остановки	Пороговая частота для обнаружения остановки двигателя, когда обнаруженная рабочая частота двигателя ниже этой частоты, привод определяет, что двигатель заблокирован.	Гц
Rx318 Задержка защиты от опрокидывания	Время задержки включения защиты от опрокидывания после обнаружения опрокидывания двигателя.	с
Rx319 Задержка сверхотклонения скорости	Время задержки включения защиты от сбоев после того, как отклонение между фактической скоростью двигателя и заданной скоростью превышает это значение.	с
Тип модуляции Rx320 ШИМ	Выберите режим модуляции для управления двигателем оси x 0: Режим минимальных гармоник, в этом режиме гармоники тока двигателя и электромагнитный шум наименьшие. 1: Режим минимального синфазного напряжения, в котором синфазное напряжение на выходе двигателя минимально.	-
Точка оптимизации коммутационных потерь Rx321	Для высокоскоростных и тяжелых условий работы двигателя, когда выходной рабочий цикл больше установленного значения, режим модуляции переключается на режим прерывистой модуляции, в котором потери переключения уменьшаются на 1/3, Но гармоники тока и шум немного увеличены	%
Rx322 Определение уровня нулевой скорости	Определяет начальное значение скорости для удержания нулевой скорости	об/мин
Окно прибытия скорости Rx323	Определяет диапазон окна скорости для достижения скорости	об/мин
Rx324 Включение защиты от утечки	Включите функцию защиты трехфазного выхода привода от утечки.	-
Rx325 Включение динамического торможения	Включение функции динамического торможения модуля торможения шины при торможении двигателя	-
Режим управления Rx326 IF включен	Включите режим работы без обратной связи с вводом фиксированного вектора тока, который в основном используется для запуска и увеличения скорости специальных двигателей.	-
Включение оптимизации потока Rx327	Включить адаптивную регулировку тока возбуждения асинхронного двигателя, которая используется для повышения точности управления крутящим моментом при работе на нулевой и низкой скорости без обратной связи с энкодером.	-
Rx328 Включение торможения постоянным током	Включить режим торможения на основе подачи постоянного тока	-
Rx329 Включение подавления перенапряжения	Включите функцию подавления перенапряжения на шине привода оси x и ограничьте тормозной момент двигателя во время процесса торможения	-

	двигателем, чтобы подавить возрастающее влияние напряжения на шине.	
Rx330 Включение подавления пониженного напряжения	Включите функцию подавления пониженного напряжения на шине привода оси x и реализуйте краткосрочное низкое напряжение электросети или отказ от потери питания через буфер кинетической энергии двигателя.	-
Rx331 Включение запрета выработки электроэнергии	Генерирующая работа двигателя оси x запрещена	-
Rx332 Угол поиска запрещен	Отключить поиск фазы полюса двигателя перед запуском	-
Rx333 Адаптивное включение обратной ЭДС	Включает онлайн-отслеживание изменений противо-ЭДС двигателя при работе без обратной связи от энкодера.	
Rx334 IGBT защита от опрокидывания	Включение этой защиты во время работы на нулевой скорости, низкой скорости и большой нагрузке может предотвратить повреждение IGBT из-за чрезмерной температуры перехода.	-
Rx335 Адаптивное включение сопротивления статора	При отсутствии обратной связи от энкодера и нулевой низкой скорости в тяжелом режиме сопротивление статора медленно дрейфует после нагрева двигателя. Включение этой функции может улучшить стабильность двигателя при нулевой низкой скорости и большой нагрузке.	-
Тип выравнивания фазы Rx336	Выравнивание углов полюсов при поиске полюсов двигателей с постоянными магнитами 0: стандартное выравнивание; 1: адаптивное выравнивание	-
Rx337 Включение высокочастотного впрыска	Обеспечивает низкоскоростную работу синхронных двигателей на основе ввода высокочастотного сигнала. В основном используется для бесэнкодерного управления нулевой и низкой скоростью двигателей с постоянными магнитами с высоким коэффициентом заметности.	-
Rx338 Высокочастотное отслеживание пропорционального усиления	Режим высокочастотной инжекции Полоса слежения PLL, типичное значение 100-500	Гц
Rx339 Высокочастотный ток впрыска	Величина высокочастотного тока, вводимого в режиме высокочастотного впрыска, относительно номинального тока двигателя.	%
Включение режима подчиненного устройства Rx340	Установите режим следования внутреннего крутящего момента оси x многофазного двигателя ведущий-ведомый (коммуникация по шине не требуется)	-
Rx341 Источник крутящего момента	Установите опорный момент ведущего в режиме ведущий-ведомый внутри оси x двигателя.	-
Напряжение Rx342 AFE задано	После включения активного внешнего режима сети выдается напряжение на шине постоянного тока, типичное значение 600/750/1000.	В
Режим Rx343 AFE включен	Включить переключатель активного интерфейса сети, 0: отключить; 1: включить	-

› Rх350 ~ Rх368(x=1,2,3,4) Ось двигателя 1/2/3/4 логическая группа старт-стоп

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
Rх350 Режим выключения Rх350	Установите режим остановки двигателя, 0 = остановка с замедлением, 1 = свободная остановка.	-
Rх351 Режим аварийной остановки	Установите режим аварийной остановки. 0 = ВЫКЛ1, торможение до остановки, время торможения равно времени разгона и торможения 1 1 = ВЫКЛ2, останов выбегом 3 = ВЫКЛ3, торможение до остановки, время торможения является временем аварийной остановки.	-
Rх352 Источник сигнала разрешения работы	Выберите источник сигнала, чтобы запустить привод.	-
Источник сигнала разрешения запуска Rх353	Выберите источник сигнала для запуска привода	-
Rх354 Источник сигнала аварийной остановки	Выбор источника сигнала для команды аварийной остановки	-
Rх355 Источник сигнала сброса неисправности	Выберите источник сигнала для команды сброса отказа.	-
Rх356 Местное управление запрещено	Выберите источник сигнала запрета местного управления, при значении указателя 1 привод может работать только в дистанционном режиме.	-
Значение слова локального управления Rх357	Управляющее слово, отправляемое ПКП на ось x	-
Режим дистанционного управления Rх358 1	Режим управления двигателем для режима дистанционного управления 1 0: режим скорости 1: режим крутящего момента 2: режим ограничения скорости управления крутящим моментом 3: Режим управления постоянным напряжением постоянного тока 4: режим ограничения электрического крутящего момента с контролем скорости 5: Режим ограниченного тормозного момента управления скоростью 6: режим ограниченного крутящего момента управления скоростью	-
Режим дистанционного управления Rх359 2	Режим управления двигателем для режима дистанционного управления 2 0: режим скорости 1: режим крутящего момента 2: режим ограничения скорости управления крутящим моментом 3: Режим управления постоянным напряжением постоянного тока 4: режим ограничения электрического крутящего момента с контролем скорости 5: Режим ограниченного тормозного момента управления скоростью 6: режим ограниченного крутящего момента управления скоростью	-
Режим локального управления Rх360	Режим управления нагрузкой привода в местном управлении	-
Переключение режима управления Rх361	Тумблер для режима дистанционного управления 0: режим управления 1, 1: режим управления 2	-

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
Rх362 Задержка открытия тормоза	Установите задержку открытия тормоза, т. е. задержку между получением приводом внутренней команды отключения тормоза и началом действия управления скоростью двигателя.	с
Rх363 Задержка включения тормоза	Установите задержку включения тормоза, то есть задержку между отключением питания на выходе управления тормозом и остановкой привода.	с
Rх364 Время удержания нулевой скорости	Установите время удержания нулевой скорости при торможении до остановки	с
Rх365 Включение непрерывного возбуждения	Включить переключатель для непрерывного возбуждения двигателя	-
Rх366 Разрешение внешней неисправности	После разрешения вступает в силу внешняя ошибка, связанная с переключателями р1367 и р1368.	-
Rх367 Вход внешней неисправности 1	Выберите источник сигнала внешней неисправности 1, битовый указатель	-
Rх368 Вход внешней неисправности 2	0: нет сигнала неисправности, 1: сигнал неисправности. Он также может быть определен как терминал указателем	-

› Rх370 ~ Rх383(х=1,2,3,4) Ось двигателя 1/2/3/4 группа источников сигнала пуска-останова

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
Пульт дистанционного управления Rх370 1 функция старт-стоп	Выберите источник сигнала команд пуска и останова внешнего заземления управления 1.	-
Входной сигнал 1 пульта дистанционного управления Rх371 1	Выберите источник сигнала входа 1 внешнего заземления 1.	-
Пульт дистанционного управления Rх372 1 входной сигнал 2	Выберите источник сигнала входа 2 внешнего заземления 1.	-
Пульт дистанционного управления Rх373 1 входной сигнал 3	Выберите источник сигнала входа 3 внешнего заземления 1.	-
Функция старт-стоп дистанционного управления Rх374 2	Выберите источник сигнала для команд пуска и останова внешнего блока управления 2.	-
Входной сигнал 1 пульта дистанционного управления Rх375 2	Выберите источник сигнала входа 1 внешней контрольной земли 2.	-
Входной сигнал 2 пульта дистанционного управления Rх376 2	Выберите источник сигнала входа 2 внешней контрольной земли 2.	-
Входной сигнал 3 пульта дистанционного управления Rх377 2	Выберите источник сигнала входа 3 внешней контрольной земли 2.	-
Источник переключения земли управления Rх378	Выберите источник сигнала для переключения земли управления 0: выберите внешнее заземление 1, 1: выберите внешнее заземление 2	-
Заземление управления Rх379 1 тип триггера	Выберите режим триггера для положения управления 1. 0: триггер по фронту; 1: триггер уровня	-
Заземление управления Rх380 2, триггерный тип	Выберите режим триггера для положения управления 1. 0: триггер по фронту; 1: триггер уровня	-
Rх381 Включение толчкового режима	Выберите источник сигнала для разрешения толчкового режима	-
Источник сигнала Rх382 Jog 1	Выберите источник сигнала для толчкового пуска 1	-
Источник сигнала Rх383 Jog 2	Выберите источник сигнала для толчкового запуска 2	-

> Pх390 ~ Pх403(x=1,2,3,4) Задание скорости вала двигателя 1/2/3/4

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
Pх390 Максимальное значение скорости вперед	Максимальная скорость прямого вращения, разрешенная осью x двигателем	об/мин
Pх391 Максимальное значение скорости обратного хода	Максимальная скорость вращения в обратном направлении, разрешенная для оси x двигатель	об/мин
Pх392 Скорость указана 1 выбор	Выбирает источник для переключения между заданием скорости 1 и 2, 0: Выбор задания скорости 1, синтезированного параметром p1394 1: Выбор задания скорости 2, синтезированного параметром p1394	-
Pх393 Скорость задана 2 выбора	Выбирает источник для переключения между заданием скорости 1 и 2, 0: Выбор задания скорости 1, синтезированного параметром p1394 1: Выбор задания скорости 2, синтезированного параметром p1394	-
Pх394 Выбор композитной функции	Установите функцию синтеза общей скорости, заданной скоростью, заданной 1, и скоростью, заданной 2. 0: Ссылка1 1: Ссылка1 + Ссылка2 2: Ссылка1 – Ссылка2 3: Ссылка1 * Ссылка2 4: МИН.(Ссылка1,Ссылка2) 5: МАКС.(Ссылка1,Ссылка2) 6: АБС (Ссылка 1)	-
Pх395 Скорость при заданном источнике переключения	Установите источник сигнала переключения сигнала заданной скорости.	-
Pх396 Смещение задания скорости	Установить скорость с заданным фиксированным значением смещения, независимо от направления	об/мин
Pх397 Скорость с учетом усиления	Установить коэффициент масштабирования опорной скорости	-
Pх398 Усиление управления статизмом	Настройка усиления регулятора статизма	-
Pх399 Скорость толчкового режима задана 1	Установите опорное значение скорости для функции двигателя 1.	об/мин
Pх400 Скорость толчкового режима задана 2	Установите опорное значение скорости для функции двигателя 2.	об/мин
Pх401 Значение скорости предельной скорости	Установите порог скорости действия ограничения	-
Pх402 Источник положительного предельного сигнала	Выберите источник сигнала положительного предела	-
Pх403 Источник сигнала ограничения обратного хода	Выберите источник сигнала ограничения обратного хода	-

› Рх410 ~ Рх423(х=1,2,3,4) вал двигателя, линейное изменение скорости 1/2/3/4

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
Рх410 Время разгона 1	Установите время разгона для повышения скорости от нуля до заданного значения скорости 1.	с
Рх411 Время замедления с заданным темпом 1	Установите время замедления для снижения скорости от опорного значения скорости до нуля 1	с
Рх412 Время разгона 2	Установите время ускорения для увеличения скорости от нуля до заданного значения скорости 2.	с
Рх413 Время замедления с заданным темпом 2	Установите время замедления для снижения скорости от опорного значения скорости до нуля 2	с
Рх414 Время ускорения S-кривой 1	Установите наклон ускорения начального участка ускорения S-кривой, чем больше время, тем медленнее начальное ускорение	с
Рх415 Время ускорения S-кривой 2	Установите наклон ускорения в конце S-образной кривой ускорения, чем дольше время, тем медленнее изменение ускорения в конце.	с
Рх416 Время замедления S-кривой 1	Установите наклон замедления начального сегмента замедления S-образной кривой, чем больше время, тем медленнее начальное замедление.	с
Рх417 S-кривая, время замедления 2	Установите наклон замедления в конце замедления по S-образной кривой, чем дольше время, тем медленнее изменение конечного замедления.	с
Рх418 Время электрического ускорения	Установите время ускорения для увеличения скорости от нуля до заданного значения скорости в толчковом режиме.	с
Рх419 Время замедления в толчковом режиме	Установите время замедления для снижения скорости от эталонного значения скорости до нуля в толчковом режиме.	с
Рх420 Время торможения при аварийной остановке	Установить время аварийной остановки	с
Рх421 Источник переключения времени разгона	Установите два источника сигналов переключения с разным временем разгона и замедления.	-
Рх422 Выбор режима линейного изменения	Установите тип кривой ramпы скорости на режим крана.	-
Рх423 Задание линейного изменения скорости	Определяемое пользователем задание линейного изменения скорости	об/мин

› Рх430 ~ Рх441(х=1,2,3,4) Задан крутящий момент на валу двигателя 1/2/3/4

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
Рх430 Крутящий момент задан 1 выбор	Выбирает источник сигнала для задания крутящего момента 1.	-
Рх431 Крутящий момент задан 2 выбор	Выбирает источник сигнала для задания крутящего момента 2.	-
Рх432 Выбор композитной функции	Синтетическая математическая функция крутящего момента с учетом 1 и крутящего момента с учетом 2	-
Рх433 Крутящий момент с учетом источника переключения	Выбирает источник сигнала для переключения между заданием момента 1 и 2.	-
Рх440 Время нарастания крутящего момента	Крутящий момент с учетом времени разгона	с
Рх441 Время падения крутящего момента	Крутящий момент с заданным временем замедления	с

> Pх450 ~ Pх471(x=1,2,3,4) вал двигателя 1/2/3/4 многоскоростной

№ Название параметра	Описание	Е Д. ИЗМ
Pх450 многоскорост ной 1	Определить многоскоростной 1	об/м ин
Pх451 многоскорост ной 2	Определение многоскоростного режима 2	об/м ин
Pх452 многоскорост ной 3	Определение многоскоростного режима 3	об/м ин
Pх453 многоскорост ной 4	Определение многоскоростного режима 4	об/м ин
Pх454 многоскорост ной 5	Определение многоскоростного режима 5	об/м ин
Pх455 многоскорост ной 6	Определение многоскоростного режима 6	об/м ин
Pх456 многоскорост ной 7	Определение многоскоростного режима 7	об/м ин
Pх457 многоскорост ной 8	Определение многоскоростного режима 8	об/м ин
Pх458 многоскорост ной 9	Определение многоскоростного режима 9	об/м ин
Pх459 многоскорост ной 10	Определение многоскоростного режима 10	об/м ин
Pх460 многоскорост ной 11	Дайте определение многоскоростному 11	об/м ин
Pх461 многоскорост ной 12	Определение многоскоростного режима 12	об/м ин
Pх462 многоскорост ной 13	Определение многоскоростного режима 13	об/м ин
Pх463 многоскорост ной 14	Дайте определение многоскоростному 14	об/м ин
Pх464 многоскорост ной 15	Дайте определение многоскоростному 15	об/м ин
Pх465 многоскорост ной 16	Дайте определение многоскоростному 16	об/м ин
Pх466 Многоступенч атый выбор скорости 1	Источник сигнала выбора многоскоростного режима 1, определите каждую клемму, например, DI3=p02.00.02	об/м ин

№ Название параметра	Описание	Е Д- изм				
Рх467 Многоступенчатый выбор скорости 2	Источник сигнала многоскоростного выбора 2, такой же, как указано выше	об/мин				
Рх468 Многоступенчатый выбор скорости 3	Источник сигнала многоскоростного выбора 3, такой же, как указано выше	об/мин				
Рх469 Многоступенчатый выбор скорости 4	Источник сигнала многоскоростного выбора 4, такой же, как указано выше	об/мин				
Рх470 Многоступенчатый комбинированный режим скорости	4 сигнала выбора многоступенчатой скорости генерируют 16 комбинаций многоступенчатой скорости					-
	многоскоростной выбрать 1	многоскоростной выбрать 2	многоскоростной выбрать 3	многоскоростной выбрать 4	Статус многоскоростного выбора	
	0	0	0	0	Многоскоростной 1	
	1	0	0	0	Мульти скорость 2	
	0	1	0	0	Многоскоростной 3	
	1	1	0	0	Многоскоростной 4	
	0	0	1	0	Многоскоростной 5	
	1	0	1	0	Многоскоростной 6	
	0	1	1	0	Многоскоростной 7	
	1	1	1	0	Многоскоростной 8	
	0	0	0	1	Многоскоростной 9	
	1	0	0	1	Многоскоростной 10	
	0	1	0	1	Многоскоростной 11	
	1	1	0	1	Многоскоростной 12	
	0	0	1	1	Многоскоростной 13	
	1	0	1	1	Многоскоростной 14	
	0	1	1	1	Многоскоростной 15	
1	1	1	1	Многоскоростной 16		
Рх471 Включение многоскоростного приоритета	Установите приоритет сигнала многоступенчатой скорости в качестве сигнала заданной скорости. 1: Многоступенчатая скорость имеет приоритет в качестве настройки скорости.	-				

› Рх480 ~ Рх509(х=1,2,3,4) Вспомогательный функциональный модуль оси двигателя 1/2/3/4

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
цифровой потенциометр		
Источник сигнала увеличения потенциометра Рх480	Выбирает источник сигнала для команды увеличения потенциометра, указатель бита. 0: нет команды увеличения; 1: команда увеличения	об/мин
Потенциометр Рх481 минус источник сигнала	Выбирает источник сигнала для команды уменьшения потенциометра, указатель бита. 0: нет команды уменьшения; 1: команда уменьшения	об/мин
Рх482 Время линейного изменения потенциометра	Время ускорения и замедления выхода потенциометра ВВЕРХ/ВНИЗ от максимального значения до минимального значения	с
Верхний предел выхода потенциометра Рх483	время наклона.	-
Нижний предел выхода потенциометра Рх484	Максимальное значение выхода потенциометра UP/DOWN	-
Режим хранения потенциометра Рх485	Выберите режим хранения значения потенциометра UP/DOWN после выключения драйвера. 0 = сброс. Сброс значения потенциометра UP/DOWN после сбоя питания 1 = магазин. Сохранение значения потенциометра UP/DOWN после отключения питания 2 = сброс выключения	-
Скорость с учетом прыжка		
Рх490 Скорость подавления резонанса 1	Установите точку резонансной скорости 1, для которой требуется скачкообразная перестройка частоты.	об/мин
Рх491 Скорость подавления резонанса 2	Установите точку резонансной скорости 2, для которой требуется скачкообразная перестройка частоты.	об/мин
Рх492 Скорость подавления резонанса 3	Установите точку резонансной скорости 3, для которой требуется скачкообразная перестройка частоты.	об/мин
Рх493 Ширина резонансной частоты 1	Установите ширину скачка частоты в точке резонансной скорости 1.	об/мин
Рх494 Ширина резонансной частоты 2	Установите ширину скачка частоты в точке резонансной скорости 2.	об/мин
Рх495 Ширина резонансной частоты 3	Установите ширину скачка частоты в точке резонансной скорости 3.	об/мин
Компараторы		
Компаратор Рх500 1 источник входного сигнала	Источник входного сигнала компаратора 1, при сравнении других типов укажите здесь параметры	-
Рх501 Компаратор 1 типа	Установите тип компаратора 1 0:> 1:< 2:= 3:≠	-
Рх502 Тип сравнения абсолютного значения 1	Тип сравнения абсолютного значения, 0: сравнение со знаком, 1: сравнение абсолютного значения без знака	-
Рх503 Эталонное значение компаратора 1	Настройка уровня сравнения компаратора 1	об/мин
Рх504 Ширина гистерезиса компаратора 1	Ширина гистерезиса компаратора 1	об/мин

Источник входного сигнала компаратора 2 Pх505	Источник входного сигнала компаратора 2, при сравнении других типов укажите здесь параметры	-
Компаратор Pх506 2 Тип	Установите тип компаратора 1 0:> 1:< 2: = 3: ≠	-
Сравнение абсолютных значений компаратора 2 Pх507	Тип сравнения абсолютного значения, 0: сравнение со знаком, 1: сравнение абсолютного значения без знака	-
Pх508 Эталонное значение компаратора 2	Настройка уровня сравнения компаратора 2	об/мин
Ширина гистерезиса компаратора 2 Pх509	Ширина гистерезиса компаратора 2	об/мин

› Pх510 ~ Pх519(х=1,2,3,4) вал двигателя 1/2/3/4 тепловая защита многоскоростного двигателя

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
Pх510 Тип защиты двигателя	Выберите действие, выполняемое, когда привод обнаруживает перегрев двигателя. 0: никаких действий; 1: неудача; 2: предупреждение	-
Тип датчика температуры Pх511	Выберите метод измерения температуры для тепловой защиты двигателя. 0 = оценка 1 = КТИ84 2 = PТС 3 = PТ100 Х1 4 = ПТ100 Х2 5 = ПТ100 Х3	-
Pх512 Точка срабатывания перегрева PТС	Установите точку сопротивления неисправности, когда датчик PТС	°С
Коэффициент коррекции датчика Pх513	Установите коэффициент пропорциональной коррекции значения температуры, обнаруженного датчиком	%
Смещение калибровки датчика Pх514	Установите значение коррекции смещения значения температуры, обнаруженного датчиком.	%
Точка температуры неисправности перегрева Pх515	Установите точку температуры, при которой срабатывает ошибка перегрева двигателя.	°С
Pх516 Температура предупреждения о перегреве	Установите точку температуры, при которой срабатывает предупреждение о перегреве двигателя.	°С
Pх517 Повышение номинальной температуры двигателя	Значение превышения температуры двигателя, когда он работает при номинальном токе с нагрузкой, см. в данных, предоставленных производителем двигателя.	°С
Pх518 Температура окружающей среды двигателя	Фактическая температура рабочей среды двигателя	°С
Pх519 Тепловая постоянная времени двигателя	Определить постоянную времени модели тепловой защиты двигателя, то есть время, когда повышение температуры достигает 63 % от номинальной температуры.	с

› Pх530 ~ Pх547(x=1,2,3,4) Вал двигателя 1/2/3/4 интерфейс передачи данных

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
Тайм-аут связи Pх530	Тайм-аут обнаружения отключения связи. Если по истечении этого времени данные связи не обнаружены, привод вызовет ошибку отключения связи.	РС
Pх531 Исходное значение командного слова FB	Необработанное слово управления шиной, полученное драйвером	/
Pх532 Заданное значение локальной скорости	Заданное значение скорости в локальном режиме	об/мин
Pх533 Локальное заданное значение крутящего момента	Локальный режим с заданным значением крутящего момента	-
Скорость Pх534 FB с учетом оригинала	Необработанное значение заданной скорости в шинной связи	-
Pх535[00-01] Крутящий момент FB с учетом оригинала	Необработанное значение крутящего момента, передаваемое по шине [00-01]	-
Вход преобразования скорости Pх536 FB	Задание скорости входа по шине	-
Выход преобразования скорости Pх537 FB	Задание скорости на выходе шины связи	об/мин
Ссылка на входной крутящий момент Pх538 FB	Задание крутящего момента на входе по шине связи	-
Слово состояния FB Pх545	Слово состояния связи по шине Bit0: готов к запуску Бит 1: запуск разрешен Бит 2: есть выходной сигнал ШИМ Бит 3: дано следовать Бит4: бесплатная парковка Бит 5: Аварийный останов Бит 6: Запрет запуска Бит 7: тревога Бит 8: выход соответствует настройке Бит 9: предел крутящего момента Бит 10: ограничение скорости Бит 11: Контрольная земля 2 действительна. Бит 12: местное управление Бит 13: Нулевая скорость Бит 14: реверс Бит 15: Ошибка	-
Фактическая скорость FB Pх546	Ось связи по шине x фактическая скорость двигателя	-
Pх547 FB фактический крутящий момент	Ось связи по шине x фактический крутящий момент двигателя	-

> P5000 ~ P5028 Статус ECAT

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
P5000 AIКонтроль	Регистр управления прикладного уровня	-
P5001 Sync0Cnt	Значение счетчика таймера DC SYNC0	-
P5002 Pdo событие	Значение счетчика событий PDO	-
P5003 Состояние PDI	Работа PDI/нормальная загрузка EEPROM 0: EEPROM не загружен Нет доступа к ОЗУ данных процесса, поэтому нет операции PDI 1: ЭСППЗУ загружается нормально PDI ОЗУ данных процесса работает нормально	-

> P5040 ~ P5044 Состояние MODBUS

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
P5040 Отправить статистику пакета данных	Подсчет кадров сообщений, полученных узлом по шине Modbus Примечание. Этот счетчик считает только кадры сообщений, отправленные на этот узел (включая широковещательные кадры).	-
P5041 Полученная статистика пакета данных	Подсчет кадров сообщений, отправленных узлом на шину Modbus	-
P5042 Всего допустимых пакетов данных	Подсчет всех кадров сообщений, обнаруженных этим узлом по шине Modbus.	-
Статистика ошибок CRC P5043	Подсчитайте количество ошибок проверки CRC, когда узел получает сообщения от шины Modbus	-
P5044 Статистика ошибок кадра связи	Подсчитайте количество ошибок последовательного порта, когда узел получает сообщения от шины Modbus.	-

> P5050 ~ P5054 Состояние связи панели

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
P5050 Отправить статистику пакетов данных	Статистика кадров сообщений, отправленных приводом на панель	-
P5051 Полученная статистика пакета данных	Драйвер статистики получает кадр сообщения, отправленный панелью	-
P5052 Всего допустимых пакетов данных	Статистика всех кадров сообщений, переданных между приводом и панелью	-
Статистика ошибок CRC P5053	Подсчитайте количество ошибок проверки CRC при обмене данными между водителем и панелью	-
P5054 Статистика ошибок кадра связи	Подсчитывает количество ошибок передачи данных, возникающих при обмене данными с панелью водителя.	-

> P5080 ~ P5092 Состояние PROFINET

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
Инициализация стека протоколов P5080	Состояние инициализации стека протоколов	-
P5081 Состояние обмена данными PN	Статус обмена данными PN	-
P5082 Индикация ошибки отображения	Сообщение об ошибке сопоставления данных PN	-
P5083 Счетчик обмена данными	Статистика времени обмена данными PN	-
P5084 Версия стека протоколов PN	Номер версии стека протоколов PN	-
P5085 Номер сообщения Slot1 1	Тип коммуникационного сообщения PN	-
P5086 Номер сообщения Slot1 2	Тип коммуникационного сообщения PN	-
P5087 Номер сообщения Slot2 1	Тип коммуникационного сообщения PN	-
P5088 Номер сообщения Slot2 2	Тип коммуникационного сообщения PN	-
P5089 Номер сообщения Slot3 1	Тип коммуникационного сообщения PN	-
P5090 Номер сообщения Slot3 2	Тип коммуникационного сообщения PN	-
P5091 Номер сообщения Slot4 1	Тип коммуникационного сообщения PN	-
P5092 Номер сообщения Slot4 2	Тип коммуникационного сообщения PN	-

> P5100 ~ P5113 Конфигурация ECAT/CAN

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
P5100 Номер станции ECAT	Адрес узла ведомого устройства Ethercat	-
P5110 Номер станции CANOpen	Адрес узла ведомого устройства CANOpen	-
P5111 может скорость передачи данных	Скорость передачи данных CANOpen 0 = 10 кбит/с 1 = 20 кбит/с 2 = 50 кбит/с 3 = 125 кбит/с 4 = 250 кбит/с 5 = 500 кбит/с 6 = 625 кбит/с 7 = 800 кбит/с 8 = 1 Мбит/с	-
P5112 Сопротивление терминала CAN A	Физический порт CANOpen Терминал, соответствующий конфигурации резистора 0: закрыто 1: Отключить	-
P5113 Сопротивление терминала CAN B	Физический порт B CANOpen, соответствующая конфигурация резистора 0: закрыто 1: Отключить	-

> Конфигурация P5120 ~ P5142 DS301

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
P5120[00-16] Сопоставление RxPDO[0]	Отображение данных процесса получения протокола DS301[0]	-
P5121[00-16] Сопоставление RxPDO[1]	Отображение данных процесса получения протокола DS301[1]	-
P5122[00-16] Сопоставление RxPDO[2]	Отображение данных процесса получения протокола DS301[2]	-
P5123[00-16] Сопоставление RxPDO[3]	Отображение данных процесса получения протокола DS301[3]	-
P5124[00-16] Сопоставление TxPDO[0]	Отображение данных процесса отправки протокола DS301[0]	-
P5125[00-16] Отображение TxPDO[1]	Отображение данных процесса отправки протокола DS301[1]	-
P5126[00-16] Сопоставление TxPDO[2]	Отображение данных процесса отправки протокола DS301[2]	-
P5127[00-16] Сопоставление RxPDO[3]	Отображение данных процесса отправки протокола DS301[3]	-
P5128[00-05] Параметр связи RxPDO[0]	COB-ID, тип передачи, временной цикл и другие параметры, используемые для получения данных процесса	-
P5129[00-05] Параметр связи RxPDO[1]	COB-ID, тип передачи, временной цикл и другие параметры, используемые для получения данных процесса	-
P5130[00-05] Параметр связи RxPDO[2]	COB-ID, тип передачи, временной цикл и другие параметры, используемые для получения данных процесса	-
P5131[00-05] Параметры связи RxPDO[3]	COB-ID, тип передачи, временной цикл и другие параметры, используемые для получения данных процесса	-
P5132[00-05] Параметр связи TxPDO[0]	COB-ID, тип передачи, временной цикл и другие параметры, используемые для отправки данных процесса	-
P5133[00-05] Параметры связи TxPDO[1]	COB-ID, тип передачи, временной цикл и другие параметры, используемые для отправки данных процесса	-
P5134[00-05] Параметры связи TxPDO[2]	COB-ID, тип передачи, временной цикл и другие параметры, используемые для отправки данных процесса	-
P5135[00-05] Параметры связи TxPDO[3]	COB-ID, тип передачи, временной цикл и другие параметры, используемые для отправки данных процесса	-
P5136 Получение индекса блока данных отображения PDO	Индекс карты для получения данных процесса	-
P5137 Отправить индекс блока данных сопоставления PDO	Индекс карты для отправки данных процесса	-
P5138 Параметр управления синхронизацией часов приема	Такие параметры, как режим управления синхронизацией часов и цикл получения почтового ящика	-
P5139 Отправка параметров управления синхронизацией часов	Такие параметры, как режим управления синхронизацией часов и цикл отправки почтового ящика	-
P5140 Идентификатор COB сообщения синхронизации	Идентификатор кадра сообщения объекта связи	-
P5141 Синхронный цикл связи	Регистрация циклов связи для диагностического анализа	PC
P5142 Интервал времени сердцебиения производителя	Включено значение периодического пульса	PC

> Конфигурация P5150 ~ P5164 MODUBUS

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
P5150 Номер станции MODBUS	Установите адрес узла для связи Modbus. Среди них 0 — широковещательный адрес.	-
P5151 Скорость передачи данных MODBUS	Установите скорость передачи данных последовательного порта для связи Modbus, единица измерения — биты в секунду. 0 = 4800 бит/с 1 = 9600 бит/с 2 = 19200 бит/с 3 = 38400 бит/с 4 = 57600 бит/с 5 = 115200 бит/с 6 = 230200 бит/с 7 = 460800 бит/с 8 = 921600 бит/с	-
P5152 Формат кадра MODBUS	Установите формат кадра последовательного порта для связи Modbus. 0 = 8, N, 1, 8 бит данных, без четности, 1 стоповый бит 1 = 8, N, 2, 8 бит данных, без четности, 2 стоповых бита 2 = 8, E, 1, 8 бит данных, проверка на четность, 1 стоповый бит 3 = 8, O, 1, 8 бит данных, нечетная четность, 1 стоповый бит	-
P5153 Порядок слов MODBUS	0 означает, что младшие 16 бит идут первыми, а старшие 16 бит следуют за ними. 1 означает, что старшие 16 бит идут первыми, а младшие 16 бит следуют за ними.	-
P5154 Задержка ответа MODBUS	После получения запроса от мастер-станции ответьте после указанного времени задержки. Установка на 0 означает автоматическую задержку	-

› Конфигурация P5200 ~ P5215 PROFINET

№ Название параметра	Описание	Ед. изм.
P5200[00-15] Получение сообщения 1 PZD	Установите информацию об адресе сопоставления полученного сообщения 1	-
P5201[00-15] Получение сообщения 2 PZD	Установите информацию об адресе сопоставления полученного сообщения 2	-
P5202[00-15] Прием телеграммы 3 PZD	Установите информацию об адресе сопоставления полученного сообщения 3	-
P5203[00-15] Получение сообщения 4 PZD	Установите информацию об адресе сопоставления полученного сообщения 4	-
P5204[00-15] Прием телеграммы 5 PZD	Установите информацию об адресе сопоставления полученного сообщения 5	-
P5205[00-15] Получение сообщения 6 PZD	Установите информацию об адресе сопоставления полученного сообщения 6	-
P5206[00-15] Получение сообщения 7 PZD	Установите информацию об адресе сопоставления полученного сообщения 7	-
P5207[00-15] Получение сообщения 8 PZD	Установите информацию об адресе сопоставления полученного сообщения 8	-
P5208[00-15] Отправить телеграмму 1 PZD	Установите информацию об адресе сопоставления для отправки сообщения 1	-
P5209[00-15] Отправить телеграмму 2 PZD	Установите информацию об адресе сопоставления для отправки сообщения 2	-
P5210[00-07] Отправить телеграмму 3 PZD	Установите информацию об адресе сопоставления для отправки сообщения 3	-
P5211[00-07] Отправить телеграмму 4 PZD	Установите информацию об адресе сопоставления для отправки сообщения 4	-
P5212[00-02] Отправить телеграмму 5 PZD	Установите информацию об адресе сопоставления для отправки сообщения 5	-
P5213 Отправить сообщение 6 PZD	Установите информацию об адресе сопоставления для отправки сообщения 6	-
P5214[00-03] Отправить телеграмму 7 PZD	Установите информацию об адресе сопоставления для отправки сообщения 7	-
P5215 Отправить сообщение 8 PZD	Установите информацию об адресе сопоставления для отправки сообщения 8	-

› Настройка адреса связи P5250 ~ P5269

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
P5250[00-09] Определение адреса 00~09	Определение блока адресов 00~09	-
P5251[00-09] Определение адреса 10~19	Определение адресных блоков 10~19	-
P5252[00-09] Определение адреса 20~29	Определение адресного блока 20~29	-
P5253[00-09] Определение адреса 30~39	Определение адресных блоков 30~39	-
P5254[00-09] Определение адреса 40~49	Определение адресных блоков 40~49	-
P5255[00-09] Определение адреса 50~59	Определение адресного блока 50~59	-
P5256[00-09] Определение адреса 60~69	Определение адресного блока 60~69	-
P5257[00-09] Определение адреса 70~79	Определение адресного блока 70~79	-
P5258[00-09] Определение адреса 80~89	Определение адресного блока 80~89	-
P5259[00-09] Определение адреса 90~99	Определение адресного блока 90~99	-
P5260[00-02] Определение индекса 1	Индекс блока адресов 00~09	-
P5261[00-02] Определение индекса 2	Индекс блока адресов 10~19	-
P5262[00-02] Определение индекса 3	Индекс адресных блоков 20~29	-
P5263[00-02] Определение индекса 4	Индекс блока адресов 30~39	-
P5264[00-02] Индекс Определение 5	Индекс блока адресов 40~49	-
P5265[00-02] Индекс Определение 6	Индекс блока адресов 50~59	-
P5266[00-02] Определение индекса 7	Индекс блока адресов 60~69	-
P5267[00-02] Определение индекса 8	Индекс блока адресов 70~79	-
P5268[00-02] Определение индекса 9	Индекс блока адресов 80~89	-
P5269[00-02] Определение индекса 10	Индекс блока адресов 90~99	-

> P5270 ~ P5285 управление связью ведущий-ведомый

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
P5270[00-05] Список отправки 1	Связь ведущий-ведомый посылает объект 1	-
P5271[00-05] Список отправки 2	Связь ведущий-ведомый посылает объект 2	-
P5272[00-05] Список отправки 3	Связь ведущий-ведомый посылает объект 3	-
P5273[00-05] Список отправки 4	Связь ведущий-ведомый посылает объект 4	-
P5274[00-05] Список отправки 5	Связь ведущий-ведомый посылает объект 5	-
P5275[00-05] Список отправки 6	Отправляющий объект связи Master-Slave 6	-
P5276[00-05] Список отправки 7	Передающий объект связи ведущий-ведомый 7	-
P5277[00-05] Список отправки 8	Отправка объекта связи ведущий-ведомый 8	-
P5278[00-03] Список приема 1	Объект приема связи ведущий-ведомый 1	-
P5279[00-03] Список приема 2	Объект 2 приема связи ведущий-ведомый	-
P5280[00-03] Список приема 3	Принимающий объект связи ведущий-ведомый 3	-
P5281[00-03] Список приема 4	Объект приема связи ведущий-ведомый 4	-
P5282[00-03] Список приема 5	Принимающий объект связи ведущий-ведомый 5	-
P5283[00-03] Список приема 6	Объект приема связи ведущий-ведомый 6	-
P5284[00-03] Список приема 7	Объект приема связи ведущий-ведомый 7	-
P5285[00-03] Список приема 8	Объект приема связи ведущий-ведомый 8	-

› P5286 ~ P5290 отображение связи ведущий-ведомый

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
P5286[00-31] Отправить список IP-адресов	IP-адрес отправителя связи ведущий-ведомый	-
P5287[00-05] Таблица отображения данных приема	Связь ведущий-ведомый получает информацию об адресе сопоставления данных	-
P5288[00-05] Отправка таблицы сопоставления данных	Связь ведущий-ведомый отправляет информацию об адресе сопоставления данных	-
P5289[00-05] Фактически полученные данные	Дейтаграмма, полученная при связи ведущий-ведомый	-
P5290[00-31] Фактические отправленные данные	Дейтаграмма, отправленная посредством связи ведущий-ведомый	-

› P5300 ~ P5305 Состояние Ethernet

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
P5300 DHCP-статус	Статус динамического распределения IP-адреса связи Drive Ethernet	-
P5301 Флаг подключения к сети	Состояние подключения физического уровня Ethernet-привода	-
P5302 Полученный код ошибки сопоставления сообщений	Связь драйвера Ethernet, полученная индикация ошибки сопоставления сообщений	-
P5303 Отправить код ошибки сопоставления сообщений	Индикация ошибки сопоставления сообщения отправки сообщения Ethernet-связи драйвера	-
P5304 Пространство занято полученными сообщениями	Эффективная длина пакета, полученного приводом для связи по Ethernet	-
P5305 Пространство занято отправкой сообщений	Эффективная длина пакета, отправляемого по Ethernet-связи привода	-

› Конфигурация Ethernet P5400 ~ P5409

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
Режим IP-адреса P5400	Выберите режим назначения IP-адреса для связи привода по Ethernet. 0: Статический IP, 1: Динамическое выделение	-
P5401 Сегмент IP-адреса 1	Первый сегмент Ethernet-коммуникации привода 32-битный IP-адрес	-
P5402 сегмент IP-адреса 2	Второй сегмент Ethernet-коммуникации привода 32-битный IP-адрес	-
P5403 сегмент IP-адреса 3	Третий сегмент Ethernet-коммуникации привода. 32-битный IP-адрес.	-
P5404 сегмент IP-адреса 4	Четвертый сегмент Ethernet-коммуникации привода. 32-битный IP-адрес.	-
P5405 Локальный IP-адрес	Установите локальный IP-адрес привода для связи по Ethernet.	-
P5406 Маска локальной подсети	Устанавливает локальную маску подсети для связи привода по Ethernet.	-
P5407 IP-адрес шлюза	Установите IP-адрес шлюза Ethernet-соединения драйвера.	-
P5408 MAC-адрес[0]	Установите MAC-адрес драйвера для связи Ethernet	-
P5409 MAC-адрес[1]	Установите MAC-адрес драйвера для связи Ethernet	-

› P5410 ~ P5415 Определение сопоставления сообщений TCP

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
Определение порта управления процессом TCP P5410	Установите созданный интерфейс управления связью TCP	-
P5411 Определение порта управления процессом UDP	Установите созданный интерфейс управления связью UDP	-
P5412 PZD количество принятых сообщений управления процессом	Количество сообщений, полученных накопителем от верхнего контроллера	-
P5413 Количество сообщений PZD, отправленных системой управления процессом	Количество пакетов, отправленных драйвером на верхний контроллер	-
P5414[00-31] Список отображения принятых сообщений	Драйвер получает информацию об адресе отображения сообщений от верхнего контроллера.	-
P5415[00-31] Список отображения сообщений отправки	Информация об адресе сопоставления сообщений, отправляемая драйвером на верхний контроллер.	-

› P5416 ~ P5417 Содержимое сопоставления сообщений TCP

№ Название параметра	Описание	Ед. изм
P5416[00-63] Список содержимого полученного сообщения	Драйвер получает данные сообщения от верхнего контроллера	
P5417[00-63] Список содержания сообщения отправки	Данные сообщения, отправленные приводом на верхний контроллер	

11. Помощник по отладке дисков INOMAX

>Краткое описание

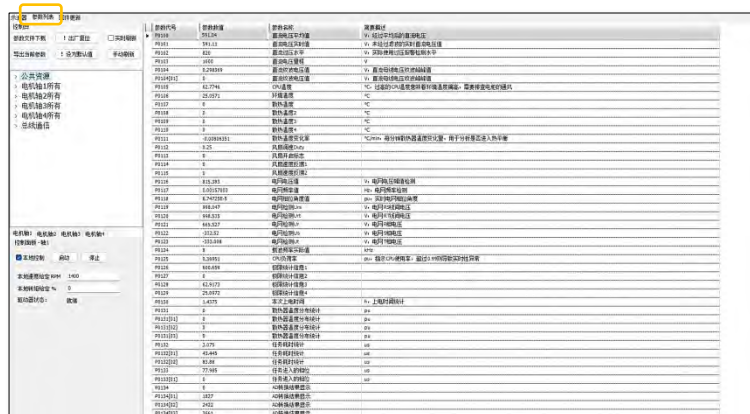
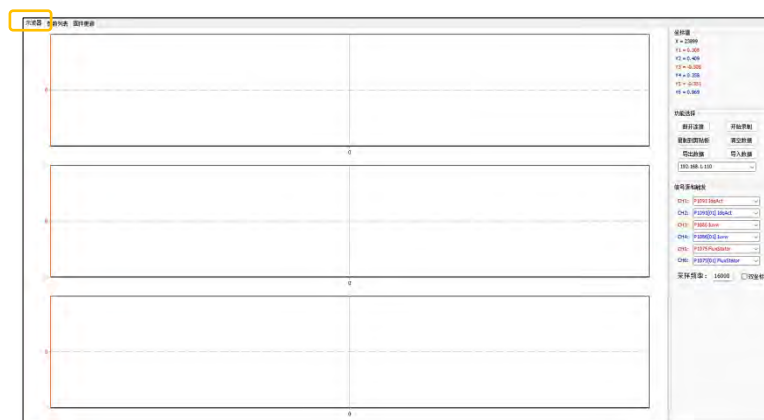
Помощник по отладке драйверов INOMAX — это разработанная нами прикладная программа для Windows, с помощью которой пользователи могут проводить интерактивную отладку и обслуживание драйверов INOMAX на месте. Функции, поддерживаемые этим приложением, включают в себя:

Настройка параметров привода и онлайн-отладка
Скопируйте таблицу данных системных переменных
Сохранение и импорт данных сигналов

Онлайн-мониторинг формы сигнала системной переменной

Обновление прошивки привода

Рабочий интерфейс прикладной программы разделен на три подокна: окно осциллографа, окно списка параметров и окно обновления прошивки. Пользователи могут выполнять различные типы интерактивных операций в разных подокнах.



› Требования к операционной среде

аппаратное обеспечение

процессор ПК	Intel i5 и выше
Объем памяти ПК	≥1G памяти
жесткий диск ПК	≥4,5 ГБ свободного места на жестком диске
Сетевой порт ПК	Стандартный сетевой порт Ethernet
кабель	Стандартный сетевой кабель интерфейса RJ45

програмное обеспечение

версия операционной системы	Windows 10 и выше (32- или 64-разрядная версия)
Версия .NET Framework	.NET Framework 4.8 и выше

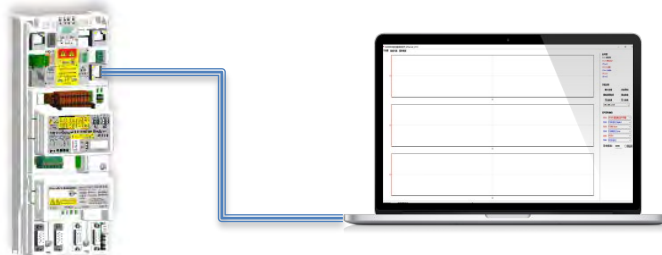
› Установка и удаление

Поместите папку помощника по отладке INOMAX в путь установки на локальном диске ПК, откройте ее и дважды щелкните PrjScope, чтобы завершить установку программного обеспечения.

Удалите папку INOMAX Debug Assistant на локальном диске ПК, чтобы завершить удаление программного обеспечения.

› Подключение помощника отладки

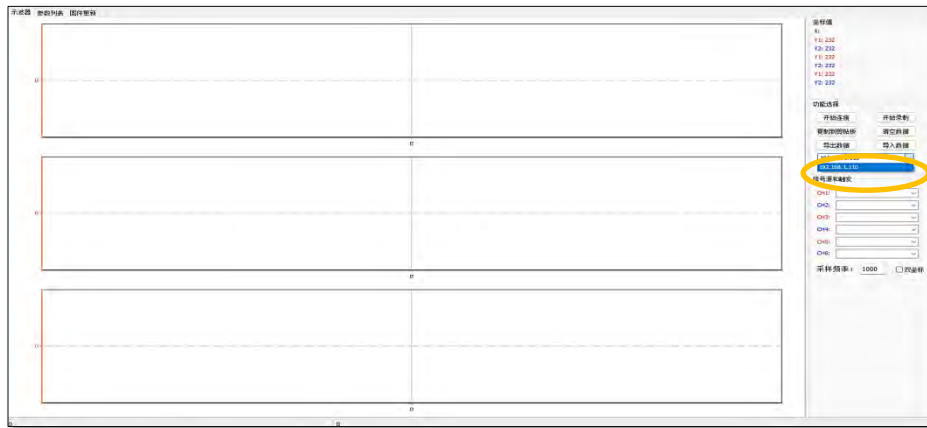
1. Подключите порт Ethernet ПК к сетевому порту X863 накопителя с помощью сетевого кабеля.



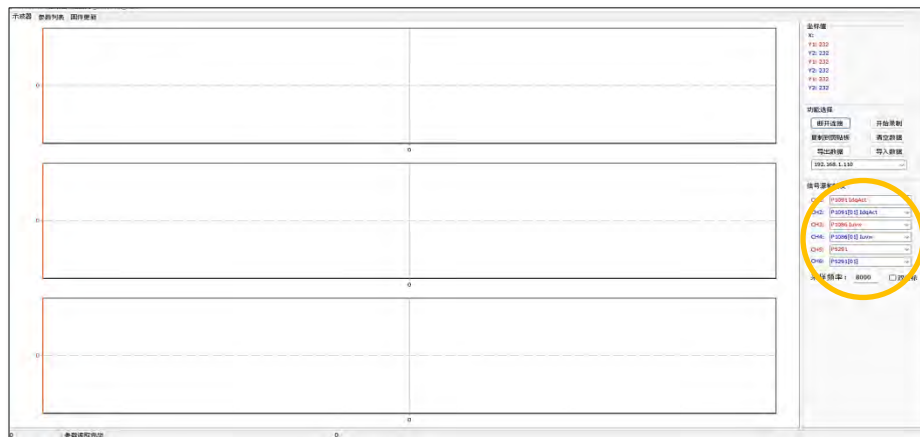
2. В пути установки помощника по драйверам дважды щелкните значок приложения PrjScope, чтобы запустить программу помощника по отладке.



3. Найдите панель выбора функций справа и выберите IP-адрес подключаемого драйвера в раскрывающемся меню.



4. После выбора IP-адреса нажмите кнопку запуска подключения в столбце выбора функции. После успешного подключения различные переменные канала будут отображаться в столбцах источника сигнала и триггера в нижней правой части.



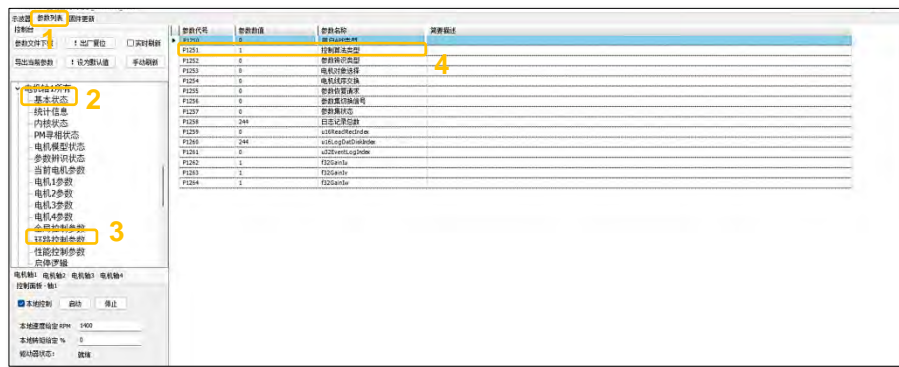
› Отладка диска

После того, как помощник по отладке успешно подключится к накопителю, можно выполнить отладку накопителя и запустить его в локальном режиме. Типичные шаги отладки следующие:

1. Настройки приложения пользователя

Драйвер ACS880 поддерживает множество приложений промышленной автоматизации. Пользователи могут вводить параметры типа пользовательского приложения в соответствии с требованиями приложения драйвера:

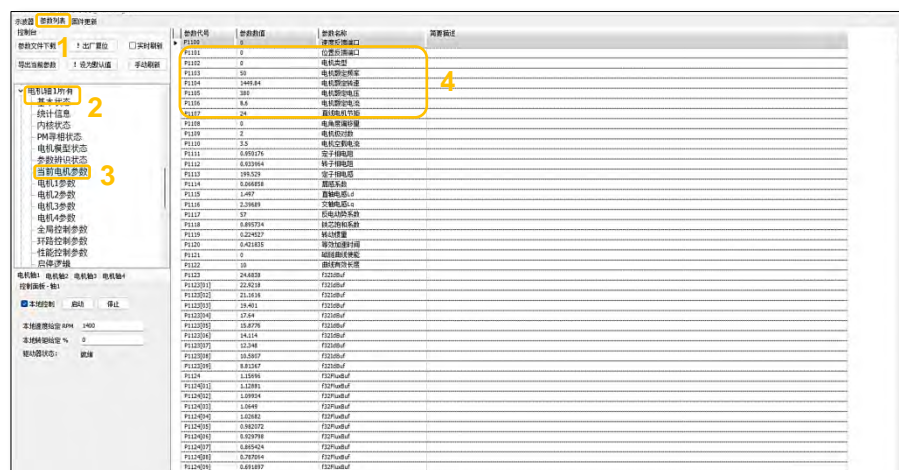
1) Откройте окно списка параметров -> 2) Выберите соответствующее подмножество параметров в соответствии с активированным кодом оси (все оси двигателя 1 на иллюстрации) -> 3) Выберите группу глобальных параметров управления -> 4) Выберите тип пользовательского приложения параметр и введите значение (см. таблицу параметров p1250 для определения значения)



2. Введите основные параметры нагрузки на приводной вал.

Возьмем в качестве примера стандартное приложение моторного привода ($p1250=0$), введите базовую информацию данных паспортной таблички двигателя.

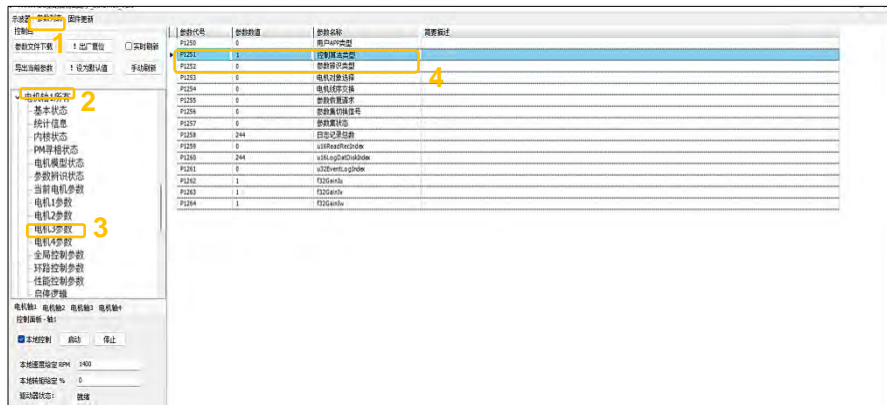
- 1) Откройте окно списка параметров -> 2) Выберите соответствующее подмножество параметров в соответствии с активированным кодом оси (все двигатели оси 1 на рисунке) -> 3) Выберите текущую группу параметров двигателя -> 4) Введите механическое состояние двигателя тип обратной связи, тип двигателя, номинальная частота, номинальный ток и другие данные



3. Настройка параметров управления приводом

Возьмите в качестве примера стандартное приложение привода двигателя ($p1250=0$), установите тип идентификации параметров двигателя, тип алгоритма управления двигателем и другие параметры.

- 1) Откройте окно списка параметров -> 2) Выберите соответствующее подмножество параметров в соответствии с активированным кодом оси (на рисунке все оси двигателя 1) ->
- 3) Выберите группу глобальных параметров управления -> 4) Тип идентификации входного параметра, тип алгоритма управления двигателем

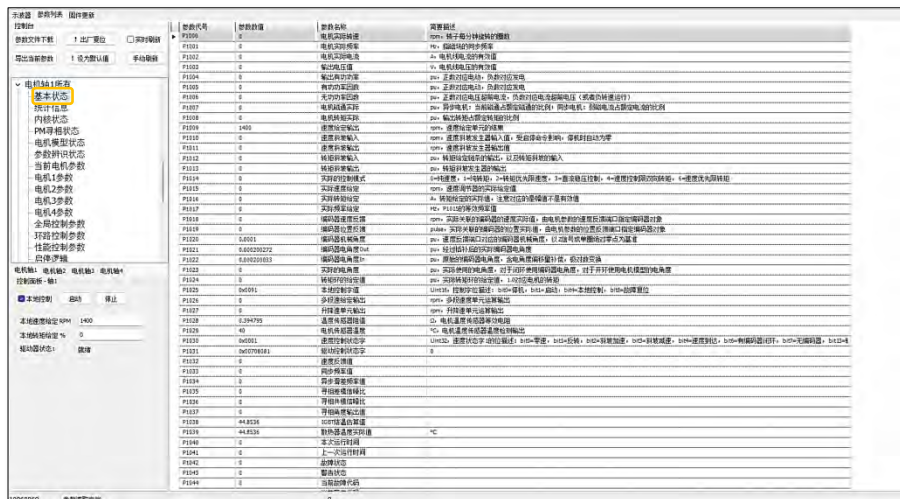


4. Работа привода

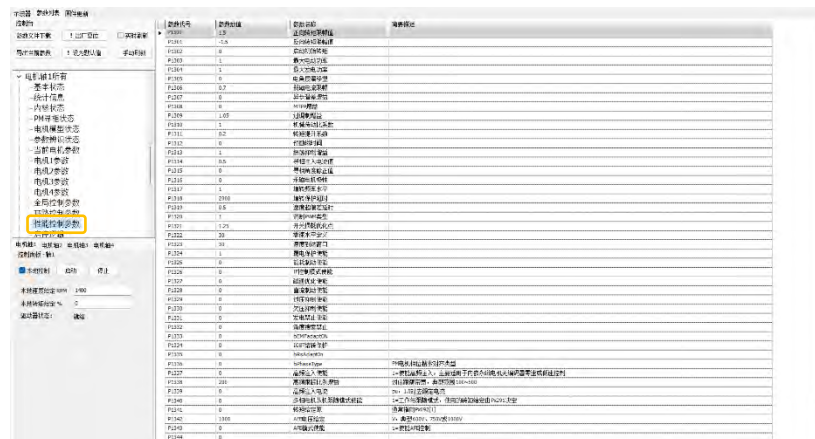
1) Проверьте режим местного управления активированной оси привода -> 2) Введите заданное значение сигнала -> 3) Когда состояние привода покажет готовность, нажмите кнопку пуска/останова, чтобы запустить и остановить привод.



Состояние приводного вала в режиме реального времени (включая неисправности) во время работы привода можно просмотреть в группе основных состояний под набором параметров приводного вала.



Во время рабочего процесса оптимизация эффекта управления двигателем может быть достигнута путем настройки параметров параметра управления контуром и группы параметров управления производительностью по мере необходимости.



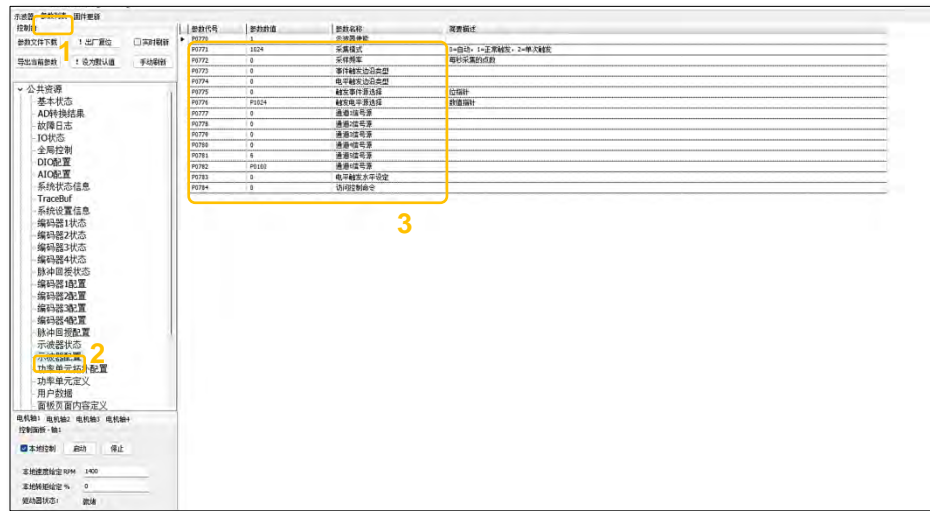
› Контроль переменных

Функция осциллографа помощника по отладке удобна для отладочного персонала для мониторинга системных переменных в режиме онлайн. Эта функция поддерживает одновременный мониторинг сигналов 6 каналов. Частота захвата сигнала, режим запуска и т. д. могут быть настроены и настроены, что очень похоже на функцию конфигурации физического осциллографа. Конкретные этапы работы при мониторинге переменных следующие:

1. Конфигурация осциллографа

1) Нажмите кнопку окна списка параметров, чтобы перейти к подокну списка параметров -> 2) Выберите группу конфигурации осциллографа на панели общедоступных ресурсов ->

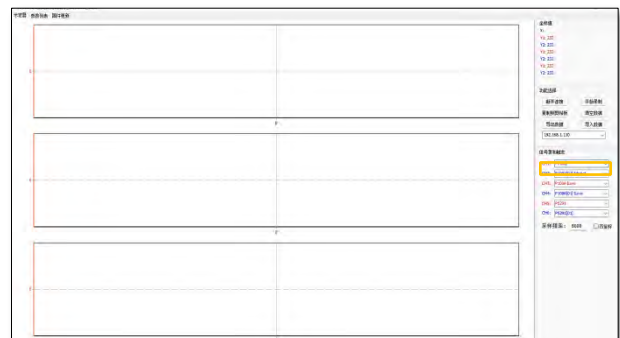
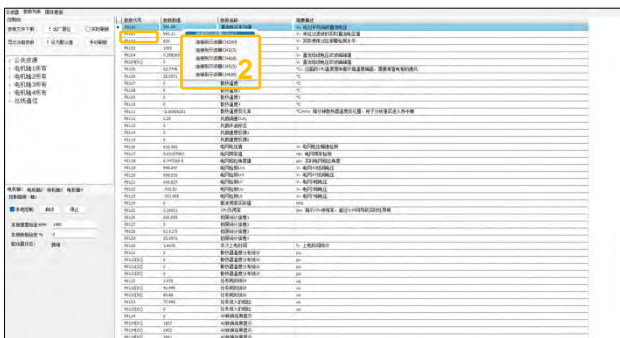
3) Настройте режим сбора данных, частоту сбора данных и тип запуска в соответствии с потребностями осциллографа. Обычно конфигурация по умолчанию может удовлетворить потребности обычного мониторинга переменных.



2. Добавьте переменные мониторинга

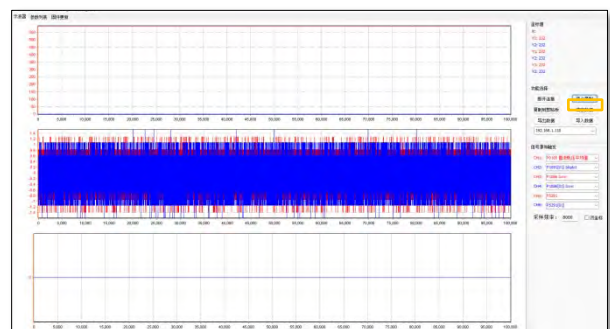
Способ добавления 1: 1) Выберите контролируемую переменную в соответствии с кодом параметра -> 2) Щелкните правой кнопкой мыши и выберите контролируемый канал осциллографа (CH1-CH6)

Способ добавления 2: Вы также можете напрямую ввести код параметра контролируемой переменной в столбце выбора переменной канала в подокне осциллографа.



3. Запись сигнала

1) Нажмите кнопку «Начать запись», чтобы начать запись обновления сигнала с прокруткой -> 2) Нажмите кнопку «Остановить запись», чтобы остановить запись

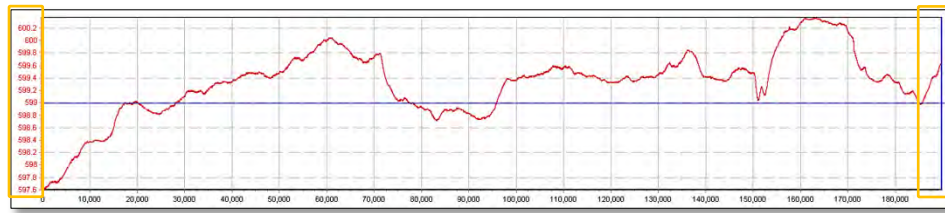


4. Настройка отображения сигнала и локальное масштабирование

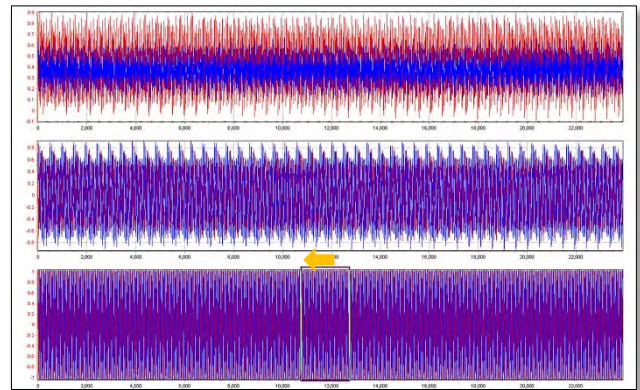
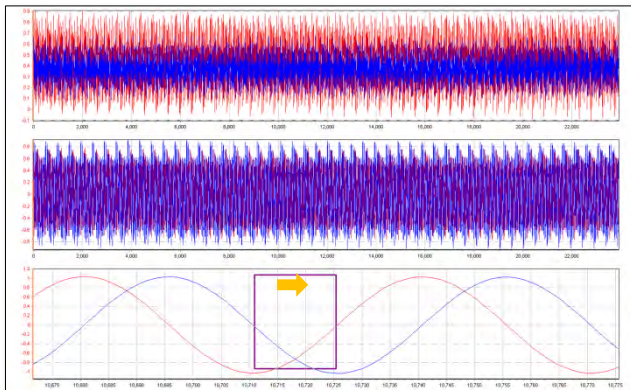
После завершения записи сигнала отображение формы сигнала можно настроить в соответствии с потребностями, чтобы облегчить дальнейшее наблюдение за деталями формы сигнала.

1) Если диапазоны значений двух контролируемых переменных группы каналов (CH1/2, CH3/4, CH5/6) слишком различаются, проверьте двойной дисплей координат, чтобы выбрать разумный диапазон отображаемых координат в соответствии с диапазоном значений одна переменная

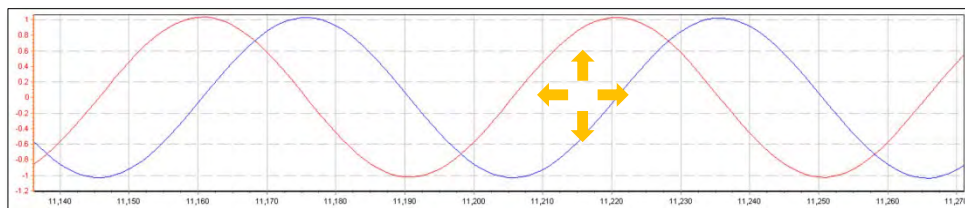
(обратитесь к левой и правой осям координат), чтобы облегчить различие между диапазонами значений двух переменных



- 2) Нажмите левую кнопку мыши, чтобы выбрать целевую область, а затем перетащите ее слева направо, чтобы добиться частичного увеличения целевой области.
- 3) Нажмите левую кнопку мыши, чтобы выбрать целевую область, а затем перетащите ее справа налево, чтобы отменить и восстановить частичное увеличение.



- 4) Выберите сигнал с помощью правой кнопки мыши, чтобы реализовать плоское движение сигнала.



5. Последующий количественный анализ данных сигнала

Помощник по отладке обеспечивает функцию копирования записанных данных сигнала. С помощью этой функции определенные значения данных сигнала могут быть скопированы в таблицу EXCEL в виде матрицы строк и столбцов. Каналы 1-6 осциллограммы соответствуют столбцам 1-6 данных таблицы. На основе скопированной таблицы данных сигналов пользователи могут выполнять более сложный количественный анализ с помощью EXCEL или другого программного обеспечения для анализа данных.

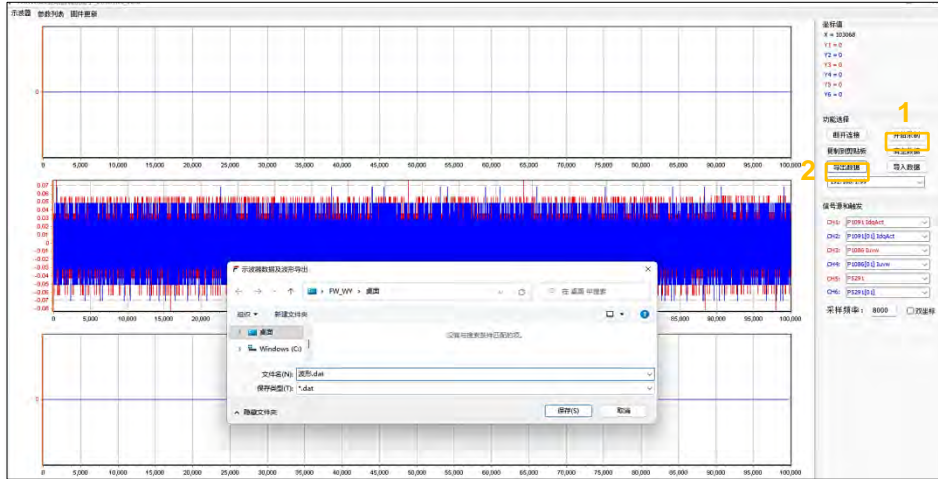


时间	70%	80%	90%	100%	110%	120%
1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
11	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
12	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
13	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
14	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
18	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
19	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
21	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
22	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
23	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
24	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
26	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
27	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
28	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
29	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
31	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
32	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
33	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
34	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
36	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
37	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
38	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
39	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
41	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
42	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
43	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
44	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
46	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
47	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
48	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
49	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

> Экспорт и импорт данных

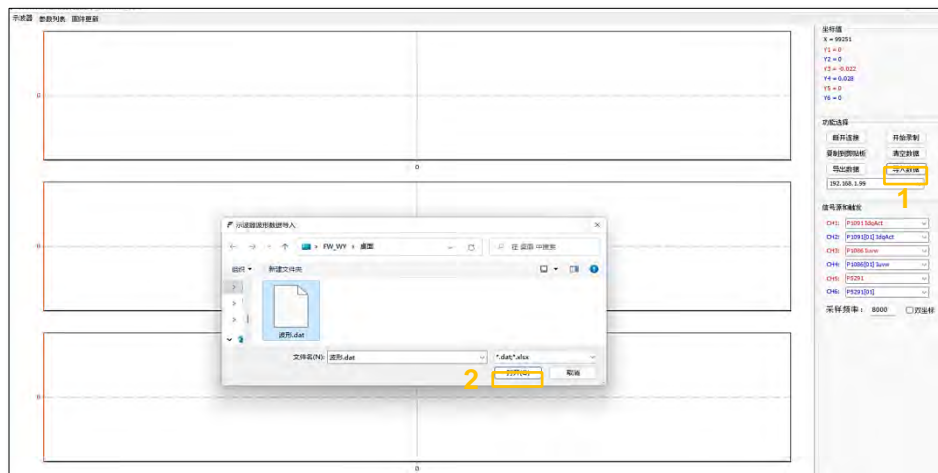
1. Функцию экспорта данных можно использовать для экспорта и сохранения данных переменных мониторинга, что удобно для последующего анализа данных сигнала в автономном режиме.

1) После завершения записи осциллограммы нажмите кнопку «Остановить запись» -> 2) Нажмите кнопку «Экспорт данных», введите имя и сохраните его в формате .dat по мере необходимости.



2. Соответственно, сохраненный записанный сигнал может быть проанализирован в автономном режиме с помощью функции импорта данных.

1) Нажмите кнопку «Импорт данных» и выберите файл данных сигнала (.dat), который нужно открыть -> 2) Нажмите кнопку «Открыть» (O), чтобы завершить импорт сохраненного сигнала.



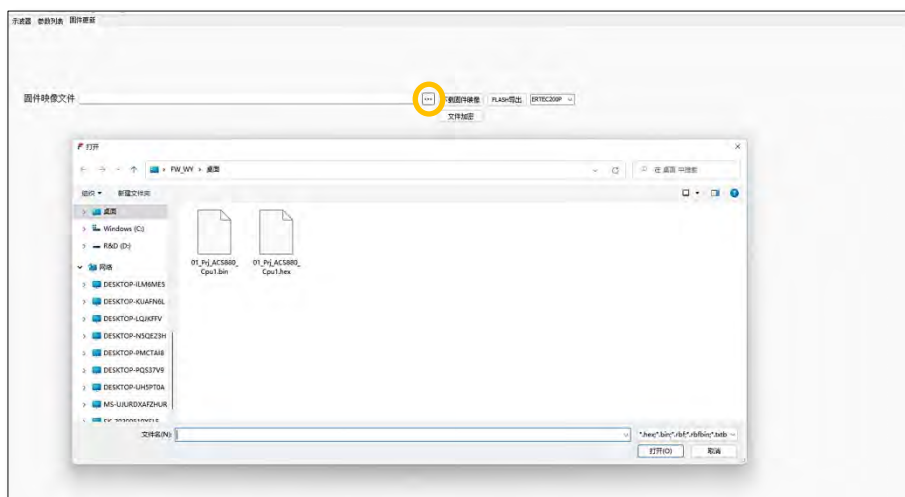
>Обновление прошивки

Помощник по отладке драйверов INOMAX поддерживает быстрое обновление прошивки на основе связи Ethernet. Этапы операции обновления следующие:

1. Обратитесь к инструкциям по подключению помощника по отладке, чтобы подключить ПК и целевой диск.
2. Нажмите кнопку окна обновления встроенного ПО в верхнем левом углу помощника по вводу в эксплуатацию, чтобы переключиться на подокно обновления встроенного ПО помощника по вводу в эксплуатацию.



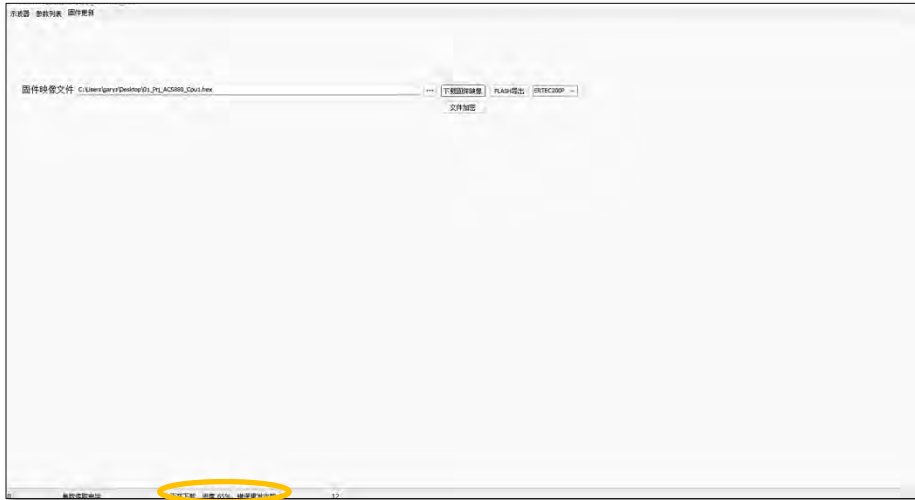
3. Нажмите кнопку выбора рядом со столбцом выбора файла образа прошивки, чтобы выбрать файл записи прошивки (.hex, .bin) на локальной стороне ПК.



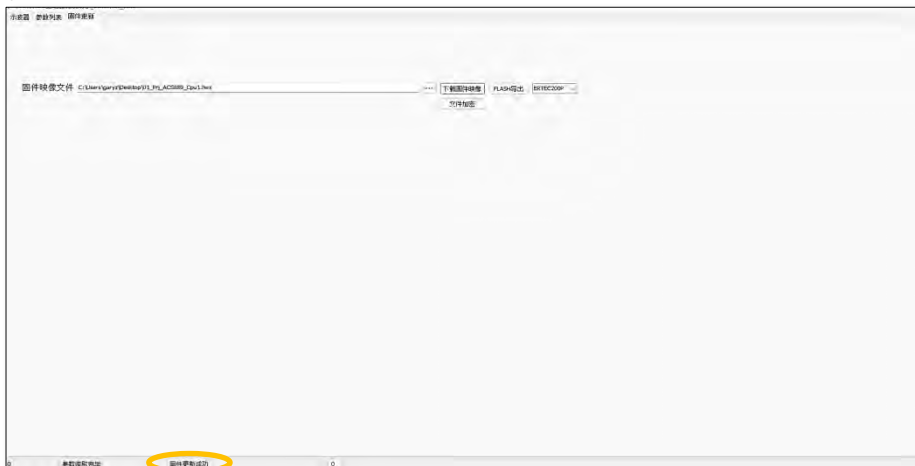
4. Выберите файл микропрограммы для обновления, нажмите кнопку «Открыть» (O), и имя обновляемой микропрограммы отобразится в столбце выбора файла образа микропрограммы.



5. Нажмите кнопку загрузки образа прошивки, чтобы начать обновление прошивки, см. процентные данные индикатора выполнения в нижней части окна, чтобы узнать о ходе обновления.



6. После успешного обновления встроенного ПО на индикаторе выполнения ниже появится сообщение об успешном обновлении встроенного ПО.



12. Полевая шина, высокоскоростная связь, типовые устройства обратной связи и интерфейсы энкодера.

> Набор данных

адрес	название
0001	Управляющее слово полевой шины (соответствует адресу параметра мониторинга 06.05)
0002	Ссылка Fieldbus 1 (соответствует адресу параметра мониторинга 02.15)
0003	Задание 2 по полевой шине (соответствует адресу параметра мониторинга 02.16)
0004	слово состояния полевой шины
0005	Фактическое значение сетевой шины 1
0006	Фактическое значение полевой шины 2
0007-0018	Входы модуля Fieldbus 1–12 (параметры 50.05–50.16)
0019-0030	Выходы модуля Fieldbus 1–12 (параметры 50.17–50.28)

Слово управления полевой шиной можно просмотреть с помощью параметра 06.05, см. выше в этом руководстве.

【Формат слова состояния Fieldbus】

Ярлык	Имя	Значение
0	Готовый	1: готов к запуску
1	Включено	1: запуск разрешен
2	Модулирующий	1: есть выход сигнала ШИМ
3	Следующая ссылка	1:
4	Эм ВЫКЛ2	1: Режим бесплатной парковки
5	Эм ВЫКЛ3	1: Режим аварийной остановки
6	Запрет запуска	1: Пуск отключен
7	Аварийная сигнализация	1: будильник
8	В заданном значении	1: Выход соответствует настройке (достигнута скорость или достигнут крутящий момент)
9	Ограниченный крутящий момент	1: ограничение крутящего момента
10	Скорость ограничена	1: ограничение скорости
11	EXT2 активен	1: Контрольная земля 2 действительна
12	Локальный Ctrl	1: местное управление
13	Нулевая скорость	1: нулевая скорость
14	Направление обратное	1: реверс
15	Вина	1: неудача

【Связанные параметры】

Адрес параметра	Имя параметра	Значение параметра
51.00	Modbus включить	Включить = [1]
51.01	Адрес узла	-
51.02	Скорость передачи данных	-
51.03	Формат	-

› Пример сообщения

В следующем примере адрес узла равен 1. Окончательный код проверки CRC применим только к этому примеру. После изменения каких-либо данных должен быть пересчитан контрольный код CRC, который может быть автоматически сгенерирован программным обеспечением.

чтение состояния диска

Кадр запроса: 01 03 06 00 00 01 84 82, кадр ответа: 01 03 02 B4 81 0F 24

Измените заданную скорость привода (сначала измените источник сигнала скорости, передаваемой на полевою шину, заданную 1)

Кадр запроса: 01 06 00 02 03 E8 28 B4

кадр ответа

Запустите привод (сначала измените источник сигнала команд пуска и останова с внешнего узла управления на связь по полевой шине)

Кадр запроса: 01 06 00 01 08 82 5F AB

(Где 0x0882 — команда запуска, обратите внимание, что бит 7 и бит 11 всегда должны быть равны 1)

кадр ответа

остановить движение

Фрейм запроса: 01 06 00 01 08 81 1F AA

(Где 0x0881 — это команда остановки, обратите внимание, что бит 7 и бит 11 всегда должны быть равны 1)

кадр ответа

Прочтите свойства параметра 22.00 Acc time1 (время разгона 1).

Кадр запроса: 01 42 00 00 16 00 77 A5, кадр ответа: 01 42 00 00 08 AC 7E 78

Считайте значение по умолчанию параметра 22.00 Acc time1 (время разгона 1).

Кадр запроса: 01 42 00 01 16 00 26 65, кадр ответа: 01 42 00 01 01 F4 28 12

Считайте минимальное значение параметра 22.01 Dec time1 (время торможения 1).

Кадр запроса: 01 42 00 02 16 01 17 A5, кадр ответа: 01 42 00 02 00 01 19 C5

Считайте максимальное значение параметра 22.01 Dec time1 (время торможения 1).

Кадр запроса: 01 42 00 03 16 01 46 65, кадр ответа: 01 42 00 03 EA 60 C6 8D

Считайте количество параметров, содержащихся в группе параметров 01 Фактические значения (фактические значения)

Кадр запроса: 01 42 00 04 16 01 F7 A4, кадр ответа: 01 42 00 04 00 0D F9 C1

> Связь Modbus/485

Дополнительные инструкции см. в Modbus_Application_Protocol_V1_1b3.pdf, пользователи могут загрузить этот документ с сайта www.modbus.org.

Локальный протокол связи MODBUS поддерживает только подчиненный режим RTU. Связь иницируется ведущей станцией, а ведомая станция получает запрос и отвечает. Адрес ведущей станции и ведомой станции должен быть одинаковым, также поддерживается широковещание. В это время адрес ведущей станции равен 0. MODBUS построен на универсальном асинхронном приемопередатчике (UART), поэтому скорость передачи данных и формат кадра ведущей и ведомой станций также должны быть согласованы.

Базовой единицей MODBUS является один байт, а формат кадра в режиме RTU следующий (часть, опущенная в середине, определяется кодом функции):

адрес узла	код функции	...	контрольный код CRC	
1 байт	1 байт	...	младшие 8 бит	старшие 8 бит

Примечание. Для 16-разрядного адреса регистра, числа, данных и т. д. он хранится в формате с обратным порядком байтов, то есть старший байт идет первым, а младший байт следует за ним. Однако код проверки CRC (полином 0xA001) хранится с прямым порядком байтов, то есть сначала идет младший байт, а за ним — старший.

Код функции и формат кадра

В настоящее время поддерживаются только следующие коды функций (суффикс H означает шестнадцатеричный, суффикс D означает десятичный)

03ч	чтение регистра хранения	Чтение текущего значения N последовательных параметров
06ч	написать единый регистр	Перезаписать текущее значение одного параметра
08ч	диагноз	Он используется для тестирования и проверки состояния канала связи и поддерживает следующие коды подфункций: 0x00 вернуть данные запроса 0x01 сброс связи Инициализирует и перезапускает порт последовательной линии ведомого устройства, очищая все счетчики событий связи. 0x04 Принудительный режим только для прослушивания Принудительно перевести указанное ведомое устройство в режим только для прослушивания, ведомое устройство не будет отвечать на это сообщение.
10H или 16D	записать несколько регистров	Перезаписать текущее значение N последовательных параметров
42H или 66D	Чтение информации, связанной с параметром	Он используется для считывания соответствующей информации о параметрах привода и поддерживает следующие коды подфункций: 0x00 Считать атрибут указанного параметра 0x01 Считать значение по умолчанию указанного параметра

		0x02 прочитать минимальное значение указанного параметра 0x03 прочитать максимальное значение указанного параметра 0x04 Чтение количества параметров указанной группы параметров 0x05 Чтение видимости указанной группы параметров
55H или 85D	читать журнал данных	

03H кадр запроса

Кадр ответа 3H (количество байтов равно удвоенному количеству регистров)

	адрес узла	03	количество байтов	Зарегистрировать данные 1		...
				старшие 8 бит	младшие 8 бит	...
адрес узла	03	Зарегистрировать стартовый адрес		количество регистров		
		старшие 8 бит	младшие 8 бит	старшие 8 бит	младшие 8 бит	

06H кадр запроса 06H ответный кадр (такой же, как левый кадр запроса)

08H кадр запроса

	адрес узла	08	код подфункции		данные	
			старшие 8 бит	младшие 8 бит	старшие 8 бит	младшие 8 бит
адрес узла	06	регистрационный адрес		регистрационные данные		
		старшие 8 бит	младшие 8 бит	старшие 8 бит	младшие 8 бит	

Кадр запроса 10H (количество байтов равно удвоенному количеству регистров)

адрес узла	10	Зарегистрировать стартовый адрес		количество регистров		количество байтов	Зарегистрировать данные 1		...
		старшие 8 бит	младшие 8 бит	старшие 8 бит	младшие 8 бит		старшие 8 бит	младшие 8 бит	...

Кадр ответа 10H (возвращает первые 6 байт кадра запроса)

кадр запроса 42H

адрес узла	42	код подфункции		адрес параметра	
		старшие 8 бит	младшие 8 бит	старшие 8 бит	младшие 8 бит

Кадр ответа 42H

адрес узла	42	код подфункции		Информация о параметрах	
		старшие 8 бит	младшие 8 бит	старшие 8 бит	младшие 8 бит

Адрес параметра: адрес параметра составляет 16 бит, старшие 8 бит — это номер группы параметров, а младшие 8 бит — это индекс в группе.

ГРУППА	ИНДЕКС	Адрес
---------------	---------------	--------------

		шестнадцатеричный	десятичная дробь
00 данные связи	01-30 набор данных	0001 -00 1E	0001-0030
01 группа параметров 01	00-255 параметры 01.00-01.255	0100-01ФФ	256-511
02 группа параметров 02	00-255 параметры 02.00-02.255	0200-02ФФ	512-767
...
63 группа параметров 63	00-255 параметры 63.00-63.255	3Ф00-3ФФФ	16128-16383

1. Фактическое количество параметров в каждой группе см. в предыдущей части данного руководства.

2. При использовании ПЛК в качестве главной станции добавьте 40001 к адресу параметра, например, коммуникационный адрес параметра 01.00 — 40257.

3. Дополнительный вид практического применения вводится следующим образом:

Драйвер поддерживает чтение всех параметров и запись некоторых параметров (то есть параметры, которые могут быть изменены ПКП, могут быть записаны, а параметры, считанные ПКП, могут быть прочитаны).

Комбинированный метод адреса связи: номер группы (шестнадцатеричный) + индекс (шестнадцатеричный).

Например:

Соответствующий адрес скорости двигателя P01.00 — 1H+00H, то есть фактический адрес: 100H, соответствующий адресу библиотеки Siemens PLC MODBUS: 40257 (=40001+256), и соответствующий адрес P28.02 Клавиатура управления настройка 1 — 1CH+02H, то есть фактический адрес: 1C02H. Соответствующий адрес библиотеки MODBUS: 47171 (=40001+7170)

Еще один способ быстрого вычисления десятичного адреса: десятичный адрес = номер группы * 256 + индекс, то есть десятичному адресу соответствует P28.02:

$28 * 256 + 0 = 7170$, что соответствует адресу библиотеки Siemens MODBUS 47171 (=40001+7170)

Все параметры этого драйвера соответствуют приведенному выше определению, а адрес необходимо преобразовать в десятичный при использовании файла библиотеки инструкций ПЛК Siemens.

+40001 достаточно, для десятичной > 9998 нужно добавить к 400001

Тогда соответствующий адрес 63.03: $63 * 256 + 3 = 16131$ Соответствующий адрес библиотеки инструкций Siemens: 416132 (=400001+16131)

Расширение:

Для 32-битных данных, таких как положение обратной связи энкодера, задание импульсов и задание скорости более 32000 оборотов, используется 16-битный адрес.

Удвойте адрес плюс 8000H, а именно: $addr * 2 + 8000H$

Еще один способ быстрого расчета десятичного адреса: десятичный адрес = номер группы * 512 + индекс * 2 + 32768

Для 32-битных данных по умолчанию передается младший младший байт, например Siemens PLC (младший младший байт), необходимо установить параметр 51.04.

Измените его на 1, иначе передаваемые данные будут перевернуты и искажены.

Например:

1.14 (значение счетчика энкодера) 32-битный адрес формата данных: $1 * 512 + 14 * 2 + 32768 = 33308$ соответствует шестнадцатеричному (821CH), 32-битный адрес задания скорости $2 * 2 + 32768 = 32772$

То есть: если заданная скорость больше 32000 об/мин, 32-битный адрес заданной скорости будет 8004H (32771), а 32-битный адрес обратной связи по скорости будет 8200H (33280).

› Связь CANopen

После установки соответствующего файла EDS правильно настройте параметр 52.01 скорость передачи и параметр 52.00 адрес узла, и драйвер может быть просканирован хост-компьютером после включения питания.

Список дел:

1. Начните с RPDO4 (управляющее слово 0x080F), установите скорость 300 об/мин (0x012C) и крутящий момент 10,0% (0x0064).

Отправлено, ID = 0x0501, DAT = 0F 08 2C 01 64 00 01 00, Ответ: Нет

2. Запрос через TPDO4 (например, слово состояния 0x0627, фактическая скорость 300,0 об/мин (0x0BB8), фактический крутящий момент 1,0% (0x000A), фактический режим управления крутящим моментом (0x0001))

Отправлено: ID = 0x0481, DAT = 00 (любое значение и любая длина), Ответ: ID = 0x0481, DAT = 27 06 B8 0B 0A 00 01 00

3. Через службу загрузки SDO измените параметр времени торможения привода 22.01 (соответствует 0x4016, sub01) на 15,00 секунд (0x05DC).

Отправлено: ID = 0x0601, DAT = 22 16 40 01 DC 05 00 00, Ответ: ID = 0x0601, DAT = 62 16 40 01 00 00 00 00

4. С помощью службы загрузки SDO считайте фактическую скорость привода 01.00, при условии, что она равна 300,0 об/мин (0x0BB8), затем

Отправлено: ID = 0x0581, DAT = 40 01 40 00, Ответ: ID = 0x0581, DAT = 4B 01 40 00 B8 0B 00 00

Параметры определения протокола DS 301

Индекс	Субиндекс	Имя	Тип	Атрибу т	Описание
1000	0	Тип оборудования	U32	PO	Исправлено до 0x00010192
1001	0	регистр ошибок	U8	PO	
1006	0	Период интервала асинхронного триггера	U32	RW	
1014	0	Идентификатор для сообщений EMCY	U32	RW	
1017	0	время сердцебиения продюсера	U16	RW	
1018	0	идентифицировать объект	U8		
	1	Идентификатор поставщика	U32	PO	
	2	Код продукта	U32	PO	
1600	0	Параметры отображения RPDO1	U8	PO	
	1	Запись сопоставления RPDO1 1	U32	PO	
1601	0	Параметры отображения RPDO2	U8	PO	
	1	Запись сопоставления RPDO2 1	U32	PO	
	2	Запись сопоставления RPDO2 2	U32	PO	
1602	0	Параметры отображения RPDO3	U8	PO	
	1	Запись сопоставления RPDO3 1	U32	RW	
	2	Запись сопоставления RPDO3 2	U32	RW	

Индекс	Субиндекс	Имя	Тип	Атрибу т	Описание
	3	Запись сопоставления RPDO3 3	U32	RW	
	4	Запись сопоставления RPDO3 4	U32	RW	
1603	0	Параметры отображения RPDO4	U8	PO	
	1	Запись сопоставления RPDO4 1	U32	RW	
	2	Запись сопоставления RPDO4 2	U32	RW	
	3	Запись сопоставления RPDO4 3	U32	RW	
	4	Запись сопоставления RPDO4 4	U32	RW	
1800	2	Тип передачи TPDO1	U8	RW	
1801 г.	2	Тип передачи TPDO2	U8	RW	
1802 г.	2	Тип передачи TPDO3	U8	RW	
1803 г.	2	Тип транспорта TPDO4	U8	RW	
1A00	0	Параметры отображения TPDO1	U8	PO	
	1	Запись сопоставления TPDO1 1	U32	PO	
1A01	0	Параметры отображения TPDO2	U8	PO	
	1	Запись сопоставления TPDO2 1	U32	PO	
	2	Запись сопоставления TPDO2 2	U32	PO	
1A02	0	Параметры отображения TPDO3	U8	PO	
	1	Запись сопоставления TPDO3 1	U32	RW	
	2	Запись сопоставления TPDO3 2	U32	RW	
	3	Запись сопоставления TPDO3 3	U32	RW	
	4	Запись сопоставления TPDO3 4	U32	RW	
1A03	0	Параметры отображения TPDO4	U8	PO	
	1	Запись сопоставления TPDO4 1	U32	RW	
	2	Запись сопоставления TPDO4 2	U32	RW	
	3	Запись сопоставления TPDO4 3	U32	RW	
	4	Запись сопоставления TPDO4 4	U32	RW	

Параметры, определенные DSP 402

Индекс	Субиндекс	Имя	Тип	Атрибут	Описание
6040	0	контрольное слово	S16	RW	
6041	0	слово состояния	S16	PO	
6042	0	Указана скорость автобуса	S16	RW	
6043	0	Указана фактическая скорость	S16	PO	
6060	0	целевой контроль	S16	RW	
6061	0	Фактический метод управления	S16	PO	
6071	0	Дан крутящий момент шины	S16	RW	
607A	0	Указана позиция автобуса	S32	RW	
607C	0	Смещение начала координат	S32	RW	

Специфические параметры производителя

Все параметры привода могут быть сопоставлены со словарем объектов связи CANopen, правило сопоставления: индекс = 0x2000 + номер группы параметров, субиндекс = порядковый номер параметра.

Контрольное слово

Номер бита	Имя	Описание
0	Включить	1: пуск, 0: останов в соответствии с установленным режимом
1	Отключить напряжение	1: сохранить текущее состояние, 0: остановиться на выбеге
2	Быстрая остановка	1: сохранить текущее состояние, 0: аварийная остановка
3	Включить операцию	1: Разрешить работу, 0: Запретить работу
4	Разгон 0	1: Выходной сигнал RFG (генератор рампы) устанавливается на 0
5	Удержание рампы	1: Фиксация выхода RFG (генератор рампы)
6	Разгон 0	1: вход RFG (генератор функции рампы) принудительно установлен на 0
7	Сбросить ошибку	0->1: сброс ошибки
8	Остановить	1: пауза
9	Шаг 1	1: команда толчкового режима 1
10	Шаг 2	1: команда толчкового режима 2
11	Дистанционный пульт	1: дистанционное управление
12	Доп2	0: выберите внешнее заземление 1, 1: выберите внешнее заземление 2
13-15	резерв	

Слово состояния

Номер бита	Имя	Описание
0	Готов к включению	1: готов начать
1	Включено	1: активирован
2	Операция включена	1: разрешено работать
3	Вина	1: неудача
4	Напряжение отключено	1: свободная остановка
5	Быстрая остановка	1: Аварийная остановка
6	Включение отключено	1: Пуск отключен
7	Предупреждение	1: Предупреждение
8	Исходное перевернутое	1: установить отрицательное значение
9	Дистанционный пульт	1: дистанционное управление
10	Цель достигнута	1: заданная скорость достигнута
11	Внутренний предел активен	1: внутренний предел
12-15	резерв	

Более высокоскоростная шина, **EtherCAT/ProfiNET** и другие коммуникации

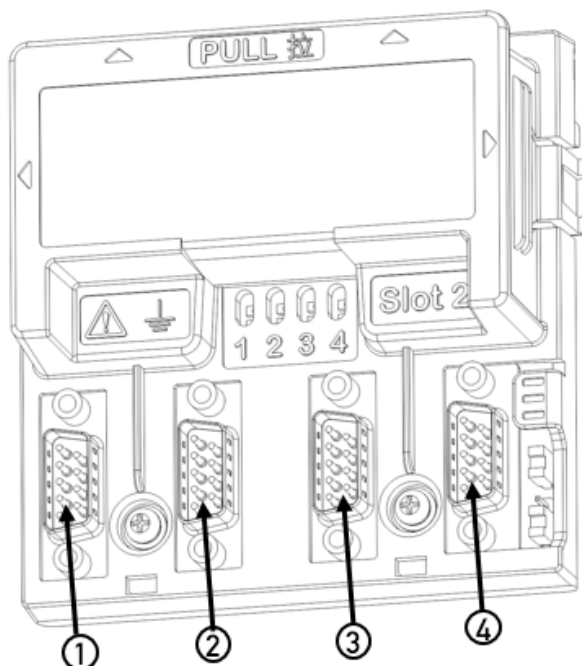
Эти сообщения обычно содержат эксклюзивные модели заказов и информацию о конфигурации использования. Пожалуйста, свяжитесь с соответствующим персоналом для получения подробной информации.

Модели и функциональные порты интерфейсных модулей обратной связи энкодера для дополнительных принадлежностей

На рисунке ниже в качестве примера показан энкодер новой части управления E-типа.

1. Нижний правый рисунок показывает, что 1, 2, 3 и 4 — это четыре порта под комплектом энкодера соответственно.
2. +EN21/+EN22/+EN23/+EN24 — четыре дополнительных комплекта плат для энкодеров.
3. Нижняя левая диаграмма представляет собой список меток типов сигналов, поддерживаемых четырьмя платами комплекта энкодера.
4. Плата +EN21. Все четыре порта поддерживают три модели связи Absolute/SinCos/TTL.
Карта +EN22 Все четыре порта поддерживают модели связи TTL/HTL
Плата +EN23 1 (X231), 2 (X232) порты поддерживают три модели связи Absolute/SinCos/TTL, 3 порты (X233) поддерживают связь с резольвером, 4 (X234) порт поддерживает два типа связи TTL/HTL. Примечание. Порты 1 (X231), 2 (X232) и 4 (X234) поддерживают разные последовательности линий порта TTL.
Плата +EN24 1 порт (X241) поддерживает три модели связи Absolute/SinCos/TTL, 2 порта (X242) поддерживает связь с резольвером, 3 порт (X243) поддерживает два типа связи TTL/HTL, 4 порт (X244) — хост-компьютер = ПЛК /ЧПУ,
Примечание. Последовательность линий портов TTL, поддерживаемая портом 1 (X241) и портом 3 (X243), отличается.

Подробную информацию о функциональных портах проводки см. в специальных руководствах, прилагаемых к каждой дополнительной плате, или свяжитесь с нашим техническим персоналом после продажи.



13. Отслеживание и устранение неисправностей

В этой главе перечислены все аварийные (предупреждающие) сообщения и сообщения об ошибках, включая возможные причины и действия по устранению.

Код аварийного сигнала/неисправности отображается на клавиатуре управления привода (форма отображения сегментного кода версии со светодиодами – E-XX). Информация об аварийных сигналах или отказах используется для указания того, что привод находится в ненормальном состоянии. Большинство аварийных сигналов и неисправностей можно идентифицировать и устранить с помощью информации, содержащейся в этой главе. Если неисправность не может быть устранена, обратитесь в наше представительство.

В этой главе аварийные сигналы и неисправности отсортированы по коду.

Правила техники безопасности



Предупреждение! Только квалифицированным инженерам-электрикам разрешается выполнять техническое обслуживание привода. Перед началом работы с приводом необходимо прочитать соответствующие инструкции по технике безопасности в начале данного руководства.

› Как сбросить

Сброс неисправности можно выполнить, нажав на клавиатуре управления (кнопка сброса RESET) или отключив электропитание на некоторое время. После устранения неполадок двигатель можно перезапустить.

› Код предупреждения и объяснение

Код	Название неисправности	Возможная причина	Решение
47	ОЙ Перегрев привода	Температура привода начинает достигать точки предупреждения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, исправны ли вентилятор охлаждения, система вентиляции и отвода тепла, не засорен ли радиатор пылью и находится ли температура окружающей среды в допустимых пределах. Независимо от того, подвергается ли шкаф привода воздействию солнца, неравномерно ли выходит горячий воздух и циркулирует ли он в шкафу, а также по другим распространенным причинам. 2. Уменьшите несущую модуляцию до подходящего значения.
48	ОН2 Перегрев двигателя	Температура двигателя начинает достигать точки предупреждения	<ol style="list-style-type: none"> 1 Проверьте, не слишком ли велика нагрузка двигателя. 2 Проверьте, не заблокирован ли двигатель 3 Проверьте, есть ли блокировка обратного хода на цепи механической передачи.
49	ПР Перегрузка привода	Привод перегружен, достигнута точка предупреждения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте правильность ввода и идентификации параметров двигателя. 2. Проверьте, не слишком ли велика механическая нагрузка двигателя.

Код	Название неисправности	Возможная причина	Решение
Примечание. Предупреждения этого типа предназначены для мониторинга рабочего состояния и работоспособности привода в режиме реального времени, чтобы облегчить профилактическое ежедневное обслуживание, максимально сократить незапланированные простои оборудования и повысить скорость работы оборудования в сети.			

› Код неисправности и объяснение

Код	Название неисправности	Возможная причина	Решение
01	СК короткое замыкание на выходе	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выход коротит между фазами, или выход коротит на землю, или выход коротит на шину. 2. Машина с функцией предотвращения ошибок вызвана обратным соединением входных и выходных линий. 3. IGBT и другие схемы инвертора повреждены. Метод оценки: в это время переключите режим управления приводом в режим открытого вектора в 63.07, отсоедините кабель двигателя, а затем запустите привод. Если ошибка SC все еще сообщается, вероятно, неисправно аппаратное обеспечение IGBT. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, нет ли короткого замыкания в двигателе, а также в проводке и кабелях. Проверьте конденсаторы для коррекции коэффициента мощности или поглотители перенапряжения в кабеле двигателя. 2. Проверьте и исправьте последовательность и положение проводки. 3. Обратитесь за поддержкой к соответствующим деловым людям. Распространенными причинами отказов являются: двигатель и его кабельное соединение имеют случайное зажигание дугового разряда, или поблизости проводятся неправильные сварочные работы, которые разрушают и повреждают аппаратную часть драйвера, или IGBT преждевременно отключается по физическим причинам. Шоу и другие причины.
02	ОС перегрузка двигателя по току	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ток двигателя превышает максимальный уровень, разрешенный оборудованием. 2. Распределенная емкость конкретной обмотки двигателя и кабеля двигателя к земле слишком велика, и при зарядке этой емкости при запуске возникает большой пиковый ток. 3. Двигатель блокируется во время работы, как правило, когда тормозное устройство на стороне нагрузки или двигателя включается или выключается ненормально вовремя. 4. Соединительный кабель/клемма между драйвером UVW и обмоткой двигателя имеет плохую изоляцию или плохое соединение. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, соответствуют ли параметры, относящиеся к номинальной мощности двигателя, паспортной табличке, проверьте, не слишком ли быстрое время разгона и торможения, проверьте конфигурацию энкодера (если есть) и точность измерения скорости. 2. Сконфигурируйте выходной дроссель и фильтр синфазных помех типа магнитного кольца на выходной стороне привода для подавления пикового тока и защиты двигателя и привода. 3. Измерьте и подтвердите время задержки установки открытия и закрытия тормоза, обычно 0,2-2 секунды. 4. Внимательно проверьте надежность и прочность кабелей,

Код	Название неисправности	Возможная причина	Решение
			наконечников проводов и обжимных проводов.
03	ОВ Шина перенапряжения	Напряжение на шине превышает максимальный уровень, разрешенный оборудованием.	Проверьте, включена ли защита от перенапряжения. Убедитесь, что тормозной резистор находится в пределах рекомендуемого диапазона.
04	ОН1 перегрев привода	<p>1. Слишком высокая температура радиатора внутри привода или слишком высокая температура внутренней полости</p> <p>2. Чрезмерные рабочие потери драйвера приводят к чрезмерному нагреву IGBT.</p> <p>3. Температура ядра платы управления приводом слишком высока.</p>	<p>1. Проверьте, исправны ли вентилятор охлаждения, система вентиляции и отвода тепла, не засорен ли радиатор пылью и находится ли температура окружающей среды в допустимых пределах. Независимо от того, подвергается ли шкаф привода воздействию солнца, неравномерно ли выходит горячий воздух и циркулирует ли он в шкафу, а также по другим распространенным причинам.</p> <p>2. Уменьшите несущую модуляцию до подходящего значения (ниже 2К).</p>
05	ГФ Утечка заземления	<p>Сумма выходного трехфазного тока длительное время превышает допустимый диапазон. возможная причина:</p> <p>1 выход однофазное короткое замыкание</p> <p>2 Выход драйвера имеет точку утечки</p>	Проверьте, не ослаблена ли проводка, и проверьте, нет ли утечек в кабеле двигателя. Или выходная линия двигателя слишком длинная и без таких мер, как установка выходного дросселя, особенно армированного кабеля с экранирующим слоем, ток утечки, вызванный емкостью связи с землей, обычно больше.
06	Кур Сбой текущего чувства	Неисправен датчик тока двигателя, или аналого-цифровой преобразователь на плате управления, или плохое соединение сигнала.	Переподключите блок управления для моделей серии С или обратитесь к местному агенту или производителю.
07	NTC_LOSS Датчик температуры отключен	Датчик температуры внутри драйвера отключен или плохо подключен сигнал из-за влияния окружающей среды.	Вы можете попробовать переподключить компоненты блока управления (если это возможно) и оценить влияние окружающей среды на сигнальный разъем или обратиться к местному агенту или производителю.
08	Перегрузка перегрузка привода	Применимо только к векторному режиму без обратной связи, когда выходной ток превышает допустимый ток привода и достигает примерно через 10 секунд после запуска.	<p>1. Проверьте правильность нагрузки и параметров двигателя.</p> <p>2. Необходимо выполнить идентификацию параметров неизвестного двигателя.</p>
09	IGBT_OL IGBTперегрузка	Перегрузка IGBT обычно вызывается одной или несколькими из низкой частоты,	Проверьте, не заблокирован ли двигатель, например, не отключен ли тормоз, ненормальна ли

Код	Название неисправности	Возможная причина	Решение
		сильного тока и высокой несущей.	нагрузка, и проверьте, не установлено ли слишком высокое значение несущей способности.
10	Диск ошибка записи в память	Сбой памяти, не удалось записать параметры.	Обратитесь к местному агенту или производителю.
11	Курунбалан Параллельный текущий дисбаланс	Текущее отклонение параллельного модуля слишком велико	1 Проверьте правильность подключения электродвигателя. 2 Проверьте, нормально ли подключены параллельные соединительные кабели.
12	Flux_Err модель двигателя Наблюдение за аномальным потоком	Аномальное наблюдение за потокосцеплением в режиме работы без датчика приводит к тому, что двигатель не синхронизируется.	1. Повторно выполните полную идентификацию параметров двигателя. 2. Проверьте настройки параметров управления. 3. Свяжитесь с местным агентом или производителем
13	EMCTrip Сбой электромагнитных помех	Привод случайно срабатывает из-за сильных электромагнитных помех	Проверьте заземление и экранирование системной проводки.
15	EXT Внешние пользовательские ошибки	Внешняя определяемая пользователем неисправность.	Проверьте наличие сигналов внешних неисправностей.
16	Input_Loss Внешние пользовательские ошибки	1. Блок питания неисправен. Либо отсутствие фазы, либо несимметричный трехфазный ввод. В настоящее время модели приводов средней и высокой мощности оснащены интеллектуальными функциями мониторинга в реальном времени и обработки ответов для энергосистемы. 2. Собственная емкость привода недостаточна.	Проверьте отсутствие потери фазы. Этой распространенной причиной обычно является периодическая потеря фазы на стороне входной мощности или мгновенный коллапс сети. Общие методы устранения неполадок включают изменение точки линии электроснабжения, онлайн-мониторинг сети и т. Д. Проверьте, в норме ли емкость электролитического конденсатора. По редким причинам, в настоящее время, если машина используется много лет (5-10 лет), может быть рассмотрен вопрос о замене конденсатора или всей машины.
17	Out_Loss Потеря выходной фазы [В отличие от отечественных, японских, европейских и других конкурирующих продуктов, когда машина находится в	1. Не подключен подходящий двигатель. Когда привод находится в режиме прямого управления крутящим моментом, для запуска он должен быть подключен к двигателю. 2. Выходной ток не соответствует норме. Или обрыв выходной фазы, или IGBT и периферийные	1. Режим прямого управления крутящим моментом можно выбрать только после подключения соответствующего двигателя (настройка по умолчанию для некоторых моделей). Если вам нужно выполнить пробный запуск или подтвердить, что привод работает нормально, или по другим соображениям, переключите режим

Код	Название неисправности	Возможная причина	Решение
	режиме прямого управления крутящим моментом, этот момент требует особого внимания]	неисправности не могут контролироваться.	управления 63.07 на векторный или скалярный без обратной связи. 2. Проверьте, может ли линия между приводом и двигателем и самим двигателем постоянно или периодически отсоединяться, что приводит к обрыву фазы, или двигатель вибрирует. Наконец, свяжитесь с местным агентом или производителем.
18	ID_Run_Err Ошибка идентификации двигателя	Ошибка идентификации параметров двигателя.	Убедитесь, что двигатель подключен. Проверьте правильность настроек параметров на паспортной табличке двигателя.
19	КОМ обрыв связи	Кабель шины связи привода отсоединен	Проверьте качество кабеля связи и правильность проводки.
22	EncLoss Отключение энкодера	Привод не получает действительный сигнал обратной связи от энкодера	Проверьте проводку между энкодером и драйвером.
23	UnderVolt Пониженное напряжение на шине постоянного тока	1. Во время работы привода напряжение питания ниже нормы. 2. Пожалуйста, обратитесь к вышеупомянутой неисправности 16 (ненормальное питание) для решения и обработки.	Проверьте, нормально ли подается питание. Проверьте, нормальный ли плавный пуск.
24	EncFbk Обратная связь энкодера ненормальна	Сбой обратной связи по скорости.	Обратная связь по скорости отключается или обратная связь по скорости становится положительной обратной связью. Проверьте, не находится ли энкодер в противофазе, дифференциальный вход, любая неисправность линии может вызвать эту ошибку.
25	OVSspeed Ошибка превышения скорости двигателя	Ошибка превышения скорости.	Двигатель работает с превышением скорости, проверьте правильность настройки энкодера и изменение обратной связи на положительную.
26	SpdUnmatch Отклонение скорости слишком большое	Фактическая скорость не может соответствовать заданной скорости	Проверьте, не заблокирован ли ротор, и проверьте, совпадают ли направления двигателя и энкодера, когда имеется замкнутый контур энкодера (при повторном подключении есть 50% вероятность того, что последовательность фаз изменится, а при повторном подключении двигателя с постоянными магнитами должна быть индивидуальная корреспонденция или идентификация повторной ротации)

Код	Название неисправности	Возможная причина	Решение
27	EncPhase Электрический угол энкодера не соответствует норме	Отклонение между электрическим углом, измеренным энкодером двигателя с постоянными магнитами, и электрическим углом, оцененным моделью двигателя, слишком велико.	Обязательно выполните несколько идентификаций вращения, чтобы убедиться, что смещение электрического угла энкодера является постоянным значением. Проверьте крепление энкодера на проскальзывание. При изменении электропроводки, в том числе проводов двигателя или проводов энкодера, из-за фазовых изменений обязательно поверните повторно для идентификации.
28	Веблосс обратная связь ctrl pid сломана	Обратная связь ПИД регулятора натяжения отключена.	Проверьте правильность настройки обнаружения отключения ПИД-регулятора и проверьте, происходит ли внешнее отключение.
29	БрЭрр Неисправный тормозной резистор	1 Значение сопротивления тормозного резистора меньше допустимого значения привода значение сопротивления; 2 Тормозной резистор или кабель имеет замыкание между полюсами или на землю. Случайное короткое замыкание или недостаточная изоляция; 3 Тормозной IGBT включен в течение длительного времени.	1. Проверьте правильность значения сопротивления тормозного резистора. 2. Отсоедините проводку тормозного резистора и с помощью мегомметра соответствующий инструмент определяет состояние внешнего резистора. Если питание включено передний резистор и провод были заземлены, в это время верхняя часть драйвера вероятно, повреждена электрическая цепь зарядки. 3. Проверьте, не слишком ли высокое напряжение сети.
30	ОН2 перегрев двигателя	Драйвер обнаруживает, что температура двигателя превышает допустимое значение	1 Проверьте, не слишком ли велика нагрузка двигателя. 2 Проверьте, не заблокирован ли двигатель 3 Проверьте, есть ли блокировка обратного хода на цепи механической передачи.
37	OverPosErr Отклонение положения слишком большое	Ошибка слежения за положением в режиме управления положением превышает допустимое значение	Проверьте сигнал обратной связи по положению энкодера.
39	DcFbkLoss Отключение обратной связи DCPower	Выходное напряжение источника питания постоянного тока не имеет допустимого значения измерения	Проверьте проводку датчика выходного напряжения.
46	ФайлКркЭрр Ошибка проверки файла прошивки	Потеря файла или ошибка, обнаруженная во время записи файла микропрограммы	Проверьте, не ослаблен ли интерфейс сетевого кабеля. Проверьте, в порядке ли сетевой кабель.

Код	Название неисправности	Возможная причина	Решение
50	Обновить Отклонить Обновление прошивки отклонено	Не удалось проверить проверочный код и другую информацию об установленной микропрограмме, и ее не удалось успешно обновить.	Свяжитесь с местными агентами или производителями
51	IntError инициировать прерывание исключения	Выполнение системной программы ненормальное, вызывает недопустимое прерывание	Обратитесь к местному агенту или производителю.
52	EncAssign Ошибка подключения энкодера	Порт обратной связи энкодера указан без допустимой конфигурации энкодера.	Проверьте назначенные порты энкодера и соответствующую конфигурацию энкодера.
60	ПортНазначить Ошибка выделения параллельного порта	Неправильное назначение портов параллельного модуля, когда привод установлен в параллельный режим.	Проверьте физический порт параллельного модуля и конфигурацию диска.
<p>Примечание 1. Для подъемных, намоточных, гидравлических моделей, моделей AFE, электростанций и других отраслевых серий, для получения дополнительных и расширенных конфигураций драйверов, руководств по устранению неисправностей и другой информации, пожалуйста, обратитесь к соответствующим специальным руководствам и специализированным руководствам по отладке. Описание (если есть).</p>			
991	<p>черный экран без дисплея;</p> <p>заставка;</p> <p>дым;</p> <p>внутренний взрыв;</p> <p>Аномальный шум</p>	<p>Физическая неисправность или отказ внутренней аппаратной схемы.</p> <p>***В соответствии с общими причинами вероятность указана в порядке убывания следующим образом:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ненормальное значение сопротивления внешнего тормозного резистора, или нарушена изоляция по отношению к земле, или выход соответствующего оборудования на клемму постоянного тока неисправен (короткое замыкание или заземление), входная и выходная стороны имеют ложное соединение и искры, неправильная сварка и сопротивление тормозного резистора. Слишком маленькое, внешнее управление слабым током имеет короткое замыкание или сильное проникновение тока и т. д. 2. Неправильная серия моделей или выбор мощности, воздействие высокочастотной нагрузки и т. д. вызывают чрезмерную нагрузку на оборудование и преждевременный выход из строя из-за физической усталости. Из-за других материалов, связанных с производством физических или человеческих причин. 3. Работа в течение длительного времени в суровых условиях, таких как сбой входной фазы, искусственное жесткое экранирование, высокая температура, влажность, коррозия, металлическая пыль и другие суровые условия, может привести к выходу из строя электронных устройств. 4. Попадание внутрь воды или внешние физические условия, противоречащие применению электронных продуктов, или различные ненормальные применения, превышающие параметры, указанные в руководстве. 5. Обратите внимание на поиск и устранение неисправностей и запись характеристик неисправности, а также обратитесь за техническим анализом и поддержкой. 	

14. Техническое обслуживание

> Обзор ежедневного ухода и технического обслуживания

■ В этой главе приведены инструкции по профилактическому обслуживанию. Из-за изменений среды, в которой используется накопитель, таких как влияние температуры, влажности, смога, пыли и т. д., а также старения внутренних компонентов накопителя могут возникать различные отказы накопителя. Поэтому необходимо проводить ежедневный осмотр и регулярное техническое обслуживание накопителя при хранении и использовании.

■ Диск перевезен. Перед использованием проверьте, находятся ли компоненты в хорошем состоянии и затянуты ли винты.

■ При обычном использовании накопитель следует регулярно очищать от пыли и проверять, не затянуты ли винты.

■ Если накопитель длительное время не используется, рекомендуется включать его раз в полгода во время хранения, желательно на полчаса, чтобы электронные устройства не вышли из строя.

■ Водителю следует избегать использования во влажной среде с металлической пылью. Если его действительно необходимо использовать в такой среде, его необходимо поместить в электрический шкаф с защитными мерами или в небольшой шкаф/комнату для защиты на месте.

■ Когда привод работает нормально, проверьте следующие пункты:

■ Есть ли ненормальный звук и вибрация двигателя.

■ Не перегреваются ли привод и двигатель.

■ Не слишком ли высока температура окружающей среды.

■ Значение выходного тока нормальное?

■ Нормально ли работает охлаждающий вентилятор привода.



■ **Предупреждение!** Перед выполнением любых работ по техническому обслуживанию привода внимательно прочтите инструкции по технике безопасности в начале данного руководства. Несоблюдение этих указаний по технике безопасности может привести к травмам или смерти или повреждению оборудования.

Цикл обслуживания	Обслуживание	Описание
в год (хранится)	Формовка конденсатора постоянного тока	См. Перезарядка конденсатора,
Каждые 6-12 месяцев, в зависимости от запыленности окружающей среды	Проверка температуры радиатора и чистка	См. Радиатор.
В год	Проверить герметичность подключения питания	
	Визуальный осмотр вентилятора охлаждения	См. Вентилятор охлаждения,
Каждые 3 года, если температура окружающей среды выше 40 °C (104 °F) или среда пыльная, влажная, агрессивная и т. д. В противном случае каждые 6 лет.	Замените вентилятор охлаждения	См. Вентилятор охлаждения,
Каждые 6 лет, если температура окружающей среды выше 40 °C (104 °F) или если привод подвергается циклическим тяжелым нагрузкам или постоянным номинальным нагрузкам. В противном случае каждые 9 лет.	Замена конденсатора постоянного тока	Свяжитесь с местным сервисным представителем нашей компании.

Цикл обслуживания

В следующей таблице показан ежедневный цикл технического обслуживания, рекомендованный нашей компанией. Для получения более подробной информации обратитесь к местному представителю сервисной службы.

> Техническое обслуживание и очистка радиатора

На ребрах радиатора в охлаждающем воздухе будет скапливаться пыль, короткие ворсинки, использованные не по назначению, и т. д. Если радиатор грязный, привод перегреется и выйдет из строя. В нормальных условиях радиаторы следует проверять ежегодно, а в запыленных – чаще.

Очищайте радиатор следующим образом, всегда при выключенном приводе в целях безопасности (при необходимости):

Для моделей M1/B1/B4/E2

1. Снимите охлаждающий вентилятор.

2. Для B4 или модели с аналогичной конструкцией разрежьте/откройте специальное очистительное окошко с одной или двух сторон привода, чтобы проверить и очистить радиатор от посторонних предметов.

3. Продуйте чистым сжатым воздухом (сухим) снизу вверх, собирая пыль с помощью пылесоса на выходе воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ. Убирайте в другой комнате, если есть вероятность попадания пыли на соседнее оборудование. На задней стороне модели B/U имеется отверстие для очистки, которое можно очистить после введения тонкого припоя.

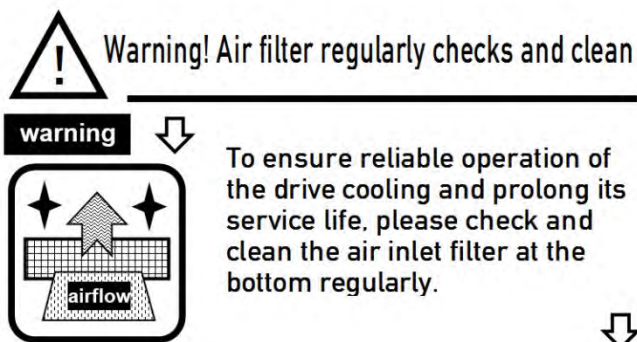
4. Установите на место охлаждающий вентилятор.

Для деталей B5 и выше спроектируйте заднюю конструкцию с чистящим окном.

серийных моделей, после снятия задней или боковой крышки окна очистки,

Используйте чистящее оборудование для очистки радиатора напрямую, а некоторые модели всасывают воздух.

Существует экран фильтра, пожалуйста, обратитесь к приложенному руководству.



> Вентилятор

Фактический срок службы вентилятора зависит от использования привода и температуры окружающей среды. Отказ вентилятора можно предсказать по шуму подшипников вентилятора и постепенному повышению температуры радиатора, несмотря на чистку радиатора. Если привод используется в критическом положении, замените вентилятор, как только он начнет издавать необычный шум.

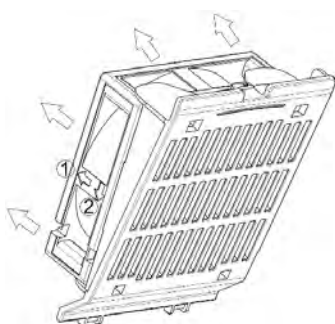
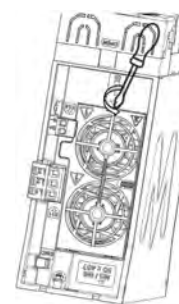
Как разобрать вентилятор:

Для E2-M1: Используйте маленькую плоскую отвертку, чтобы поддеть снизу и сверху машины, выкрутить стопорные винты и т. д., а затем снять крышку вентилятора.

Для B4-B9: С помощью отвертки снимите неподвижную раму вентилятора или крышку отсека вентилятора сверху и снизу машины, снимите раму вентилятора целиком, а затем снимите вентилятор или непосредственно снизу машины.



Уведомление! Направление воздушного потока – снизу вверх. Установите вентилятор таким образом, чтобы поток воздуха был направлен вверх. Обычно на корпусе вентилятора есть две стрелки, указывающие направление его вращения и направление воздушного потока (как показано ниже, 1 указывает направление воздушного потока ветра, а 2 указывает направление вращения вентилятора), и стрелка, перпендикулярная направлению установки вентилятора – это направление воздушного потока вентилятора. И обратите внимание на расположение шнура питания вентилятора, чтобы вентилятор не сжимал и не дул прямо на линию. При снятии кожуха вентилятора типа E2/M1 используйте инструмент, чтобы поддеть его в направлении, указанном стрелкой на рисунке.

E2
TYPEM1
TYPE

› Зарядка конденсатора

После длительного хранения конденсатор необходимо зарядить, чтобы избежать повреждения конденсатора. Ограничивает возможность утечки большого тока из конденсаторов. Лучший способ добиться этого — использовать источник питания постоянного тока с регулируемым ограничением тока.

- 1) Установить ограничение тока в диапазоне 300...800 мА в зависимости от типоразмера драйвера.
- 2) Затем подключите источник питания постоянного тока к +/- клеммы DC-Link или непосредственно к электронике конденсатора. Определенный тип привода в этой серии не имеет клемм +/- DC-Link и может быть подключен к источнику питания постоянного тока между двумя входными фазами (R/L1 и S/L2).
- 3) Затем установите напряжение постоянного тока на номинальное напряжение привода ($1,35 \cdot U_n$ AC) для зарядки в течение не менее 1 часа.

Если напряжение постоянного тока недоступно, а драйвер хранился без питания более 12 месяцев, его необходимо найти и следовать профессиональным рекомендациям при включении.

› Другие операции по техническому обслуживанию

Перенос настроек параметров пользователя в новый приводной модуль (если доступно в некоторых моделях)

При замене модуля драйвера можно использовать функцию копирования параметров клавиатуры управления для быстрого переноса настроек параметров пользователя из неисправного модуля драйвера в новый драйвер.

Используя вставные клеммы или платы, эти клеммные соединения могут быть быстро перенесены без удаления управляющих соединений исходной неисправной машины.

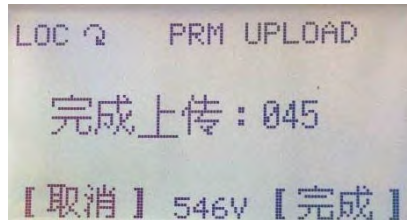
Резервное копирование и перенос данных параметров пользователя

Если необходимо скопировать параметры на другую машину, сначала загрузите параметры исходной машины, которые необходимо скопировать, в панель управления. Затем перенесите панель на новую машину, выберите загрузку, чтобы скопировать параметры.

Шаги загрузки: [Меню]->[Резервное копирование параметров]->[Загрузить на локальный], затем измененные параметры драйвера будут сохранены в памяти ПКП.

Шаги загрузки: [Меню] -> [Резервное копирование параметров] -> [Загрузить на диск]. После завершения загрузки и скачивания в интерфейсе отобразится общее количество переданных параметров

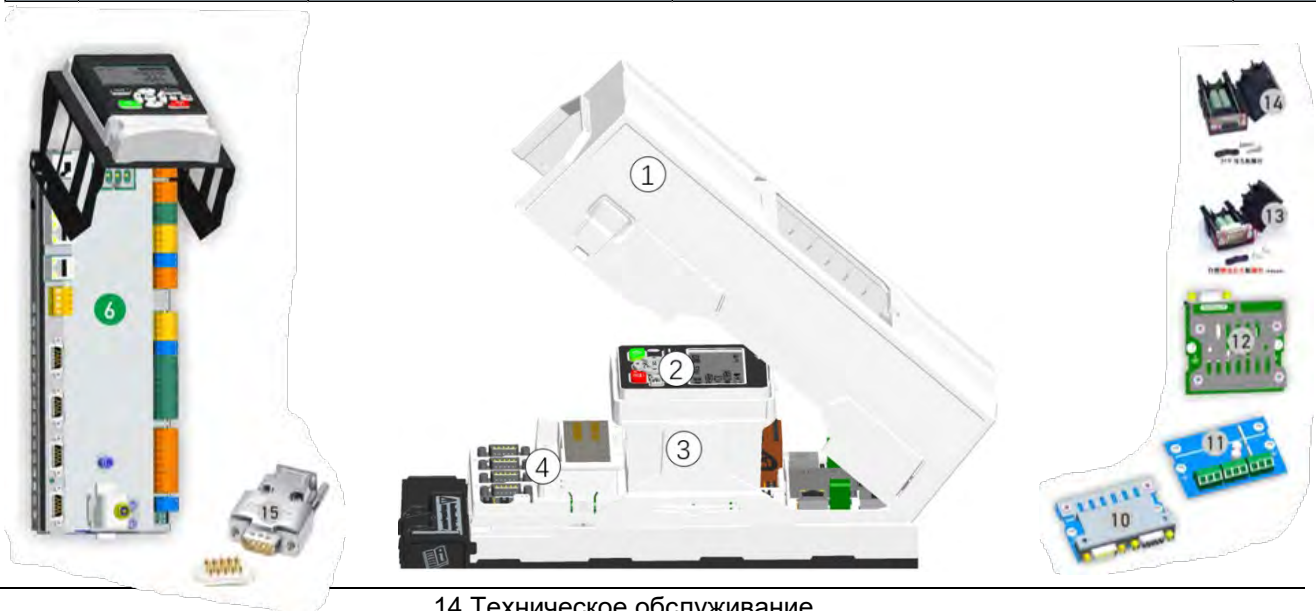
После завершения общей отладки пользователю рекомендуется загрузить параметры на локальный сервер, чтобы предотвратить путаницу с параметрами и подготовиться к последующему обслуживанию.



› 【Поэтапный типовой список дополнительных деталей и принципиальная схема】

Примечания: В связи с постоянным совершенствованием и улучшением продуктов характеристики соответствующих аксессуаров также могут измениться, поэтому следующая таблица предназначена только для справки, в зависимости от фактических отгрузок и заказов на продажу, и нестандартные индивидуальные аксессуары могут не быть включены в это стол.

NO.	Option name Option	Model	Brief description and description of option functions	Diagram
1	Control housing front cover (Type E)	+E2CV	*The card cover is above the control part, providing basic protection for the control terminals and simplifying the appearance and viewing angle of the whole machine, etc.	Fig.1
2	Multilingual LCD type control keypad	+CP86	*Industrial grade 128x64 dot matrix LCD, the strap PT2.6*8 holes support cabinet door installation Standard configuration, optional keypad bracket	Fig.2
3	Sliding Keypad Stand (Type E)	+CP86SP	* Realize the quick installation and disassembly of the operating keypad on the bracket, the front and rear ends are designed with cylindrical positioning keypad and buckle lock. *The keypad can slide back and forth on the control shell to facilitate the connection and removal of part of the control cables	Fig.3
4	Encoder Feedback Card Assembly (Type E)	+EN21	*E2 differential absolute sine feedback card, 4 channels, absolute value/5V high-speed differential/sincosine, support Absolute/SinCos/TTL	Fig.4
		+EN22	*E2 variance set feedback card, 4 channels, TTL/HTL input, TTL=5V input, HTL=12V input,	Fig.4
		+EN23	*E2 double absolute rotation variance set feedback card, 4-way feedback, 2 absolute value/resolver/high-speed 5V differential, support Absolute/SinCos/TTL/HTL/Resolver	Fig.4
		+EN24	*E2 Absolute Rotation Variance Gathering Component Feedback Card, 3-way Feedback, Absolute Value/Resolver/High Speed 5V Differential/Feedback, Support Absolute/SinCos/TTL/HTL/Resolver	Fig.4
5	HTL basic encoder card (R type)	+HTL52	*Screw terminal, support open collector encoder signal input (DC12V level power supply)	Fig.11
6	HTL multifunctional frequency division encoder card (R type)	+HTL59	*DB head interface, support push-pull, open collector signal input (DC12V level power supply), with frequency division function	Fig.10
7	TTL multifunctional frequency division encoder card (R type)	+TTL59	*DB head interface, support differential encoder signal input (DC5V level power supply), with advanced frequency division function	Fig.10
8	Solder-free wire lock screw type series DB plug	+DB15F (Solder-free three-row female head) +DB9M (solder-free two-row pin male header)	*The hardware form is DB head to screw terminal	Fig.13/14
9	Welding wire high-quality DB plug [recommended and preferred]	+SDB15F (welding wire 3-row hole female head) +SDB15M (Soldering wire 3-row male head) +SDB9M (Soldering wire 2-row male head)		Fig.15
10	ProfiNET communication card	+B2PN	*ProfiNET fieldbus protocol, suitable for B-type machine, please confirm the inventory before ordering	Fig.6
11	EtherCAT communication card	+B2EC	*EtherCAT field bus protocol, suitable for B-type machine, with standard double RJ45 interface	Fig.6
12	MECHATROLINK-II communication card	+B2M2	*MECHATROLINK -II fieldbus protocol, suitable for B-type machine, please confirm the stock before ordering	Fig.6
23	LCD operation keyboard cabinet door mounting bracket	+CPSP	* Realize the quick installation and disassembly of the operating keyboard on the cabinet door, and the 4-PT4x16 holes on the backrest are fixed on the cabinet door	Next page
24	R8 power module is adapted to the bottom trolley	+BTR8	*Realize the support and rapid movement of the main power module, anti-dumping, and can carry suitable output reactors, etc.	See above



15. Технические данные

В этой главе: Представлены технические параметры, такие как номинальные значения, размеры, технические требования, инструкции по соответствию CE и другим маркировкам.

› Номинальное значение/объем охлаждающего воздуха/уровень

Номинальное значение (220 В)			Шум оценка	Охлаждение	Объем охлаждающего воздуха	(серия 220В) код модели	Форма размер
PN кВт	В А	Имакс А	дБА	Вт	м3/ч		
0,75	4,8	6	40	40	25	【A】 - 【B】 -04A5-1B+ 【C】	Б/Э/У/М/Р/Л1
1,5	7,5	10	40	65	25	【A】 - 【B】 -07A0-1B+ 【C】	
2.2	9	11,5	40	80	25	【A】 - 【B】 -08A5-1B+ 【C】	
3,7	10	12	40	92	25	【A】 - 【B】 -09A0-1B+ 【C】	

шума

Номинальное значение (380 В)			Шум оценка	Охлаждение	Объем охлаждающего воздуха	(серия 380В) код модели	Размеры один проход/модуль
PN кВт	В А	Имакс А	дБА	Вт	м3/ч		
0,75	3.3	4.7	40	25	25	【A】 - 【B】 -03A3-3B+ 【C】	Б/Э/У/М/Р/Л1
1,5	4	5.6	40	40	25	【A】 - 【B】 -04A0-3B+ 【C】	
2.2	5.6	6,8	40	76	25	【A】 - 【B】 -05A6-3B+ 【C】	
4	8	10	40	97	25	【A】 - 【B】 -08A0-3B+ 【C】	
2.2	6.3	9	45	76	53	【A】 - 【B】 -06A0-3B+ 【C】	Б/Э/У/М/Р/Л2
4	10,5	15	45	97	53	【A】 - 【B】 -12A9-3B+ 【C】	Б/Э/У/М/Р/Л2
5,5	12,9	16	45	172	53	【A】 - 【B】 -17A0-3B+ 【C】	
7,5	17	21	45	210	53	【A】 - 【B】 -025A-3B+ 【C】	
11	25	29	45	325	55	【A】 - 【B】 -030A-3B+ 【C】	
15	30	35	45	420	55	【A】 - 【B】 -03A3-3B+ 【C】	Б/Э/У/М/Р/Л3
15	32	45	57	450	145	【A】 - 【B】 -032A-3B+ 【C】	
18,5	38	54	57	550	145	【A】 - 【B】 -038A-3B+ 【C】	
22	45	64	57	660	145	【A】 - 【B】 -045A-3B+ 【C】	
30	61	76	57	890	145	【A】 - 【B】 -061A-3B+ 【C】	Б/Э/У/М/Р/Л4
30	65	76	60	890	290	【A】 - 【B】 -061A-3/B+ 【C】	
37	72	104	60	1114	290	【A】 - 【B】 -072A-3/B+ 【C】	
45	87	122	60	1140	290	【A】 - 【B】 -087A-3/B+ 【C】	
55	105	148	60	1200	290	【A】 - 【B】 -105A-3/B+ 【C】	Б/Э/У/М/Р/Л5
55	115	148	60	1200	350	【A】 - 【B】 -105A-3/B+ 【C】	
75	145	178	60	1440	350	【A】 - 【B】 -145A-3/B+ 【C】	
90	169	247	60	1940 г.	350	【A】 - 【B】 -169A-3/B+ 【C】	
110	206	267	67	2100	570	【A】 - 【B】 -206A-3/B+ 【C】	Б/Э/У/М/Р/Л6
110	206	287	68	220	685	【A】 - 【B】 -206A-3/B+ 【C】	
132	246	350	68	3300	685	【A】 - 【B】 -246A-3/B+ 【C】	
160	293	418	68	3850	685	【A】 - 【B】 -246A-3/B+ 【C】	Б/Э/У/М/Р/Л7

Номинальное значение (380 В)			Шум оценка	Охлаждение	Объем охлаждающего воздуха	(серия 380В) код модели	Размеры один проход/модуль
PN кВт	В А	Имакс А					
200	363	498	68	4100	720	【A】 - 【B】 -293A-3/B+ 【C】	Б/Э/У/М/Р/Л8
220	430	545	68	4600	720	【A】 - 【B】 -363A-3/B+ 【C】	
250	487	584	68	5100	720	【A】 - 【B】 -430A-3/B+ 【C】	
280	546	628	68	5782	1200	【A】 - 【B】 -546A-3/B+ 【C】	
315	624	718	68	6252	1200	【A】 - 【B】 -624A-3/B+ 【C】	
355	650	789	68	7866	1200	【A】 - 【B】 -650A-3/B+ 【C】	
400	760	874	68	9100	1300	【A】 - 【B】 -760A-3/B+ 【C】	
450	865	1020	68	9900	1300	【A】 - 【B】 -865A-3/B+ 【C】	
560	950	1093	68	10500	1680	【A】 - 【B】 -950A-3/B+ 【C】	
630	1100	1265	68	11500	1680	【A】 - 【B】 -1140A-3/B+ 【C】	
710	1200	1380	68	12600	1680	【A】 - 【B】 -1250A-3/B+ 【C】	
800	1480	1930 г.	72	14800	3800	【A】 - 【B】 -1480A-3/B+ 【C】	В/Е/У/М/Р/Л8 *n(n=2/3/4)
1000	1760	2120	74	17500	4200	【A】 - 【B】 -1760A-3/B+ 【C】	
1200	2210	2880	75	17500	5200	【A】 - 【B】 -2210A-3/B+ 【C】	
1400	2610	3140	76	35000	5200	【A】 - 【B】 -2610A-3/B+ 【C】	
1800	3450	4140	76	37000	6100	【A】 - 【B】 -3450A-3/B+ 【C】	
2400	4290	5150	77	4600	6200	【A】 - 【B】 -4290A-3/B+ 【C】	
2800	5130	6160	78	5700	7300	【A】 - 【B】 -5130A-3/B+ 【C】	
Номинальное значение (690 В)			Шум оценка	Охлаждение	Объем охлаждающего воздуха	(серия 690В) код модели	Размеры один проход/модуль
PN кВт	В А	Имакс А					
45	49	71	59	1120	290	【A】 - 【B】 -049A-6/B+ 【C】	Б/Э/У/М/Р/Л 3/4/5/6
55	61	104	59	1200	290	【A】 - 【B】 -061A-6/B+ 【C】	
75	80	124	59	1440	290	【A】 - 【B】 -080A-6/B+ 【C】	
90	98	168	60	1940 г.	350	【A】 - 【B】 -098A-6/B+ 【C】	
110	119	198	67	2200	350	【A】 - 【B】 -119A-6/B+ 【C】	Б/Э/У/М/Р/Л 6/7
132	142	200	68	3300	350	【A】 - 【B】 -142A-6/B+ 【C】	
160	175	220	68	3850	350	【A】 - 【B】 -175A-6/B+ 【C】	
200	220	240	68	4100	720	【A】 - 【B】 -210A-6/B+ 【C】	
250	271	320	68	4600	720	【A】 - 【B】 -271A-6/B+ 【C】	
280	300	360	68	5782	1000	【A】 - 【B】 -295A-6/B+ 【C】	Б/Э/У/М/Р/Л 8
315	330	360	68	6252	1000	【A】 - 【B】 -325A-6/B+ 【C】	
355	370	480	68	7866	1000	【A】 - 【B】 -360A-6/B+ 【C】	
400	430	520	68	9100	1300	【A】 - 【B】 -420A-6/B+ 【C】	
450	470	655	68	9900	1300	【A】 - 【B】 -450A-6/B+ 【C】	
500	522	700	68	10500	1300	【A】 - 【B】 -505A-6/B+ 【C】	
560	590	800	68	11500	1300	【A】 - 【B】 -571A-6/B+ 【C】	
800	800	1200	75	11500	1670	【A】 - 【B】 -721A-6/B+ 【C】	В/Е/У/М/Р/Л 8*n(n=2/3/4)
1000	1030	1550	75	14200	1850 г.	【A】 - 【B】 -900A-6/B+ 【C】	
1100	1170	1760	75	16500	1960 г.	【A】 - 【B】 -1160A-6/B+ 【C】	
1400	1540	2310	76	19500	2150	【A】 - 【B】 -1540A-6/B+ 【C】	
1600	1740	2610	76	23400	2340	【A】 - 【B】 -1740A-6/B+ 【C】	

Номинальное значение (380 В)			Шум оценка	Охлаждение	Объем охлаждающего воздуха	(серия 380В) код модели	Размеры один проход/модуль
PN кВт	В А	Имакс А					
2000 г.	2300	3450	77	32100	2870	【A】 - 【B】 -2300A-6/B+ 【C】	
2800	2860	4290	77	40800	3150	【A】 - 【B】 -2860A-6/B+ 【C】	
3200	3420	5130	77	48700	3850	【A】 - 【B】 -3420A-6/B+ 【C】	
4000	4100	6200	78	53600	4680	【A】 - 【B】 -4160A-6/B+ 【C】	

Номинальное значение: это номинальный ток, постоянно доступный при управлении асинхронным двигателем общего назначения 50 Гц при 40 °C I_N, без перегрузки и номинальной модулированной несущей.

Номинальный ток I_n и теплотворная способность основаны на номинальном заводском носителе (6-4К для машин малой мощности, 2К для машин средней и большой мощности). В некоторых особых случаях, таких как новые синхронные двигатели, необходимо использовать более высокую, чем номинальная несущая, или превышать ее. Когда общая частота составляет 500 Гц, чтобы обеспечить хорошие выходные характеристики привода, тепловыделение всей машины значительно возрастет. В это время необходимо увеличить отбор мощности в меньшую сторону. За подробностями обращайтесь к нашему представителю.

I_{max} Максимальный выходной ток. Разрешить десять секунд при запуске, в противном случае продолжительность зависит от температуры. Его значение тока перегрузки может достигать 110% от номинального значения за 1 минуту каждые 5 минут. В других случаях продолжительность зависит от температуры водителя. В некоторых экстремальных или специальных приложениях, если требуется больший ток, его следует увеличить. Модели привода для более высоких значений выходного тока.

По поводу тока: Из-за разницы в способах управления разных серий моделей требуемый выходной ток в разных рабочих точках будет немного отличаться (около 3-10%). В приведенных выше таблицах представлены текущие значения типичных моделей. Потому что в определенных приложениях преобладают заводские настройки по умолчанию для различных серий продуктов.

Примечание. Для достижения номинальной мощности двигателя, указанной в таблице выше, номинальный выходной ток привода должен быть больше или равен номинальному току двигателя.

Примечания: 1. [A] в модели представляет серию продукта, а топология оборудования и силовая цепь разных кодов одинаковы.

【A】 =ACS/DCC/PTi/PTo/ACC/ACW/ACP/ACD/ACF/580/860/880 и т. д. в производной модели.

2. [B] в модели представляет код аппаратной структуры продукта, который отражает структурную форму. Аппаратная топология и схема основного питания между одними и теми же кодами одинаковы. [B]=R/C/B/E/M/U/LXX в производной модели, буквы R/C/B/E/M/U/L представляют серию, XX представляет кодовые отличительные числа и т. д.

3. [C] в модели представляет собой код формы аппаратной функции продукта, который отражает положение и форму топологии в процессе преобразования мощности AC-DC-AC. Аппаратная топология и схема основного питания между одними и теми же кодами одинаковы. В производных моделях

[C]=BLM-обозначает базовое тиристорное выпрямление, SMM-обозначает функциональный модуль преобразователя постоянного тока в переменный, AIM-обозначает интерфейсный модуль обратной связи активного выпрямления AC-DC, ALM-обозначает модуль обратной связи активного выпрямления AC-DC, DCDC-обозначает DC-DC двунаправленный модуль преобразования постоянного тока, BRK-обозначает модуль тормозного прерывателя, PCU-обозначает параллельный основной модуль управления, PL-обозначает реактивный модуль для параллельного распределения выходного тока, PN/EC-обозначает модуль высокоскоростной связи, SN/TTL/HTL и т. д. - Указывает на различные интерфейсные модули обратной связи по скорости двигателя и т. д.

4. -1/-3/-6 в модели указывает уровень напряжения на стороне входа переменного тока применимого AC-DC-AC, где -1 (=220 В)/-3 (=380 В)/-6 (= 690 В), /B в -XB означает дополнительную встроенную функцию тормозного прерывателя.

› О снижении номинальных характеристик

Если существует какое-либо из следующих условий, вышеупомянутый непрерывный выходной ток должен быть снижен (этот процесс необходимо учитывать при выборе схемы, и в то же время он будет автоматически оптимизирован с помощью внутренней операции интеллектуального управления, чтобы гарантировать, что драйвер обеспечивает максимальную мощность во время работы).

- Температура окружающей среды выше +40°C (+104°F)
- Привод установлен на высоте более 1000 м над уровнем моря. ПРИМЕЧАНИЕ.

Окончательный коэффициент снижения номинальных характеристик является произведением всех применимых коэффициентов снижения номинальных характеристик.

Снижение номинальных значений температуры окружающей среды: если диапазон температур составляет +40...55 °C (+104...131 °F), номинальный выходной ток снижается на 1 % для каждого дополнительного °C (1,8 °F).

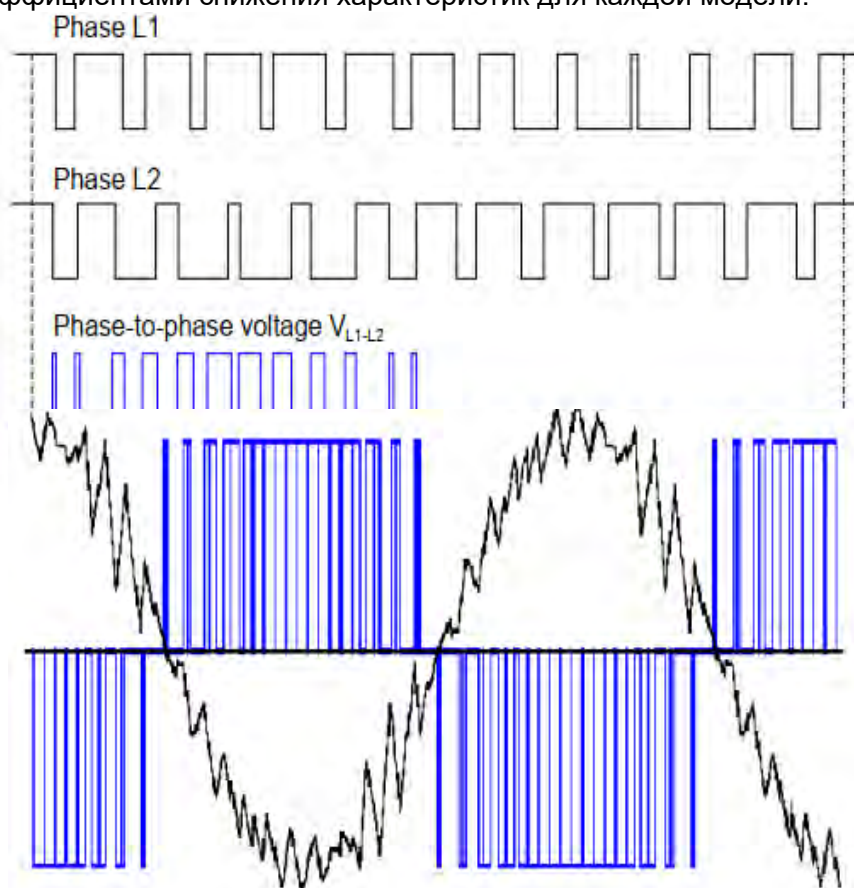
Снижение номинальных характеристик по высоте: от 1000 до 4000 м (от 3300 до 13123 футов), снижение номинальных характеристик на 1% на каждые 100 м (328 футов) над уровнем моря.

Для более точного снижения номинальных характеристик обратитесь к нашим специалистам.

ВНИМАНИЕ: Если установка находится на высоте более 2000 м (6600 футов) над уровнем моря, запрещается подключать привод к незаземленной (IT) или заземленной в углу сети.

Работа на высокой скорости выше частоты сети (> 50 Гц) и несущая с ШИМ-модулированием

Универсальный тип этого драйвера обеспечивает выходную частоту от 0 Гц до 500 Гц, а подразделенный специальный тип может обеспечивать выходную мощность привода от 500 до 1333 Гц и > 1333 Гц. Если заказчику необходимо работать на частоте выше 50 Гц, следует учитывать несущую способность приводного двигателя и связанных с ним механических устройств. В то же время более высокая выходная частота потребует более высокой несущей модуляции драйвера, что вызовет большие тепловые потери драйвера. В настоящее время необходимо снизить мощность драйвера, хорошо охладить драйвер и выбрать специальную серию драйверов и двигателей для удовлетворения спроса. Различные формы Драйвер модулирует заводскую конфигурацию несущей ШИМ по умолчанию - обычно 8K@<=25A, 4K@25A-363/400A, 2K@>=430A, для выбора подходящего драйвера для двигателя не 50Гц вы можете использовать приведенную выше информацию и опыт. Если у вас остались сомнения после расчета, обратитесь к соответствующему техническому персоналу за поддержкой и конкретными коэффициентами снижения характеристик для каждой модели.



> Основные технические данные и характеристики

【Требования к питанию】

【Перенапряжение может повредить внутреннюю цепь машины】

Напряжение (U₁): Модель -1: AC 1/3-208 (диапазон -15 % или +10 %)... Максимально допустимое входное напряжение 260 В

-3 тип машины: AC 3-380 (диапазон -15% или +10%)... 415 В... максимально допустимое входное напряжение 490 В

Машина типа -6: AC 3-525 (диапазон -15% или +10%)...660В...690В...максимально допустимое входное напряжение 750В

Тип сети: TN (заземленная) и IT (незаземленная).

Номинальный ток короткого замыкания (IEC 61439-1): 65 кА с предохранителями, указанными в таблице.

Защита от тока короткого замыкания (UL 508С, CSA C22.2 № 14-05):

США и Канада: Привод подходит для использования в симметричной цепи не более 100 кА (среднеквадратичное значение) при максимальном напряжении 600 В, когда привод оснащен предохранителями, указанными в таблице предохранителей.

Частота: от 47 до 63 Гц, максимальная скорость изменения 17 %/с

Асимметрия напряжения: Максимум ± 3% от номинального сетевого напряжения

Коэффициент основной мощности (cos ϕ₁): 0,98 (при номинальной нагрузке)

【Данные подключения двигателя】

Тип двигателя: асинхронный двигатель переменного тока, синхронный двигатель с постоянными магнитами и серводвигатель переменного тока

Напряжение (U₂): от 0 до U₁, 3-фазная симметрия, U_{тах} как точка ослабления поля

Частота: 0...500 Гц (Некоторые модели имеют более высокую выходную частоту. В настоящее время при выборе необходимо учитывать мощность и тепловыделение, и преобладают настройки конкретной модели)

Ток: см. рейтинговую таблицу.

Частота переключения: 2-12 кГц (типичная)

Рекомендуемая максимальная длина кабеля двигателя:

Максимальная длина кабеля двигателя для приводов с номиналом 17 А и ниже: 150 м (492 фута)

Максимальная длина кабеля для двигателей с номинальным током 17 А и выше: 300 м (984 фута).

Примечание. Если длина кабеля двигателя превышает 100 м, необходимо установить компоненты du/dt, в основном включая дроссели, между приводом и двигателем, в зависимости от изоляционной способности двигателя из-за качества двигателя, степени новизны, и влажность моторной среды. В то же время требования ЭМС не гарантируются для кабелей двигателей длиной более 150 м (492 фута).

【Подключение блока управления】

Форма клеммы: винтовая клемма с квадратной рамкой, расстояние между клеммами 5,08 мм, максимальная емкость проводки 2,5 мм².

Подключение клавиатуры управления/ПК: Интерфейс подключения: RJ45 (стандартная последовательность линий EIA/TIA568В). Длина сетевого кабеля: менее 3 метров (при лучшей электромагнитной среде или соответствующем росте)

Клеммы на блоке управления соответствуют требованиям защиты от сверхнизкого напряжения (PELV). Если к релейному выходу подключено напряжение выше 48 В выход, то требования PELV для релейных выходов не выполняются.

【Эффективность】

Около 98% от номинальной мощности (возможны небольшие колебания в зависимости от мощности и типа подключенного двигателя)

【Уровень защиты】

Уровень защиты (IEC/EN 60529): E/M/B3: IP40 слева и справа, сверху, снизу и спереди и IP10 для нижней стороны впуска (с передней защитой)

R/B: IP20 слева, справа, снизу и спереди, IP20 сверху и снизу на входе и выходе (с передней защитой + защитной крышкой для клемм)

Тип корпуса (UL508C): UL Type1. Только для использования в помещении.

Категория перенапряжения (IEC 60664-1): Категория 3.

Класс защиты (IEC/EN 61800-5-1): Класс 1.

【Условия окружающей среды】

Высота места установки:

1. Эксплуатация (стационарная установка): 1. Высота над уровнем моря от 0 до 4000 м (13123 фута), для сетевых систем TN, TT с нейтральным заземлением и систем IT без углового заземления.

2. Высота от 0 до 2000 м (6561 фут) (для угловых систем заземления TN, TT, IT)

3. На высоте более 1000 м [3281 фут] см. предыдущую процедуру снижения номинальных характеристик.

температура:

1. Эксплуатация (стационарная установка): от -15 до +55 °C (от 5 до 131 °F). Замораживание не допускается. См. указанное выражение номинальных значений в зависимости от температуры.

2. Хранение (в защитной упаковке): от -40 до +70 °C (от -40 до +158 °F).

3. Транспортировка (в защитной упаковке): от -40 до +70 °C (от -40 до +158 °F).

Относительная влажность:

1. Эксплуатация (стационарная установка), 2. Хранение (в защитной упаковке), 3.

Транспортировка (в защитной упаковке):

а. от 5 до 95%, без образования конденсата. В помещениях, где присутствуют агрессивные газы, максимальная относительная влажность не должна превышать 60 %.

Степень загрязнения (МЭК 60721-3-3, МЭК 60721-3-2, МЭК 60721-3-1):

1. Эксплуатация (стационарная установка), 2. Хранение (в защитной упаковке), 3.

Транспортировка (в защитной упаковке):

а. Токопроводящая пыль не допускается

б. Химические газы: класс 3C2, твердые частицы: класс 3S2.

Атмосферное давление:

1. Эксплуатация (стационарная установка), 2. Хранение (в защитной упаковке), 3.

Транспортировка (в защитной упаковке):

а. от 70 до 106 кПа от 0,7 до 1,05 атмосферы

Вибрация (МЭК 60068-2):

1. Эксплуатация (стационарная установка): макс. 1 мм (0,04 дюйма) (от 5 до 13,2 Гц), макс. 7 м/с 2 (23 фут/с 2) (от 13,2 до 100 Гц) синусоидальная

2. Хранение (в защитной упаковке): макс. 1 мм (0,04 дюйма) (от 5 до 13,2 Гц), макс. 7 м/с 2 (23 фут/с 2) (от 13,2 до 100 Гц) синусоидальная

3. Доставка (в защитной упаковке): макс. 3,5 мм (0,14 дюйма) (от 2 до 9 Гц), макс. 15 м/с 2 (49 фут/с 2) (от 9 до 200 Гц) синусоидальная

Удар (МЭК 60068-2-27):

1. Запуск (фиксированная установка): не допускается

2. Хранение (в защитной упаковке): макс. 100 м/с 2 (330 фут/с 2), 11 мс

3. Транспортировка (в защитной упаковке): макс. 100 м/с 2 (330 фут/с 2), 11 мс

Свободное падение:

1. Запуск (фиксированная установка): не допускается

2. Хранение (в защитной упаковке): 500 мм для моделей весом менее 12 кг, 100 мм (4 дюйма) для моделей весом \geq 12 кг.

3. Доставка (в защитной упаковке): 500 мм для моделей весом менее 12 кг, 100 мм (4 дюйма) для моделей весом \geq 12 кг.

【Отраслевые стандарты и обязательные спецификации】

Приводная промышленность и дизайн продукции соответствуют следующим стандартам.

Привод соответствует Европейской директиве по низкому напряжению согласно стандарту EN/GB/IEC 61800-5-1.

EN/GB/IEC 60204-1:2006 + A1 2009: Безопасность машин. механическое электрооборудование. Часть I: Общие положения. Соответствует: Окончательный сборщик оборудования отвечает за установку - Оборудование аварийного останова. - Силовой автоматический выключатель.

IEC/EN 60529:1992: Степени защиты (код IP) по корпусам.

IEC 60664-1:2007: Требования к изоляции для низковольтного системного оборудования.

Часть 1: Принципы, требования и тесты.

EN/GB/IEC 61800-3:2004: Системы передачи электроэнергии с регулируемой скоростью. Часть III: Требования по электромагнитной совместимости и определенные методы испытаний.

EN/GB/IEC 61800-5-1:2007: Системы электропривода с регулируемой скоростью. Часть 5-1: Требования безопасности – электрические, тепловые и энергетические

EN/GB/IEC 61800-5-2:2007: Системы электропривода с регулируемой скоростью. Часть 5-2: Требования безопасности - Функциональность

UL 508C:2002 UL: Стандарт безопасности для оборудования преобразования энергии, второе издание

NEMA 250:2008: Защита электрооборудования (до 1000 В).

CSA C22.2 № 14-10: Промышленное контрольное оборудование

ГОСТ Р 51321-1:2007 - Аппаратура распределительная и аппаратура низковольтная. Часть 1. Требования к типовым испытаниям и компонентам частичных типовых испытаний. Общие технические требования и методы испытаний.

Ниже приведены китайские национальные обязательные/рекомендуемые сертификационные стандарты или спецификации, которым соответствует продукт:

1. Китайское классификационное общество CCS «Кодекс классификации морских стальных судов» 2022 г. и его уведомление об изменении, глава 1, глава 4, глава 3, часть 4;

2. Китайское классификационное общество CCS «Руководство по типовым испытаниям электрических и электронных изделий» GD22-2015;

3. Китайский национальный стандарт «GB/T 30844.1-2014 1 кВ и ниже общего оборудования управления скоростью преобразования частоты» Часть 1: технические условия;

4. Китайский национальный стандарт «GB/T 12668.2-2002 Система электропривода с регулировкой скорости», часть 2: Общие требования, положения о номинальных значениях низковольтной системы электропривода переменного тока переменной частоты.



----- 【Сертификация CE】

Маркировка CE нанесена на блок привода, указывая на то, что привод соответствует Директиве ЕС по низковольтному оборудованию, ЭМС и RoHS. Для функций безопасности, таких как функция безопасного отключения крутящего момента, маркировка CE также указывает на то, что привод соответствует Директиве по безопасности компонентов машинного оборудования. □□

Соответствует нормативам ЕС по низковольтному оборудованию В соответствии со стандартами EN/GB/IEC 60204-1 и EN/GB/IEC 61800-5-1, соответствует нормативам ЕС по низковольтному оборудованию.

□ Примеры соответствующих сертификатов:

<p style="text-align: center;">Shenzhen NTC Co., Ltd. South No.1 Building 10 Innovation Industrial Zone Nanshan Shenzhen, Guangdong 518057, China Tel: 0755-33663355 Fax: 0755-23024082 www.ntc-center.com</p> 	
<h3>CERTIFICATE OF CONFORMITY</h3>	
<p>EC Council Directive 2014/30/EU Electromagnetic Compatibility Registration No.: NTC1711652E Page 1 of 2</p>	
Applicant	: Shenzhen Inomax Technology Co.Ltd
Address	: Building 9,Ideal Science and Technology Park, Guanlan Avenue, Longhua District,Shenzhen, Guangdong, China
Manufacturer	: Shenzhen Inomax Technology Co.Ltd
Address	: Building 9,Ideal Science and Technology Park, Guanlan Avenue, Longhua District,Shenzhen, Guangdong, China
Factory	: Shenzhen Inomax Technology Co.Ltd
Address	: Building 9,Ideal Science and Technology Park, Guanlan Avenue, Longhua District,Shenzhen, Guangdong, China
E.U.T.	: AC Drive for Motor
Brand Name	: INOMAX
Model No.	: ACS880-C28-030A-3B(Additional models are shown below)
Test Report	: NTC1711652E
Standard	: EN 61800-3: 2004+A1: 2012
  <p style="text-align: center;">Charles Liu March 23, 2018</p>	
<p><small>The certificate of conformity is based on an evaluation of a sample of the above mentioned product. Technical report and documentation are at the applicant's disposal. This is to certify that the tested sample is in conformity with all provisions of Annex 1 of Council Directive 2014/30/EU, in its latest amended version, referred to EMC Directive. The certificate does not imply responsibility of the production and does not permit the use of Lab's logo.</small></p>	

<p style="text-align: center;">Shenzhen NTC Co., Ltd. South No.1 Building 10 Innovation Industrial Zone Nanshan Shenzhen, Guangdong 518057, China Tel: 0755-33663355 Fax: 0755-23024082 www.ntc-center.com</p> 	
<h3>CERTIFICATE OF CONFORMITY</h3>	
<p>Low Voltage Directive 2014/35/EU Registration No.: NTC1711653S Page 1 of 2</p>	
Applicant	: Shenzhen Inomax Technology Co.Ltd
Address	: Building 9,Ideal Science and Technology Park, Guanlan Avenue, Longhua District,Shenzhen, Guangdong, China
Manufacturer	: Shenzhen Inomax Technology Co.Ltd
Address	: Building 9,Ideal Science and Technology Park, Guanlan Avenue, Longhua District,Shenzhen, Guangdong, China
Factory	: Shenzhen Inomax Technology Co.Ltd
Address	: Building 9,Ideal Science and Technology Park, Guanlan Avenue, Longhua District,Shenzhen, Guangdong, China
Product Name	: AC Drive for Motor
Brand Name	: INOMAX
Identification	: Model No. : ACS860-C28-030A-3B(Additional models are shown below)
Rating	: Refer to the report
Standard	: EN 61800-5-1: 2007/A1: 2017
Test report No	: NTC1711653S
  <p style="text-align: center;">Han Song March 13, 2018</p>	
<p><small>The certificate of conformity is based on an evaluation of a sample of the above-mentioned product. Technical report and documentation are at the applicant's disposal. This is to certify that the tested sample is in conformity with all provisions of Annex 1 of Council Directive 2014/35/EU, referred to the Low Voltage Directive. The certificate does not imply responsibility of the production and does not permit the use of Lab's logo.</small></p>	

› Размер силового кабеля и предохранитель

Предохранители для защиты силовых кабелей от короткого замыкания показаны в таблице ниже. Предохранитель также защищает соседей привода в случае короткого замыкания. Убедитесь, что время срабатывания предохранителя составляет менее 0,5 секунды. Время работы зависит от импеданса питающей сети, площади поперечного сечения и длины питающего кабеля. См. также главу Планирование электромонтажа.

◆ **Примечание. Категорически запрещается использовать предохранители с более высоким номинальным током.** Ток предохранителя и рекомендуемый размер кабеля должны соответствовать национальным и международным электротехническим нормам, действующим в соответствующей отрасли. Окончательный выбор должен основываться на фактическом применении в полевых условиях и условиях установки предохранителя или кабеля.

› Введение материала

Структура драйвера

- **PC+ABS/PA66**, цвет RAL 9002 (светло-серый) / RAL9004 (черный)
- Стальной лист, плакированный алюминием и цинком/горячеоцинкованный стальной лист/лист из холоднокатаной стали + напыление пластика
- Штампованный алюминий Al/6063
- Медь T2
- Лист поликарбоната/лист стеклоткани с эпоксидной смолой/лист из полипропилена с высокими эксплуатационными характеристиками

Упаковка Гофрированный ящик/клееный деревянный ящик, подушка из ЭПЭ, полипропиленовые ремни/ленты

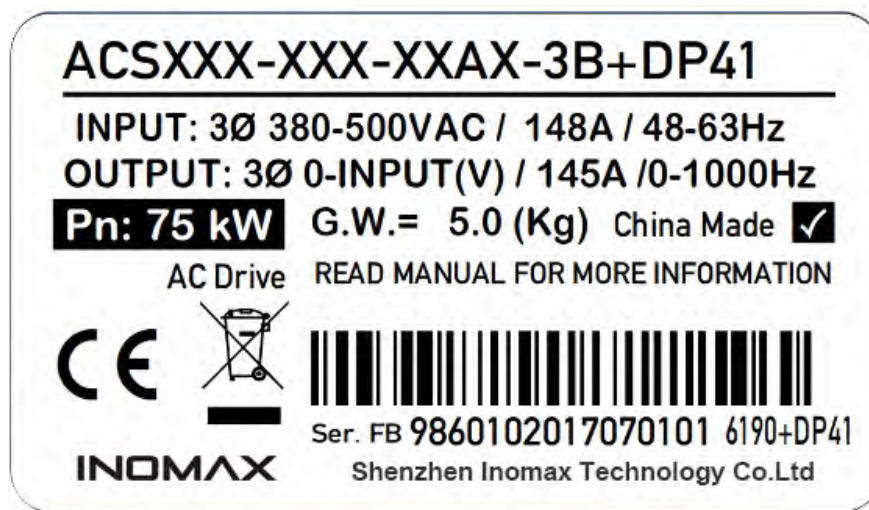
Утилизация Используемое сырье подлежит вторичной переработке, что позволяет экономить энергию и природные ресурсы. Упаковочные материалы биоразлагаемы и пригодны для вторичной переработки. Все металлические части могут быть переработаны. Пластиковые детали также можно перерабатывать или сжигать в контролируемой среде в соответствии с местным законодательством. Большинство деталей, подлежащих вторичной переработке, помечены как пригодные для вторичной переработки.

Если переработка невозможна, все компоненты, кроме электролитических конденсаторов и печатных плат, могут быть выброшены на свалку. Конденсаторы постоянного тока содержат электролит, который по стандартам ЕС классифицируется как опасные отходы. Электролитические конденсаторы и печатные платы необходимо утилизировать в соответствии с местными правилами.

Для получения дополнительной информации об условиях окружающей среды и утилизации отходов, пожалуйста, свяжитесь с местным представительством.

16. Руководство по электромагнитной совместимости EMC и маркировка CE

Если на приводе есть маркировка CE, это означает, что привод соответствует европейским директивам по низкому напряжению и электромагнитной совместимости.



Соответствие **международным стандартам ЭМС** : Производитель шкафа несет ответственность за соответствие приводной системы требованиям европейской директивы по ЭМС. Вопросы для рассмотрения см. в стандарте EN/GB/IEC 61800-3 (2004 г.), категория C2, соответствует стандарту EN/GB/IEC 61800-3 (2004 г.), категория C3, соответствует стандарту EN/GB/IEC 61800-3 (2004), подраздел C4.

Определение электромагнитной совместимости

Электромагнитная совместимость означает, что электрическое оборудование может сосуществовать в условиях ограниченного времени, пространства и ресурсов спектра без снижения производительности. Оборудование, подсистемы и системы не должны создавать электромагнитных излучений, превышающих требования, указанные в нормах или стандартах, и должны удовлетворять требованиям по помехоустойчивости. ЭМС расшифровывается как электромагнитная совместимость. Показатели электромагнитной совместимости используются для обозначения способности электрического и электронного оборудования правильно работать в электромагнитной среде. В свою очередь, устройство не должно создавать электромагнитных помех другим устройствам или системам, находящимся поблизости.

К первой среде относятся отечественные заведения. Также включает установки, подключаемые напрямую без промежуточного трансформатора к сети низкого напряжения, питающей здания, используемые для бытовых целей. Ко второй среде относятся учреждения, кроме тех, которые напрямую подключены к сети низкого напряжения, питающей здания, используемые для бытовых нужд.

Внедрение китайских стандартов ЭМС

В соответствии с требованиями **китайского национального стандарта GB/T12668.3** драйвер должен соответствовать требованиям к электромагнитным помехам и анти-электромагнитным помехам.

Наши существующие продукты соответствуют последним международным стандартам: IEC/EN/GB/IEC 61800-3:2004 (Электроприводы с регулируемой скоростью, часть 3: требования по электромагнитной совместимости и специальные методы испытаний) эквивалентен национальному стандарту GB/T12668.3.

IEC/EN61800-3 в основном проверяет драйвер с точки зрения двух аспектов электромагнитных помех и анти-электромагнитных помех. Электромагнитные помехи в основном проверяют

радиационные помехи, помехи проводимости и гармонические помехи драйвера (это требование требуется для драйверов, используемых в гражданских целях). Анти-электромагнитные помехи в основном предназначены для устойчивости к проводимости, устойчивости к излучению, устойчивости к перенапряжениям, устойчивости к быстрым мутациям, устойчивости к электростатическому разряду и низкочастотной конечной устойчивости драйвера (конкретные элементы испытаний включают: 1. проседание входного напряжения, прерывание и изменение испытание на помехоустойчивость 2. испытание на помехоустойчивость при коммутации 3. испытание на устойчивость к входным гармоникам 4. испытание на изменение входной частоты 5. испытание на асимметрию входного напряжения 6. испытание на колебания входного напряжения) для тестирования. Наши продукты, протестированные в соответствии со строгими требованиями вышеупомянутого IEC/EN61800-3, устанавливаются и используются в соответствии с указаниями, приведенными ниже, и будут иметь хорошую электромагнитную совместимость в общепромышленных условиях.

Руководство по электромагнитной совместимости

Эффект гармоник

Высшие гармоники источника питания могут привести к повреждению привода и окружающего его электрооборудования. В местах с плохим качеством электроэнергии рекомендуется устанавливать входной дроссель переменного тока или фильтр гармоник тока.

Из-за влияния гармоник выбор автоматического выключателя утечки на входе зависит от соответствующего описания проводки на входе главной цепи.

Ток кабеля питания приводного двигателя содержит высшие гармоники, поэтому тепловое реле может выйти из строя из-за резонанса, и необходимо уменьшить несущую частоту или установить выходной дроссель. При использовании драйвера рекомендуется не устанавливать тепловое реле перед двигателем, а использовать функцию защиты драйвера от перегрузки по току.

Электромагнитные помехи и меры предосторожности при установке

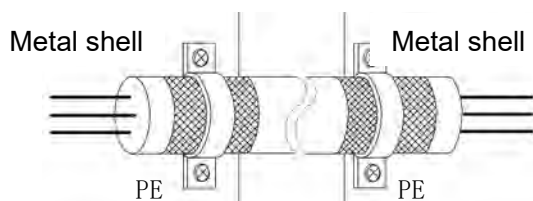
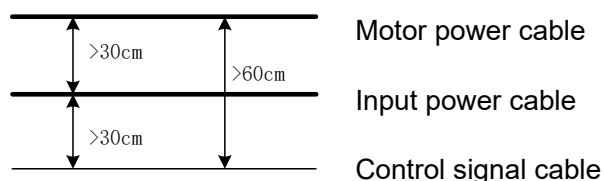
1. Заземляющие провода драйвера и других электрических изделий должны быть хорошо заземлены. При использовании фильтра ЭМС необходимо использовать постоянно фиксированное заземление, которое не передается через разъем.

2. Входные и силовые кабели привода и слаботочные сигнальные линии (например, сигнальные кабели управления) должны располагаться отдельно друг от друга, насколько это возможно. По возможности слаботочные сигнальные линии следует прокладывать отдельно в металлических желобах.

3. Рекомендуется использовать экранированные или армированные кабели для входных кабелей привода и силовых кабелей двигателя. Экранирующий слой или броня на обоих концах кабеля должны быть надежно заземлены. Рекомендуется использовать кабели с экранированной витой парой для слаботочных сигнальных линий, подверженных помехам, и надежно заземлять экранирующий слой.

4. Для кабелей двигателя длиннее 100 м требуется выходной фильтр или дроссель.

5. Расстояние между сигнальным кабелем управления и кабелем скорости атака двигателя и кабелем входного питания должно быть установлено, как показано на рисунке ниже:



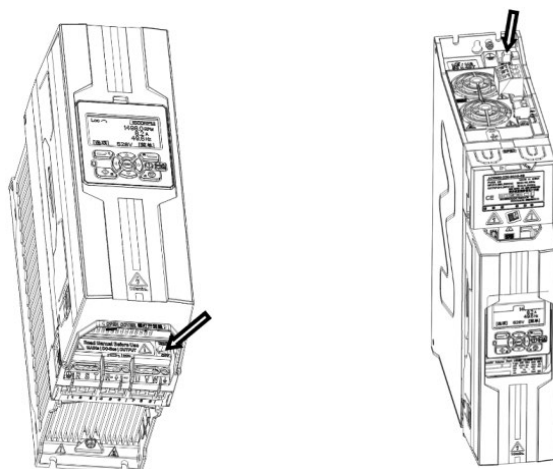
Элементы управления ЭМС линии управления

Эта часть предназначена для того, чтобы пользователь мог быстро и надежно контролировать электромагнитную совместимость машины. Его основная функция заключается в реализации быстрого заземления некоторых внутренних линий с одинаковым потенциалом, а также в управлении быстрым заземлением сети экранированных проводов. Конкретные операции заключаются в следующем

Для моделей серии E (ниже слева на рисунке) поверните винт против часовой стрелки в месте, отмеченном стрелкой, чтобы отсоединить ЭМС, просто ослабьте его (полностью откручивать не нужно).

Для моделей серии M1 (ниже справа) колпачок переключки в положении, указанном стрелкой, вытягивается для отсоединения.

Для моделей, не указанных в списке, см. этикетку машины или свяжитесь с нашим местным отделом послепродажного обслуживания или техническим персоналом.



Требования к проводке и методы заземления экрана

Заземление

1. Драйвер и другое оборудование рекомендуется заземлять отдельно; если требуется общая точка заземления, требуется заземление в одной точке. Общий метод заземления не рекомендуется.

2. Заземляющий кабель следует выбирать с как можно большим поперечным сечением, чтобы обеспечить максимально низкое полное сопротивление заземления. Из-за кабеля с одинаковой площадью сечения высокочастотное сопротивление плоской жилы меньше, чем у круглой, поэтому лучше выбирать плоский кабель. Кабель заземления должен быть как можно короче, а точка заземления должна располагаться как можно ближе к приводу.

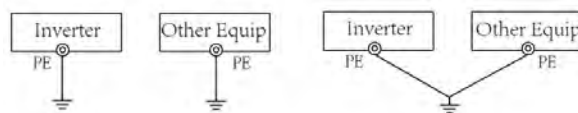
3. Если в кабеле питания двигателя используется 4-жильный кабель, заземляющий провод 4-жильного кабеля должен быть заземлен со стороны привода, а другая сторона должна быть подключена к клемме заземления двигателя; если двигатель и привод имеют свои собственные точки заземления, лучший эффект заземления.

4. Если клеммы заземления различных компонентов в системе управления соединены вместе, источник шума, образованный током утечки на землю, будет воздействовать на другие периферийные устройства в системе управления, кроме драйвера. Поэтому в одной и той же системе управления заземление драйвера и слаботочное оборудование, такое как компьютеры, датчики или аудиоаппаратура, должны быть разделены и не могут быть соединены вместе.

5. Для получения более низкого высокочастотного импеданса крепежные болты каждого устройства можно использовать в качестве высокочастотных клемм, подключенных к задней панели шкафа. Обратите внимание на удаление изоляционной краски с точек крепления во время установки.

6. Заземляющий кабель должен быть проложен вдали от проводки части ввода-вывода чувствительного к помехам оборудования, а заземляющий провод должен быть как можно короче.

Правильный метод заземления приводов (преобразователей частоты) и другого оборудования



Не рекомендуемые способы заземления приводов (преобразователей частоты) и другого оборудования



Борьба с электромагнитными помехами, создаваемыми периферийным электрическим оборудованием на водителе

Реле, контакторы, электромагнитные тормоза и т. д. в окружении привода могут создавать электромагнитные помехи. При неисправности драйвера из-за электромагнитных помех рекомендуются следующие методы:

1. Установите ограничитель перенапряжения на устройство, создающее помехи;
2. Добавьте фильтр ЭМС к входному кабелю питания привода;
3. В сигнальных линиях управления драйвером и линиях обнаружения используются экранированные провода или витые пары, а экранирующий слой экранированных проводов должен быть надежно заземлен (кольцевое соединение на 360 градусов).

Как бороться с электромагнитными помехами, создаваемыми приводом на периферийное оборудование

Электромагнитные помехи, создаваемые приводом для периферийного оборудования, можно разделить на две категории: кондуктивные помехи и излучаемые помехи. Для различных ситуаций с помехами используйте следующие методы:

1. Сигналы приборов, счетчиков, приемников и датчиков, используемых для измерения, как правило, представляют собой слабые электрические сигналы. Если они находятся рядом с водителем или в том же шкафу управления, они подвержены помехам и вызывают неисправности. Слаботочные сигналы рекомендуется держать подальше от источников помех; не связывайте слаботочные сигнальные провода с силовыми кабелями; сигнальные провода должны быть экранированными или скрученными. Кислородное магнитное кольцо (никель-цинковое магнитное кольцо, подавляющее помехи с частотой выше 30МГц) и намотка от 2 до 3 витков, для получения лучших результатов можно использовать и фильтры ЭМС.

2. Когда возмущаемое устройство и драйвер питаются от одного и того же источника питания, легко вызвать помехи проводимости. Рекомендуется добавить фильтр ЭМС на входной порт драйвера;

3. Периферийное оборудование заземляется отдельно, что может уменьшить синфазные помехи, вызванные общим сопротивлением земли.

Ток утечки и лечение

Между силовым кабелем и землей имеется распределенная емкость. Чем длиннее силовой кабель, тем больше распределенная емкость между силовым кабелем и землей и тем больше ток утечки; чем выше несущая частота, тем больше ток утечки. Ток утечки можно уменьшить, сократив длину силового кабеля и снизив несущую частоту. Однако снижение несущей частоты приведет к увеличению шума двигателя, и необходимо найти баланс между ними.

Меры предосторожности при установке фильтра ЭМС на входе питания

1. При использовании фильтра используйте его в строгом соответствии с номинальным значением; поскольку фильтр относится к электроприборам класса I, его металлический корпус должен иметь хороший контакт с металлическим заземлением монтажного шкафа на большой площади, а также требуется хорошая непрерывность заземления, в противном случае возникает опасность поражения электрическим током и серьезное влияние ЭМС эффект.

2. Заземление фильтра должно быть подключено к той же общей земле, что и клемма PE драйвера, в противном случае эффект ЭМС будет серьезно нарушен.

3. В шкафу место установки фильтра должно быть близко к вводу кабеля питания, а линия ввода питания фильтра должна быть как можно короче в шкафу управления.

4. Если входная линия фильтра расположена слишком близко к выходной линии, высокочастотные помехи будут обходить фильтр и напрямую соединяться через входную и выходную линии фильтра, делая фильтр питания бесполезным.

5. Корпус фильтра обычно имеет специальную клемму заземления. Однако, если для подключения фильтра к корпусу шкафа управления используется провод, это будет ложным для высокочастотных помех. Это связано с тем, что высокочастотный импеданс длинного провода очень велик и не может быть эффективно шунтирован. Правильный способ установки – наклеить корпус фильтра на токопроводящую плоскость металлического корпуса на большой площади. Обратите внимание на удаление изоляционной краски во время установки, чтобы обеспечить надежное соединение.

ЭМС-фильтр

Когда необходимы фильтры ЭМС?

Стандарт на ЭМС (EN/GB/IEC 61800-3 + все поправки (2000 г.)) охватывает конкретные требования по ЭМС, введенные в Европейском Союзе для приводов (испытано с двигателями и кабелями). Новая редакция стандарта на продукцию 61800-3 (2004 г.) доступна с настоящего момента, но по крайней мере с 1 октября 2007 г. Стандарты ЭМС, такие как EN/GB/IEC 55011 или EN/GB/IEC 61000-6-3/ 4 относятся к промышленному и бытовому оборудованию и системам, внутри которых находятся приводные компоненты. Приводные устройства, соответствующие требованиям EN/GB/IEC 61800-3, всегда соответствуют эквивалентным требованиям EN/GB/IEC 55011 и EN/GB/IEC 61000-6-3/4, но не обязательно наоборот. EN/GB/IEC 55011 и EN/GB/IEC 61000-6-3/4 не определяют длину кабеля и не требуют подключения двигателя в качестве нагрузки. Следующая таблица представляет собой сравнение пределов излучения каждого стандарта.

Общий стандарт ЭМС		
EN/GB/IEC 61800-3/A11 (2000) , Стандарты продукции	EN/GB/IEC 61800-3 (2004) , Стандарты продукции	EN/GB/IEC 55011 , Стандарт семейства продуктов для промышленного, научного и медицинского (ISM) оборудования
Первая среда, неограниченные продажи	Класс C1	Группа 1 Категория Б
Первая среда, ограниченные продажи	Класс C2	Группа 1 Категория А
Вторая среда, неограниченные продажи	Категория C3	Группа 2 Категория А
Вторая среда, ограниченные продажи	Категория C4	Непригодный



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Если привод подключен к ИТ-системе (т. е. незаземленной) или к системе питания с высоким импедансом относительно земли (более 30 Ом), запрещается устанавливать ЭМС-фильтр.

Руководство по установке фильтра ЭМС

- Фильтр подключается непосредственно к входным клеммам привода.
- Для оптимальной работы фильтра драйвер и фильтр должны быть установлены на одной и той же проводящей поверхности.

Как отсоединить винт заземления встроенного фильтра ЭМС

Когда системе необходимо снизить уровень защиты от ЭМС или уменьшить ток утечки на землю, Вы можете отсоединить винт заземления встроенного фильтра ЭМС; конкретный метод:

Для моделей серии E: ослабьте винт положения ЭМС, показанный на корпусе привода.

Для моделей серии M: Найдя метку точки заземления конденсатора ЭМС, снимите заземляющий колпачок для короткого замыкания.

Уведомление! После изменения уровня ЭМС отметьте его наклейкой на корпусе привода, и запишите дату. Этикетку рекомендуется прикреплять рядом с шильдиком.

Уведомление! В некоторых моделях для изменения уровня ЭМС-защиты привода требуется демонтировать часть корпуса, поэтому перед внедрением рекомендуется проконсультироваться с нашим представителем или профессиональным обслуживающим персоналом.

17. Входной реактор

Содержание этой главы

В этой главе рассказывается, как выбрать и установить входной дроссель.

Когда вам нужен входной реактор?

Модули привода с типоразмерами В2/В/С3-В/Р/С9 имеют встроенные сетевые дроссели. Для типоразмеров R/C1 и С2 потребность во внешних дросселях следует анализировать в каждом конкретном случае. Входной реактор в основном используется для

- Снижает гармоники входного тока
- Уменьшенный среднеквадратичный входной ток
- Снижение мощности и низкочастотных помех
- Повышенная допустимая непрерывная мощность шины постоянного тока
- Гарантированное среднее распределение тока в общей шине постоянного тока.

Рекомендуемое значение выбора входного дросселя см. в таблице данных в следующем разделе [du/dt или фильтр синфазных помех].

инструкция по установке

• Если одновременно необходимо установить ЭМС, входной дроссель следует подключить между источником питания и фильтром ЭМС. См. рисунок ниже.

• Для наилучшей работы дросселя привод и дроссель должны быть установлены на одном и том же токопроводящем основании.

• Убедитесь, что дроссельная заслонка не блокирует поток воздуха через привод и что горячий воздух, создаваемый дроссельной заслонкой, не попадает в воздухозаборник модуля привода.

• Кабели между приводом и реактором должны быть как можно короче.

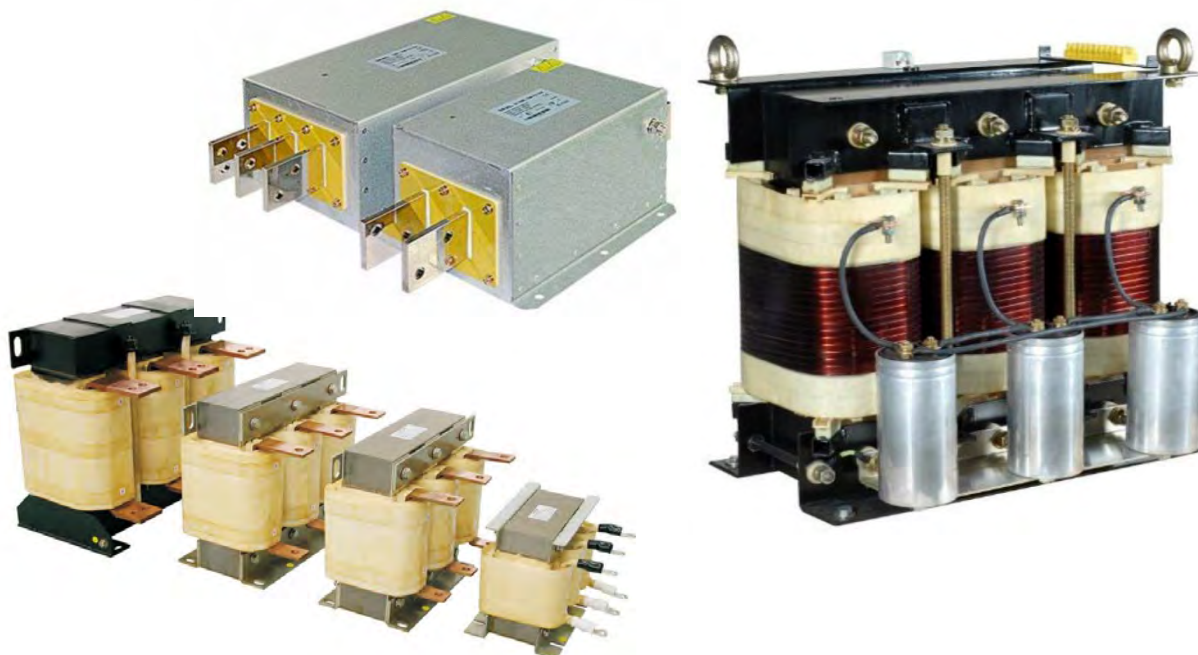
Предупреждение!

1. При использовании поверхность реактора будет горячей и высокотемпературной.

2. В то же время рекомендуется обратить внимание и подтвердить, что реактор находится под высокой нагрузкой в течение длительного времени.

В соответствии с температурными характеристиками должен быть надлежащий отвод тепла и вентиляция в

случае отклонения от нормы, в противном случае существует риск возгорания!



18. Выход du/dt и фильтрация синфазных помех

Когда необходима фильтрация du/dt или синфазная фильтрация? Независимо от выходной частоты, выход драйвера содержит импульсы с очень коротким временем нарастания, примерно в 1,35 раза превышающим эквивалентное напряжение питания. Это характерно для всех приводов с инверторной технологией IGBT.

Импульсное напряжение в два раза превышает напряжение на клеммах двигателя и связано с характеристиками затухания и отражения кабелей и клемм двигателя. Это предъявляет повышенные требования к изоляции двигателя и его кабелей.

Современные регуляторы привода, характеризующиеся быстро нарастающими импульсами напряжения и высокими частотами коммутации, генерируют импульсы тока, которые протекают через подшипники двигателя, постепенно повреждая кольца подшипников и вращающиеся детали. Использование фильтров du/dt снижает требования к изоляции двигателя. Фильтр du/dt одновременно снижает подшипниковые токи. Фильтрация синфазного сигнала в основном используется для уменьшения подшипниковых токов. Входной дроссель может подавлять высшие гармоники входного тока привода, значительно улучшать коэффициент мощности привода, уменьшать среднеквадратический входной ток и уменьшать помехи источника питания и низкочастотные помехи. Выходной дроссель может увеличить выходной высокочастотный импеданс, уменьшить высокочастотный ток утечки, защитить драйвер, эффективно снизить высокое значение du/dt на выходе IGBT, продлить срок службы двигателя, подавить гармонический выходной ток драйвера, и компенсировать влияние распределенной емкости длинной линии. Увеличьте выходное расстояние и уменьшите шум двигателя.

Ниже приведена рекомендуемая таблица выбора входных/выходных реакторов переменного тока (диапазон мощностей можно соответствующим образом отрегулировать в соответствии с фактическими условиями работы):

Модель привода	Входной реактор переменного тока		Выходной реактор переменного тока	
	Ток (А)	Индуктивность (мГн)	Электрический ток (А)	Индуктивность (мГн)
0,7/1,5кВт-3Б	4,8	4,8	6	3,4
1,5/2,2кВт-3Б	6,2	3,2	6	3,4
2,2/4,0 кВт-3Б	9,6	2	10	1,2
4,0/5,5кВт-3Б	14	1,5	18	0,5
5,5/7,5кВт-3Б	18	1,2	18	0,5
7,5/011кВт-3Б	27	0,8	26	0,35
011/015кВ-3Б	34	0,6	34	0,25
015/018кВ-3Б	41	0,5	47	0,2
018/022кВ-3Б	52	0,42	47	0,2
022/030кВ-3Б	65	0,32	60	0,25
030/037кВ-3/Б	80	0,26	75	0,23
037/045кВ-3/Б	96	0,21	90	0,16
045/055кВ-3/Б	128	0,18	112	0,16
055/075кВ-3/Б	165	0,13	150	0,11
075/090кВ-3/Б	195	0,11	176	0,01
090/110кВ-3/Б	224	0,09	210	0,01
110/132кВт-3	262	0,08	250	0,08
132/160кВт-3	302	0,06	305	0,07
160/200кВт-3	340	0,06	377	0,056
200/220кВт-3	420	0,05	415	0,053
220/250кВт-3	470	0,04	520	0,038
250/280кВт-3	530	0,04	520	0,038
280/315кВт-3	605	0,04	630	0,031
315/355кВт-3	660	0,03	800	0,03
355/400кВт-3	750	0,03	800	0,03
400/450кВт-3	1000	0,025	1000	0,025
450/500кВт-3	1000	0,025	1000	0,025
500/560кВт-3	1200	0,011	1200	0,011
560/630кВт-3	1200	0,011	1200	0,011

19. Конструкция резистивного тормоза и руководство по выбору

Содержание этой главы

В этой главе описывается, как выбрать тормозной прерыватель и резистор.

› Тормозной прерыватель

Эта серия приводов имеет встроенный стандартный или дополнительный тормозной прерыватель для рассеивания энергии, генерируемой при торможении двигателя.

Когда тормозной прерыватель активирован и подключен к резистору, тормозной прерыватель начнет работать, когда напряжение в звене постоянного тока привода достигнет напряжения торможения.

Выбор тормозного резистора:

1. Рассчитайте максимальную мощность, вырабатываемую двигателем при торможении.
2. Рассчитайте непрерывную мощность из рабочего цикла тормоза.
3. Рассчитайте энергию торможения, генерируемую во время рабочего цикла.
4. Пользовательские резисторы не являются обязательными, с учетом некоторых ограничений, налагаемых встроенным тормозным прерывателем. Правила следующие:

Следующая таблица предназначена только для данных навигации. Пользователь может выбрать различные значения сопротивления и мощности в соответствии с условиями работы на месте (но значение сопротивления не может быть меньше рекомендуемого значения сопротивления, указанного в таблице, а мощность может быть большей). Выбор тормозных резисторов в основном основан на том, что чем больше инерция системы, тем короче время торможения, и чем больше скорость торможения, тем меньше значение сопротивления, тем больше мощность.

Для выбора значения сопротивления см. следующий текст или рисунок ниже.

По формуле: $R=U^2 /PU$: точка напряжения тормозного действия:

По умолчанию для системы 380/400 В переменного тока установлено значение 750 В постоянного тока.

Настройка системы 220 В переменного тока по умолчанию 375 В постоянного тока

P: мощность торможения

При подборе мощности резистора, чтобы обеспечить безопасное использование тормозного резистора, необходимо снизить его номинал на 70 %.

По формуле: $Pr=P*D/0,7$

D: Скорость торможения (отношение процесса торможения ко всему рабочему циклу системы), эталонный выбор значения D

Общее рабочее состояние: 10–15 %, элеватор: 25–35 %, подъемный или центробежный: 50–60 %



Предупреждение! Никогда не используйте тормозной резистор, сопротивление которого меньше указанного значения сопротивления для конкретной мощности привода.

Драйверы и прерыватели не могут защитить от перегрузки по току, вызванной небольшими резисторами, что приводит к повреждению.

- Энергия торможения не должна превышать рассеиваемую мощность выбранного резистора.
- Настоятельно рекомендуется защитить резистор от тепловой перегрузки, установив соответствующие устройства защиты от перегрузки перед резистором.

Технические данные прерывателя / руководство по выбору резистора, номинальные значения даны для температуры окружающей среды 40°C (104°F).

Для моделей и приложений, не перечисленных в таблице ниже, обратитесь к специалистам или нашим представителям.

Мощность привода и модель (основная информация)	Типовой код формы соответствующей модели	Минимальное сопротивление внешнего резистора, поддерживаемое аппаратным обеспечением драйвера каждого форм-фактора (Ом)	При частоте торможения 20 % рекомендуемое сопротивление тормозного резистора (Ом) и мощность (Вт) подходят для обычных применений.	Частота торможения 50 % рекомендуемой мощности и сопротивления тормозного резистора (Вт/Ом), подходит для тяжелых нагрузок, например, подъемных устройств	Диаметр провода сопротивления соединения (мм ²)
0,4/0,75кВт-1Б	P11-14	40	≥200, ≥100		1
0,7/1,5кВт-1Б		40	≥150, ≥200		1,5
1,5/2,2кВт-1Б		40	≥100, ≥400		1,5
2,2/4,0кВт-1Б		40	≥75, ≥500		2,5
0,7/1,5кВт-3Б	Б24	72	≥300, ≥200		1
1,5/2,2кВт-3Б		72	≥150, ≥400		1,5
2,2/4,0 кВт-3Б		72	≥150, ≥400		1,5
4,0/5,5кВт-3Б	Б25-26	72	≥100, ≥800	2000 Вт/100 Ом	2,5
5,5/7,5кВт-3Б	Б27-28	72	≥75, ≥800	3000 Вт/75 Ом	4
7,5/011кВт-3Б		72	≥75, ≥1000	4000 Вт/75 Ом	4
011/015кВ-3Б		39	≥40, ≥1000	6кВт/50Ом	6
015/018кВ-3Б	Б32-35	20	≥40, ≥1500	7,5 кВт/40 Ом	6
018/022кВ-3Б		20	≥30, ≥1500	9кВт/30Ом	6
022/030кВ-3Б		20	≥25, ≥1500	11кВт/30Ом	10
030/037кВ-3/Б	Б42-45	10	≥22, ≥3000	15кВт/14Ом	10
037/045кВ-3/Б		10	≥14, ≥4000	18кВт/14Ом	16
045/055кВ-3/Б		8	≥14, ≥5500	22кВт/7Ом	16
055/075кВ-3/Б	Б52-55	5.2	≥8, ≥8000	28 кВт/4,8 Ом	35
075/090кВ-3/Б		3.3	≥8, ≥12000	38 кВт/4,8 Ом	35
090/110кВ-3/Б		3.3	≥8, ≥16000	46 кВт/4,8 Ом	35
110/132кВт-3/Б	Б62-63	2.3	Минимальное сопротивление, соответствующее другим моделям, см. в последнем руководстве по выбору или проконсультируйтесь с нашим представителем.		

Минимальная реакция электромагнитных помех тормозного тока

Чтобы свести к минимуму электромагнитные помехи от быстрых изменений тока в резистивных кабелях, необходимо соблюдать следующее:

- » Прокладывайте кабель тормозного резистора вдали от других кабелей.
- » Избегайте прокладки рядом с другими кабелями на большие расстояния. Минимальное расстояние между соседними проводами составляет 0,3 метра.
- » Используйте прямые углы при пересечении других кабелей.
- » Чтобы уменьшить электромагнитное излучение и нагрузку на IGBT прерывателя, кабели должны быть как можно короче. Чем длиннее кабель, тем сильнее электромагнитное излучение, тем больше индуктивная нагрузка и выше пики напряжения на полупроводниках тормозного прерывателя IGBT.

Максимальная длина кабеля тормозного резистора: Максимальная длина кабеля резистора составляет 10 м (33 фута).

Соответствие ЭМС всей установки привода с тормозом

Примечание. Наша компания не проверяла, соответствуют ли собственный тормозной резистор и прокладка кабеля требованиям ЭМС. Соответствие ЭМС всего устройства должно учитываться пользователем. При сборке шкафа рекомендуется сосредоточиться на сильной и слабой развязке, непрерывном заземлении с низким импедансом и экранировании по принципу клетки Фарадея на уровне шкафа.

› Установка и подключение резистора

Все резисторы должны быть установлены снаружи модуля драйвера в месте, которое обеспечивает достаточное охлаждение, не препятствует потоку воздуха других устройств и не позволяет горячему воздуху попадать в воздухозаборники других устройств.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Материалы вблизи тормозного резистора должны быть огнестойкими. Температура поверхности резистора может достигать более 200°C (400°F), а температура воздуха, проходящего через резистор, может достигать сотен градусов Цельсия. Материал не должен соприкасаться с резистором.

Максимальная длина кабеля тормозного резистора составляет 20 метров (65 футов).



› Защита контактора привода

Из соображений безопасности настоятельно рекомендуется установить сетевой контактор вместе с приводом. Контактор подключен так, что он выпадет, если резистор перегреется. Это очень важно для безопасности, так как привод не может отключить сеть другими способами, если прерыватель все еще работает в состоянии неисправности.

› Отладка тормозной цепи

Для получения дополнительной информации см. соответствующий список параметров и описание.

- Включите функцию тормозного прерывателя (60.07 Bus voltage control в списке параметров).

Обратите внимание, что после включения прерывателя необходимо подключить тормозной резистор.

- Отключите контроль перенапряжения привода.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Если привод оснащен тормозным прерывателем, но прерыватель не был включен параметрированием, тормозной резистор должен быть отключен, так как с помощью резистора не обеспечивается тепловая защита.

20. Информация о технологии продукта и производстве

› Заводские испытательные образцы, испытательные образцы, квалификационный сертификат

В соответствии с соответствующими стандартами и техническими требованиями, перед отправкой с завода данное изделие прошло следующие этапы проверки/испытания «Проверки завершены»:

Серийный номер	Тип теста	Проверка/Содержание теста/Содержание теста	Результат
PT1	V	Общий осмотр, внешний осмотр Визуальный осмотр	п
PT2	V/T	Воздушный зазор и путь утечки, минимальное значение Min.Value	п
PT3	T	Непрерывность защиты заземления Полное защитное сопротивление (значение сопротивления заземления $\leq 0,1$ Ом)	п
PT4	T	переменный ток или постоянный ток. напряжение при работе с малой нагрузкой	п
PT5	T	Функция защиты (перегрузка по току, перегрузка, перенапряжение, перегрев, пониженное напряжение, короткое замыкание и т. д.) Защитное соединение	п
PT6	T	Разница в распределении тока (параллельное подключение силовых модулей) (если есть)	п
PT7	T	Измерение сопротивления изоляции, чтобы убедиться, что сопротивление изоляции оборудования находится в пределах указанного диапазона Измерение сопротивления изоляции, минимальное значение сопротивления изоляции ≥ 1 (МОм)	п
PT8	T	Испытание на выдерживаемое напряжение для проверки характеристик изоляции между отдельными цепями оборудования и между всеми цепями относительно корпуса. Импульсное напряжение	п
PT9	V/T	Гидростатическое давление в жидкостной системе (при наличии) для проверки герметичности и прочности системы охлаждения Гидростатическое давление в жидкостной системе (при наличии)	п

Вышеупомянутые элементы (PT...) перечислены в соответствии с соответствующими стандартами и спецификациями сертификата качества, а следующие элементы являются дополнительными элементами проверки (AT...) для контроля качества предприятия.

AT21	T	Этот продукт имеет цифровые, аналоговые входы/выходы, определение температуры PT, реле, 24 В и другие входные и выходные сигналы, а также функциональные тесты клемм управления Порты ввода/вывода (DI/AI/AO/24V/реле/датчик и т. д.)	п
AT22	T	Функции обратной связи и проверка работоспособности энкодера или других измерительных устройств, если они есть.	п
AT23	T	Функциональный тест коммуникационного порта, проверка целевой конфигурации связи и аппаратных тестов коммуникационных портов	п
AT24	V/T	Проверка функций клавиш клавиатуры и дисплея	п
AT25	T	Работа с нелегкой нагрузкой (по умолчанию 100–120 % номинальной нагрузки, полная нагрузка) и испытание на нагрузку по мощности Проверка нагрузки и напряжения для силовой цепи	п
AT26	V/T	Проверка версий прошивки	п
AT27	V/T	Стандартная или индивидуальная ручная проверка	п
AT28	V/T	Индивидуальные инструкции чек об оплате	п

Дополнительная информация: В соответствии с требованиями соответствующих стандартов и спецификаций для судовых и электрических изделий, перечисленных в этом сертификате, это изделие прошло все соответствующие типовые испытания, и конкретные элементы испытаний (TT...эксплуатационные испытания и экологические испытания) перечислены ниже.

TT31	V/T	Выходная номинальная мощность, выходная мощность в рабочем диапазоне частот, КПД, превышение температуры, разрешение по частоте, асимметрия выходного напряжения	п
TT32	V/T	Испытание на колебания энергии, испытание на вибрацию, испытание на переменный влажный нагрев, испытание на защиту корпуса, испытание на стагфляцию, испытание на электромагнитную совместимость	п

Примечание:

V = Визуальный осмотр Визуальный осмотр, T = Испытание механическими или электрическими испытательными устройствами

В результате указывается Руководство по результатам: Пройдено — P, Не пройдено — F, Неприменимо — NA, Не проверено — NT.

Элементы расширенной проверки/тестирования предприятия и содержание в этой таблице будут корректироваться по мере необходимости без соответствующего уведомления. Возможны технические изменения без предварительного уведомления. • Версия: версия V22B.

› Инструкции по гарантии продукта и меры предосторожности, гарантийный талон

Прежде всего, спасибо пользователям за выбор этого продукта в соответствии с китайским национальным стандартом GB/T 14436-93 «Общие положения документа о гарантии промышленной продукции» со ссылкой на «Закон о качестве продукции Китайской Народной Республики», «Закон о защите прав потребителей Китайской Народной Республики» и соответствующие положения для формулировки этого гарантийного талона, пожалуйста, сохраните его должным образом для пользователя в качестве гарантийного сертификата, утерянный не будет переиздан.

Гарантийный талон на продукт / описание гарантии и меры предосторожности

Тип модели		<p>a) 1. Гарантийный срок на изделие составляет 18 месяцев с даты поставки с завода или 12 месяцев с момента ввода изделия в эксплуатацию, в зависимости от того, что истечет раньше. Гарантийный срок товара, установленный продавцом в месте нахождения покупателя, может отличаться от вышеуказанных сроков, если это указано в его условиях продажи и гарантии. Наша компания не берет на себя никакой ответственности, кроме гарантийных пунктов, указанных в данном гарантийном талоне.</p> <p>b) 2. Серийный штрих-код на паспортной табличке или электронный штрих-код внутри машины является единственным основанием для определения гарантийного срока.</p> <p>c) 3. В течение гарантийного срока, если продукт сломается или будет поврежден при нормальном использовании пользователем в соответствии с руководством, наша компания несет ответственность за бесплатное техническое обслуживание. Мы не несем ответственности за любые повреждения привода, вызванные транспортировкой, распаковкой, установкой, вводом в эксплуатацию и использованием. Наша компания не несет никакой ответственности за косвенные убытки.</p> <p>d) 4. В течение гарантийного срока, если продукт выйдет из строя или будет поврежден по следующим причинам, плата за обслуживание будет взиматься в соответствии с правилами.</p> <p>e) 1) Неправильная проводка, использование, неправильная установка или несанкционированный ремонт и модификация.</p> <p>f) 2) Землетрясение, молния, аномальное напряжение, пожар, наводнение и другие стихийные бедствия или вторичные бедствия и т. д.</p> <p>g) 3) Искусственное падение или повреждение после покупки.</p> <p>h) 4) Препятствия, отличные от самого продукта, такие как факторы внешнего оборудования и т. д.</p> <p>i) 5) Эксплуатация в суровых условиях окружающей среды, превышающих технические показатели изделия, указанные в руководстве или его</p>
СН.		
Дилер/ОЕМ		
Пользователь		
Контакт		
Информация о неисправности		
Информация о гарантии.		
Обратная связь		

		<p>номинальном диапазоне, такие как повышенная температура окружающей среды, коррозия, влажность, конденсат, запыленность, хлопья и т. д.</p> <p>j) 5. В случае поломки или повреждения товара, пожалуйста, правильно заполните «Гарантийный талон на товар». Эта форма будет аннулирована, если вы не сможете вернуться к конечному пользователю продукта.</p> <p>к) 6. Плата за услугу рассчитывается по фактической стоимости. Если есть другой контракт, он будет обработан в соответствии с принципом приоритета контракта.</p> <p>l) 7. Обязательно сохраните эту карточку и покажите ее в сервисном центре в течение гарантийного срока.</p> <p>m) 8. Если у вас есть какие-либо вопросы об этом соглашении, сначала свяжитесь с продавцом.</p> <p>n) Компания оставляет за собой право окончательного толкования вышеуказанных условий.</p>
ИНОМАКС Технолоджи Ко., Лтд.		

Отчет о сертификации и плановой проверке

Настоящим подтверждается, что следующие продукты были проверены и признаны соответствующими требованиям указанных стандартов.

Стандарты соответствия

Стандарт проверки продукта	<p>IEC 61800-5-1: Директива по низкому напряжению, электробезопасность, тепловая и энергетическая безопасность международных стандартов на электротехническую продукцию</p> <p>IEC 61800-5-3: Директива Совета ЕС «Электромагнитная совместимость Проверка электромагнитной совместимости международных стандартов на электротехническую продукцию»</p>
Стандарт Китая	<p>《GB/T 30844.1-2014 1kV И следующее общее оборудование управления скоростью преобразования частоты "Часть 1: Технические условия;》</p> <p>《GB/T 12668.2-2002 Система электропривода с регулируемой частотой вращения: общие требования, положения о номинальных значениях низковольтной системы электропривода переменного тока с регулируемой частотой》</p>

Декларация о соответствии качества

Мы заявляем под свою исключительную ответственность, что продукт, соответствующий этому сертификату, обозначению, типу, каталогу или номеру заказа, к которому относится эта декларация, соответствует и была построена в соответствии со следующим процессом оценки и стандартом(ами).

а) Продукция производится в соответствии со спецификациями, соглашениями и чертежами CCS, утвержденными CCS, а также в соответствии с соответствующими национальными и международными стандартами для продукции (если они соблюдены);

Б) Производственный процесс продукта соответствует утвержденным условиям.

С) Продукт квалифицирован в соответствии с техническими условиями приемки, утвержденными и/или принятыми CCS, а элементы испытаний и данные испытаний являются достоверными и действительными.

г) Производитель несет ответственность за качество продукта

› **Специальное примечание :**

>> INOMAX не несет ответственности за возможные опечатки в своих каталогах, брошюрах и других печатных материалах и оставляет за собой право вносить изменения в продукцию без предварительного уведомления. Для товаров с согласованными спецификациями, в целях постоянного улучшения и оптимизации управления продуктом и приводных или механических характеристик, спецификации, рейтинги и размеры этого продукта могут быть изменены без предварительного уведомления.

>> Если конечный пользователь является воинской частью или использует этот продукт для производства оружия и т. д., этот продукт станет объектом контроля за экспортным продуктом, предусмотренным в соответствующих национальных или международных «Правилах или правилах экспорта и международной торговли», при условии строгого контроля и необходимых экспортных формальностей.

По вопросам содержания этого документа обращайтесь к нашему агенту, торговому представителю или в отдел технической поддержки.

>> Без письменного разрешения компании строго запрещается перепечатывать или копировать часть или все содержание этой книги.

>> Опубликованные товарные знаки, некоторые технические термины и заявления, цитируемые в этом документе, являются собственностью соответствующих компаний.

>> Этот продукт является типичным продуктом промышленной силовой электроники общего применения. Если существуют специальные сценарии применения, связанные с безопасностью жизни и основным имуществом, транспортным, аэрокосмическим, медицинским оборудованием, сильными, такими как сульфиды, системные интеграторы или пользователи должны полностью учитывать и проектировать риски безопасности и принимать контрмеры. В то же время, чтобы безопасно использовать этот продукт, обязательно внимательно прочитайте руководство по эксплуатации и соответствующие меры предосторожности, а также убедитесь, что электрические, механические, термодинамические, кинетические, технические средства управления, физические. Он используется в пределах объем, указанный в технических данных характеристик, таких как требования, связанные с химическими веществами, защитой окружающей среды и безопасностью производства. Несоблюдение этих мер предосторожности может привести к смерти или серьезной травме, а также к повреждению изделия, связанных с ним машин и систем. Компания не несет ответственности за любые травмы или повреждения оборудования, вызванные несоблюдением содержания данного руководства.

>> Кроме того, храните настоящее руководство по эксплуатации должным образом и передайте его конечному пользователю для справок при ежедневном использовании, эксплуатации и техническом обслуживании оборудования.

INOMAX

SHENZHEN INOMAX TECHNOLOGY CO.LTD

Address: Ideal Science and Technology Park,
Guanlan Avenue, Longhua District, Shenzhen,
Guangdong, China

Tel: 0086-75521002258

Fax: 0086-75521002258

E-mail: info@inomaxtechnology.com

Website: www.inomaxtechnology.com

