

ACS800

Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию
Приводы ACS800-02 (от 45 до 560 кВт)
Приводы ACS800-U2 (от 60 до 600 л.с.)



ABB

Руководства по одиночным приводам ACS800

РУКОВОДСТВА ПО МОНТАЖУ И ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

(соответствующее руководство включено в комплект поставки)

Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию приводов ACS800-01/U1 от 0,55 до 110 кВт (от 0,75 до 150 л.с.) 3AFE 64382101 (на английском языке)

ACS800-01/U1 Дополнение для морского исполнения 3AFE 64291275 (на английском яз.)

Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию приводов ACS800-02/U2 от 90 до 560 кВт (от 125 до 600 л.с.) 3AFE64567373 (на английском языке)

Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию приводов ACS800-11/U11 от 5,5 до 110 кВт (от 7,5 до 125 л.с.) 3AFE68367883 (на английском языке)

Руководство по монтажу приводов ACS800-04 от 0,55 до 132 кВт 3AFE68372984 (на английском языке)

Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию приводов ACS800-04/04M/U4 от 45 до 560 кВт (от 60 до 600 л.с.) 3AFE64671006 (на английском языке)

Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию приводов ACS800-04/04M/U4 от 45 до 560 кВт (от 60 до 600 л.с.) 3AFE68360323 (на английском языке)

Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию приводов ACS800-07/U7 от 45 до 560 кВт (от 50 до 600 л.с.) 3AFE64702165 (на английском языке)

Габаритные чертежи приводов ACS800-07/U7 от 45 до 560 кВт (от 50 до 600 л.с.) 3AFE 64775421

Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию приводов ACS800-07 от 500 до 2800 кВт 3AFE 64731165 (на английском языке)

Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию приводов ACS800-17 от 75 до 1120 кВт 3AFE64681338 (на английском языке)

- Инструкция по технике безопасности
- Планирование электрического монтажа
- Механический и электрический монтаж
- Плата управления двигателем и ввода/вывода (RMIO)
- Техническое обслуживание
- Технические характеристики
- Габаритные чертежи
- Резистивное торможение

РУКОВОДСТВА ПО МИКРОПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ, ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РУКОВОДСТВА И ПРИЛОЖЕНИЯ

(в комплект поставки входит соответствующая документация)

Руководство по микропрограммному обеспечению – Стандартная прикладная программа 3AFE64527592 (на английском языке)

Руководство по микропрограммному обеспечению – Системная прикладная программа 3AFE63700177 (на английском языке)

Руководство по микропрограммному обеспечению – Шаблон прикладной программы 3AFE64616340 (на английском языке)

Ведущий/Ведомый 3AFE64590430 (на английском языке)

Руководство по микропрограммному обеспечению – Прикладная программа PFC 3AFE64649337 (на английском языке)

Дополнение – Программа управления экструдером 3AFE64648543 (на английском языке)

Дополнение – Программа управления центрифугой 3AFE64667246 (на английском языке)

Дополнение – Программа управления намоткой и раскладкой 3AFE64618334 (на английском языке)

Руководство по микропрограммному обеспечению – Программа управления краном 3BSE11179 (на английском языке)

Руководство по прикладному программированию – Адаптивная программа 3AFE64527274 (на английском языке)

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РУКОВОДСТВА (поставляются вместе с дополнительным оборудованием)

Интерфейсные модули Fieldbus, дополнительные модули ввода-вывода и т. д.

Приводы ACS800-02
от 45 до 560 кВт
Приводы ACS800-U2
от 60 до 600 л. с.

Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию

3AFE64695428 Rev D RU
Дата вступления в силу: 2.3.2005

Инструкция по технике безопасности

Обзор содержания главы

Эта глава содержит указания по технике безопасности, которые необходимо выполнять при монтаже, эксплуатации и обслуживании привода. Несоблюдение этих указаний может привести к травмам персонала или летальному исходу, а также к повреждению привода, электродвигателя и подсоединенного к нему оборудования. Внимательно изучите правила техники безопасности, прежде чем приступить к работе с приводом.

Изделия, к которым относится данная глава

Эта глава относится к ACS800-01/U1, ACS800-11/U11, ACS800-02/U2 и ACS800-04/04M/U4 типоразмеров R7 и R8.

Предупреждения и примечания

В данном руководстве содержатся указания по технике безопасности двух видов: предупреждения и примечания. Предупреждения указывают на условия, которые могут привести к серьезным травмам или опасности для жизни и / или повреждению оборудования. Они указывают также, как избежать опасности. Примечания служат для привлечения внимания к определенным условиям или фактам или содержат дополнительную информацию по рассматриваемому вопросу. Предупреждения обозначаются в руководстве следующими символами:



Опасное напряжение – предупреждения о высоком напряжении, способном нанести увечье человеку или повредить оборудование.



Общее предупреждение – опасность для персонала или оборудования, не связанная с поражением электрическим током.



Электростатический разряд – предупреждения об электростатическом разряде, способном повредить оборудование.

Монтаж и техническое обслуживание

Эти предупреждения относятся к любым работам по обслуживанию привода, двигателя или кабеля двигателя.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Несоблюдение этих указаний может привести к травмам или гибели человека и может стать причиной повреждения оборудования.

- **К монтажу и техническому обслуживанию привода допускаются только квалифицированные электрики.**
 - Запрещается выполнять какие-либо работы по обслуживанию привода, двигателя или кабеля двигателя при включенном напряжении питания. После отключения сетевого напряжения подождите 5 минут, прежде чем начинать работу по обслуживанию привода, двигателя или кабеля двигателя. Это время необходимо для разряда конденсаторов промежуточного звена постоянного тока привода.
- Обязательно проверяйте с помощью мультиметра (входное сопротивление не менее 1МОм), что:
1. напряжение между входными фазами U1, V1, W1 и корпусом близко к 0 В.
 2. напряжение между контактами UDC+, UDC- и корпусом близко к 0 В.
- Запрещается выполнять какие-либо работы с кабелями управления при включенном напряжении питания привода или внешних устройств управления. Опасное напряжение может быть подано в привод через цепи внешнего управления (даже при отключенном напряжении питания привода).
 - Запрещается выполнять какие-либо проверки сопротивления изоляции и электрической прочности изоляции без отсоединения кабелей от привода.
 - При подсоединении кабеля двигателя обязательно проверьте порядок фаз.

Примечание:

- После включения напряжения питания выводы привода для подсоединения кабеля двигателя находятся под опасным напряжением независимо от того, вращается двигатель или нет.
- Выводы управления устройством торможения (UDC+, UDC-, R+ и R-) находятся под опасным напряжением постоянного тока (более 500 В).
- В зависимости от схемы внешнего монтажа на клеммах релейных выходов RO1...RO3 может присутствовать опасное напряжение (115, 220 или 230 В).
- Привод ACS800-02 с секцией расширения: Главный выключатель на двери шкафа не снимает напряжение с входных шин привода. Перед началом работ на приводе отключите весь привод от сети питания.
- ACS800-04M, ACS800-07: Защита от несанкционированного запуска не снимает напряжение с основных и вспомогательных цепей.

Заземление

Приведенные ниже инструкции предназначены для персонала, ответственного за заземление привода.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Несоблюдение нижеследующих указаний может стать причиной телесных повреждений и даже смерти, привести к увеличению электромагнитных помех и к нарушению нормального функционирования оборудования:

- Для надежного обеспечения безопасности персонала и снижения уровня электромагнитных помех следует заземлить привод, двигатель и подсоединенное к ним оборудование.
- Проводники заземления должны иметь достаточное сечение в соответствии с требованиями нормативов по технике безопасности.
- При использовании нескольких приводов каждый из них необходимо подсоединить отдельным проводом к шине защитного заземления.
- ACS800-01, ACS800-11: Для подавления электромагнитных помех в установках, имеющих европейскую маркировку CE, а также в установках, где требуется обеспечить минимальный уровень электромагнитных помех, производится 360-градусное высокочастотное заземление кабельных вводов. Кроме того, в соответствии с требованиями техники безопасности экраны кабелей должны быть подключены к защитному заземлению (PE).

ACS800-04 (от 45 до 560 кВт) и ACS800-02 в первых условиях эксплуатации: выполните 360-градусное высокочастотное заземление кабельных вводов двигателя на всех вводах шкафа.

- Запрещается подключать приводы с дополнительным электромагнитным фильтром +E202 или +E200 (только для ACS800-01 и ACS800-11) к незаземленной электросети (сети с изолированной нейтралью) или электросети с высокоомным заземлением (более 30 Ом).

Примечание:

- Экраны силовых кабелей можно использовать в качестве заземляющих проводников оборудования только в том случае, когда эти экраны имеют достаточное сечение, соответствующее требованиям нормативов по технике безопасности.
- Поскольку нормальный ток утечки привода превышает 3,5 мА переменного тока или 10 мА постоянного тока (в соответствии со стандартом EN 50178, 5.2.11.1), необходимо использовать фиксированное защитное заземление.

Механический монтаж и техническое обслуживание

Приведенные ниже инструкции предназначены для персонала, выполняющего монтаж и техническое обслуживание привода.

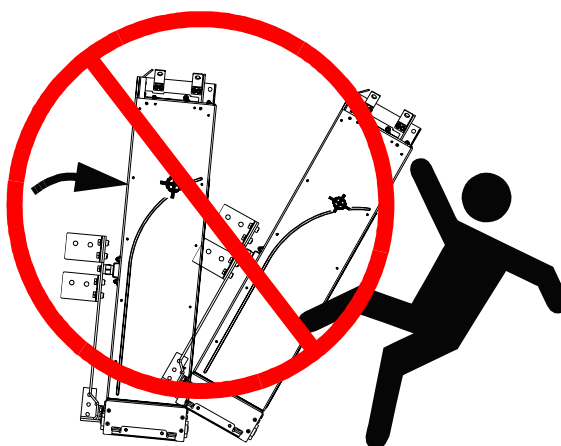


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Несоблюдение этих указаний может привести к травмам или гибели человека и может стать причиной повреждения оборудования.

- Аккуратно обращайтесь с изделием.
- ACS800-01, ACS800-11: Привод имеет большую массу. Не поднимайте его в одиночку. Запрещается поднимать привод за переднюю крышку. Привод можно класть только на заднюю панель.

ACS800-02, ACS800-04: Привод имеет большую массу. Поднимайте привод только за предусмотренные для этого монтажные проушины. Не наклоняйте привод. Наклон свыше 6° может привести к опрокидыванию привода. Проявляйте предельную осторожность при перемещении привода, установленного на роликах. **Опрокидывание ячейки может причинить травмы.**

Не наклоняйте!



- Берегитесь горячих поверхностей. Некоторые элементы, например, радиаторы силовых полупроводниковых приборов, остаются горячими в течение некоторого времени после отключения электропитания.
- При установке привода следите за тем, чтобы стружка, образующаяся при сверлении отверстий, не попала внутрь привода. Попадание электропроводящей пыли внутрь привода может стать причиной его повреждения или неправильного функционирования.
- Обеспечьте достаточное охлаждение.
- Запрещается крепить привод с помощью заклепок или сварки.

Печатные платы



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Невыполнение нижеперечисленных указаний может привести к повреждению печатных плат:

- На печатных платах находятся элементы, чувствительные к статическому электричеству. Работая с печатными платами, обязательно надевайте заземляющий браслет. Не прикасайтесь к платам без необходимости.
-

Волоконно-оптические кабели



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Невыполнение нижеприведенных указаний может привести к неправильному функционированию оборудования и повреждению волоконно-оптических кабелей:

- Бережно обращайтесь с оптоволоконными кабелями. Отсоединяя оптические кабели, беритесь за разъем, а не за кабель. Не прикасайтесь руками к концам волокон, так как оптическая система чрезвычайно чувствительна к загрязнению. Минимально допустимый радиус изгиба кабеля составляет 35 мм (1,4 дюйма).
-

Эксплуатация

Приведенные ниже инструкции предназначены для персонала, ответственного за планирование работы и эксплуатацию привода.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Несоблюдение этих указаний может привести к травмам или гибели человека и может стать причиной повреждения оборудования.

- Перед настройкой и вводом в эксплуатацию привода необходимо убедиться в том, что двигатель и подсоединенное к нему оборудование рассчитано на работу в диапазоне скоростей, обеспечиваемых приводом. В зависимости от настройки привода скорость вращения двигателя может быть больше или меньше скорости вращения двигателя, непосредственно подключенного к электросети.
- Не включайте функцию автоматического сброса отказов (в стандартной прикладной программе), если это небезопасно. Эта функция обеспечивает автоматическое возобновление работы привода после возникновения отказа.
- Запрещается управление двигателем с помощью устройства включения/выключения питания; для управления двигателем следует использовать клавиши панели управления (⏏ и ⏏) или команды, подаваемые на плату ввода/вывода привода. Максимально допустимое количество циклов зарядки конденсаторов в цепи постоянного тока (т. е. количество включений напряжения питания привода) равно пяти в течение десяти минут.
- ACS800-04M, ACS800-07: Не используйте дополнительную защиту от несанкционированного запуска для остановки привода, когда он работает. Вместо этого необходимо подать команду СТОП.

Примечание:

- Если выбран внешний источник команды пуска и эта команда активна, привод (со стандартной прикладной программой) запускает двигатель сразу же после сброса отказа, если в приводе не установлен режим трехпроводного (импульсного) управления пуском/остановом.
- В режиме внешнего управления (в первой строке дисплея отсутствует буква L) остановка двигателя с помощью клавиши STOP панели управления невозможна. Для остановки двигателя с панели управления сначала нажмите клавишу LOC/REM, а затем - клавишу Stop ⏏.

Двигатель с постоянным магнитом

Ниже приведены дополнительные предупреждения, относящиеся к приводам, управляющим двигателями с постоянными магнитами. Несоблюдение этих указаний может привести к травмам или гибели человека и может стать причиной повреждения оборудования.

Монтаж и техническое обслуживание



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запрещается выполнять какие-либо работы на приводе, когда двигатель с постоянным магнитом вращается. Даже в том случае, если напряжение питания привода выключено и преобразователь остановлен, вращающийся двигатель с постоянным магнитом подает напряжение в цепь постоянного тока привода; при этом на выводах питания присутствует опасное напряжение.

Перед выполнением работ по монтажу и техническому обслуживанию:

- Остановите двигатель.
- Примите меры, чтобы двигатель не мог начать вращаться во время работы.
- Примите меры, чтобы на силовых выводах привода не было напряжения:
Вариант 1) Отсоедините двигатель от привода защитным выключателем или иным способом. С помощью измерения убедитесь в отсутствии напряжения на входных и выходных зажимах привода (U1, V1, W1, U2, V2, W2).
Вариант 2) С помощью измерения убедитесь в отсутствии напряжения на входных и выходных зажимах привода (U1, V1, W1, U2, V2, W2). Наложите временное заземление на выходные зажимы привода, соединив их между собой и с PE.
Вариант 3) Если возможно, выполните оба вышеописанных действия .

Запуск и работа



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запрещается работа двигателя на скорости, превышающей номинальную. Превышение скорости приводит к опасному повышению напряжения, что может стать причиной повреждения или взрыва конденсаторов в промежуточном звене постоянного тока привода.

Управление двигателем с постоянными магнитами разрешается только с помощью Прикладной Программы Привода Синхронного Двигателя с Постоянными Магнитами ACS800 или другой прикладной программы в скалярном режиме управления.

Содержание

Руководства по одиночным приводам ACS800	2
--	---

Инструкция по технике безопасности

Обзор содержания главы	5
Изделия, к которым относится данная глава	5
Предупреждения и примечания	5
Монтаж и техническое обслуживание	6
Заземление	7
Механический монтаж и техническое обслуживание	8
Печатные платы	9
Волоконно-оптические кабели	9
Эксплуатация	10
Двигатель с постоянным магнитом	11
Монтаж и техническое обслуживание	11
Запуск и работа	11

Содержание

Об этом руководстве

Обзор содержания главы	19
Круг читателей руководства	19
Главы, общие для нескольких изделий	19
Классификация в соответствии с типоразмером шасси	19
Содержимое	19
Схема монтажа и ввода в эксплуатацию	20
Вопросы	21

Привод ACS800-02/U2

Обзор содержания главы	23
Привод ACS800-02/U2	23
Секция расширения	24
Код типа	24
Главная плата и плата управления	27
Схема	27
Работа	28
Печатные платы	28
Управление двигателем	28

Планирование электрического монтажа

Обзор содержания главы	29
Изделия, к которым относится данная глава	29

Выбор двигателя и вопросы совместимости	29
Защита обмоток и подшипников двигателя	31
Таблица технических требований	31
Синхронный двигатель с постоянным магнитом	34
Подключение напряжения питания	34
Размыкающее устройство (отключение питания)	34
ACS800-01, ACS800-U1, ACS800-11, ACS800-U11, ACS800-02 и ACS800-U2	
без секции расширения, ACS800-04, ACS800-U4	34
ACS800-02 и ACS800-U2 с секцией расширения, ACS800-07 и ACS800-U7	34
Страны ЕС	34
США	34
Плавкие предохранители	34
Защита от тепловой перегрузки и короткого замыкания	35
Защита кабеля питания (сетевого кабеля) от короткого замыкания	35
ACS800-01/U1, ACS800-11/U11, ACS800-02/U2 без секции расширения и	
ACS800-04/U4	35
Предохранители переменного тока для приводов (ACS800-07/U7 и ACS800-02/U2 с	
секцией расширения)	35
Быстродействие предохранителей	35
Автоматические выключатели	36
Защита от замыканий на землю	36
Устройства аварийной остановки	36
ACS800-02/U2 с секцией расширения и ACS800-07/U7	36
Повторный запуск после аварийной остановки	37
Защита от несанкционированного пуска	37
Выбор силовых кабелей	38
Общие правила	38
Типы силовых кабелей	39
Экранирование кабеля двигателя	39
Дополнительные требования для США	39
Кабелепровод	40
Бронированный кабель/экранированный силовой кабель	40
Конденсаторы для компенсации реактивной мощности	40
Оборудование, подключенное к кабелю двигателя	41
Установка защитных выключателей, контакторов, распределительных коробок и пр.	41
Байпас	41
Перед размыканием контактора (режим прямого управления крутящим моментом)	41
Защита контактов релейных выходов и снижение уровня помех в случае	
индуктивной нагрузки	42
Выбор кабелей управления	43
Кабели для подключения релейных выходов	43
Кабель панели управления	43
Подключение датчика температуры двигателя к плате ввода/вывода привода	44
Прокладка кабелей	44
Кабелепроводы кабелей управления	45

Монтаж

Обзор содержания главы	47
Перемещение привода	47

Перед началом монтажа	49
Проверка комплекта поставки	49
Требования к монтажной площадке	50
На стене	50
На полу	50
Свободное пространство вокруг привода	50
Расход охлаждающего воздуха	50
Незаземленные сети (IT)	51
Необходимые инструменты	51
Проверка изоляции установки	51
Привод	51
Кабель питания	51
Двигатель и кабель двигателя	51
Схема подключения силовых кабелей	52
Последовательность монтажных операций	53
Выберите способ монтажа (а, б, в или г)	53
Способы монтажа "а" и "б"	53
Способ монтажа "в" (подъем сверху)	61
Способ монтажа "г" (привод с секцией расширения)	62
Крепление привода	62
Подключение силовых кабелей	63
Компоновка секции расширения	73
Основная схема подключения	78
Прокладка сигнальных кабелей/кабелей управления в шкафу	79
Приводы без секции расширения	79
Приводы с секцией расширения	80
Подключение кабелей управления	81
Подсоединение проводников экранов на плате RMIO	81
Механическая фиксация кабелей управления	81
Настройка трансформатора вентилятора	82
Настройка трансформатора напряжения питания для дополнительного линейного контактора	82
Установка дополнительных модулей и подсоединение к компьютеру	82
Подключение модулей ввода/вывода и модулей fieldbus	83
Подключение модуля импульсного датчика (энкодера)	83
Оптоволоконный канал связи	83
Установка дополнительных реле	84
Установка тормозных резисторов	84
Значения параметров	84
Заполнение схемы подключений пользователя	84
Образец схемы подключения	85

Плата управления двигателем и ввода/вывода (RMIO)

Обзор содержания главы	87
Изделия, к которым относится данная глава	87
Замечание для ACS800-02 с секцией расширения и ACS800-07	87
Замечание относительно внешнего источника питания	87
Подключение сигналов внешнего управления (кроме США)	88
Подключение сигналов внешнего управления (США)	89

Параметры платы RMIO	90
Аналоговые входы	90
Выход постоянного напряжения	90
Выход дополнительного напряжения	90
Аналоговые выходы	90
Цифровые входы	90
Релейные выходы	91
Волоконно-оптическая линия связи DDCS	91
Питание 24 В=	91

Карта проверок монтажных работ

Карта проверок	93
----------------------	----

Техническое обслуживание

Обзор содержания главы	95
Техника безопасности	95
Периодичность технического обслуживания	95
Компоновка	95
Радиатор	97
Вентилятор	97
Замена вентилятора (вентиляторов) секции расширения	98
Замена вентилятора (R7)	99
Замена вентилятора (R8)	100
Конденсаторы	101
Формовка	101
Замена блока конденсаторов (R7)	101
Замена блока конденсаторов (R8)	102
Замена модуля привода в приводах с секцией расширения	103
Светодиодные индикаторы	104

Технические характеристики

Обзор содержания главы	105
Характеристики по IEC	105
Обозначения	106
Изменение характеристик	107
Снижение номинальных характеристик	107
Снижение номинальных характеристик, связанное с температурой	107
Снижение номинальных характеристик в связи с высотой	107
Предохранители сетевого кабеля	107
Стандартные предохранители gG	109
Сверхбыстродействующие предохранители (aR)	110
Типы кабелей	111
Кабельные вводы	112
Размеры, вес и уровень шума	112
Подключение входного питания	112
Подключение двигателя	113

КПД	113
Охлаждение	113
Классы защиты	113
Условия эксплуатации	114
Материалы	115
Применимые стандарты	115
Маркировка CE	116
Определения	116
Соответствие директиве по ЭМС	116
Соответствие EN 61800-3 + поправка A11 (2000)	116
Первые условия эксплуатации (ограниченное распространение)	116
Вторые условия эксплуатации	117
Директива по машинному оборудованию	117
Маркировка "C-tick"	118
Определения	118
Соответствие стандарту IEC 61800-3	118
Первые условия эксплуатации (ограниченное распространение)	118
Вторые условия эксплуатации	119
Гарантия на оборудование и ответственность изготовителя	119
Таблицы для США	121
Характеристики по NEMA	121
Обозначения	122
Предохранители кабеля питания	122
Сверхбыстродействующие предохранители (aR)	124
Типы кабелей	125
Кабельные вводы	125
Размеры и вес	126
Маркировка UL/CSA	126
Аттестация UL	126

Габаритные чертежи

Типоразмер R7	128
Типоразмер R8	129
Типоразмер R7 с секцией расширения – ввод сверху	130
Типоразмер R7 с секцией расширения – ввод снизу	132
Типоразмер R8 с секцией расширения – ввод сверху	134
Типоразмер R8 с секцией расширения – ввод снизу	136

Резистивное торможение

Обзор содержания главы	139
Изделия, к которым относится данная глава	139
Наличие тормозных прерывателей и резисторов для приводов ACS800	139
Как правильно выбрать комбинацию привод/прерыватель/резистор	139
Дополнительные тормозные прерыватели и резисторы для приводов ACS800-01/U1	140
Дополнительный тормозной прерыватель и резистор (резисторы) для приводов ACS800-02/U2, ACS800-04/04M/U4 и ACS800-07/U7	142
Установка и подключение резисторов	144
ACS800-07/U7	145

Защита для типоразмеров R2 ... R5 (ACS800-01U1)	145
Защита для типоразмеров R6 (ACS800-01, ACS800-07) и R7/R8 (ACS800-02, ACS800-04, ACS800-07)	145
Ввод в эксплуатацию системы торможения	146

Выбор фильтра du/dt , поставляемого не копорацией ABB

Обзор содержания главы	147
Когда требуется применять фильтр du/dt	147
Фильтры и требования к их монтажу	147

Об этом руководстве

Обзор содержания главы

Эта глава раскрывает содержание и круг читателей данного руководства. Приведена схема проверки комплектности, монтажа и ввода в эксплуатацию привода. Схема содержит ссылки на главы/разделы данного руководства и другую документацию.

Круг читателей руководства

Данное руководство предназначено для лиц, которые осуществляют планирование и выполнение монтажа, ввод в действие, эксплуатацию и обслуживание привода. Внимательно прочитайте руководство перед началом работы. Предполагается, что читатель знаком с основами электротехники, правилами монтажа, электрическими компонентами и обозначениями на электрических схемах.

Руководство написано для широкого круга пользователей в разных странах мира. В нем используются две системы единиц измерений: международная (СИ) и британская. Специальные инструкции для установки привода в США в соответствии с требованиями Национального свода законов и технических стандартов США по электротехнике, а также других местных нормативных актов имеют пометку: (США).

Главы, общие для нескольких изделий

Четыре главы этого руководства, *Инструкция по технике безопасности*, *Планирование электрического монтажа*, *Плата управления двигателем и ввода/вывода (RMIO)* и *Резистивное торможение*, относятся к нескольким изделиям серии ACS 800, указанным в начале каждой главы.

Классификация в соответствии с типоразмером шасси

Некоторые указания, технические характеристики и габаритные чертежи, которые относятся только к корпусам определенных типоразмеров, обозначены символами соответствующих типоразмеров (R2, R3 ... R8). Данные о типоразмере не указаны на табличке с обозначением типа привода. Для определения типоразмера привода служат таблицы, приведенные в главе *Технические характеристики*.

Содержимое

Ниже приведено краткое содержание глав руководства.

Инструкция по технике безопасности – содержит инструкции по технике безопасности при установке, вводе в эксплуатацию, собственно эксплуатации и ремонте данного привода.

Об этом руководстве – содержит введение в данное руководство.

[Привод ACS800-02/U2](#) – содержит описание привода.

[Планирование электрического монтажа](#) – содержит инструкции по выбору двигателя и кабеля, по защите и прокладке кабеля.

[Монтаж](#) – содержит инструкции по размещению и монтажу данного привода и подведению к нему питания

[Плата управления двигателем и ввода/вывода \(RMIO\)](#) – описывает связь внешних контроллеров с управлением двигателя, а также плату ввода/вывода и ее спецификации.

[Карта проверок монтажных работ](#) – содержит вспомогательную информацию для проверки правильности механической и электрической установки привода .

[Техническое обслуживание](#) – содержит инструкции по профилактическому осмотру

[Технические характеристики](#) – содержит технические характеристики привода, такие как мощность, габариты и технические требования, соответствие требованиям CE и другие замечания, а также сведения о гарантийной политике

[Габаритные чертежи](#) – содержит габаритные чертежи привода.

[Резистивное торможение](#) – содержит инструкции по выбору и подсоединению тормозных прерывателей и резисторов. Глава также содержит технические характеристики.

[Выбор фильтра du/dt, поставляемого не копорацией ABB](#) – содержит руководящие указания по выбору и монтажу на приводе не поставляемых ABB фильтров du/dt.

Схема монтажа и ввода в эксплуатацию



Задание	См.
Проверьте изоляцию двигателя и кабеля двигателя.	Монтаж: Проверка изоляции установки
При подключении привода к незаземленной электросети необходимо убедиться в отсутствии электромагнитного фильтра +E202.	Привод ACS800-02/U2: Код типа . Инструкции по отключению электромагнитного фильтра следует получить у представителя ABB.
Прокладка кабелей.	Планирование электрического монтажа: Прокладка кабелей Информация о соответствии требованиям Директивы по электромагнитной совместимости ЕС приведена в гл. Технические характеристики: Маркировка CE
Монтаж привода. Подключение силовых кабелей. Подключение кабелей управления и вспомогательных цепей управления.	Монтаж, Резистивное торможение (дополнительная)
Проверка монтажа.	Карта проверок монтажных работ
Ввод в эксплуатацию (запуск привода).	Соответствующее руководство по микропрограммному обеспечению
Ввод в эксплуатацию дополнительного тормозного прерывателя (если установлен).	Резистивное торможение

Вопросы

Все вопросы, относящиеся к продукции, следует направлять в местное представительство корпорации ABB с указанием кода типа и серийного номера привода. Если связь с местным представительством ABB невозможна, направьте ваши вопросы изготовителю оборудования.

Привод ACS800-02/U2

Обзор содержания главы

Эта глава содержит краткое описание принципа работы и конструкции привода.

Привод ACS800-02/U2

ACS800-02 – это привод в напольном исполнении, предназначенный для питания электродвигателей переменного тока. В базовом приводе прокладка кабелей выполняется снизу. Если к базовому приводу пристыкована дополнительная секция расширения, подвод кабелей возможен также и сверху.

ACS800-U2 – версия привода для США.



Секция расширения

Эта секция может понадобиться для размещения оборудования пользователя, также она добавляется автоматически при исполнении, включающем такие встраиваемые по заказу устройства, как

- плавкие предохранители (всегда со встроенным расширением)
- линейный контактор с устройствами аварийного останова категории 0 (с выключателями пуска/останова и аварийного останова)
- реле термисторов
- реле датчиков Pt100
- верхний кабельный ввод/вывод
- дополнительная клеммная колодка ввода/вывода

Код типа

Код типа содержит информацию о параметрах и конфигурации привода. Первая цифра слева обозначает базовую конфигурацию (например, ACS800-02-0170-5). Затем указываются дополнительные сведения, отделенные знаками плюс (например, +E202). Ниже перечислены основные варианты. Некоторые из них предусмотрены не для всех типов приводов. Дополнительные сведения о возможных конфигурациях приводов можно найти в документе *Информация для заказа привода ACS800* (код английской версии: 64556568, поставляется по заказу).

Код типа привода ACS800-02		
Характеристика	Возможные варианты	
Серия изделия	Серия изделий ACS800	
Тип	02	Напольное исполнение. Если дополнительные параметры не указаны: 6-фазный входной диодный мост, IP 21, панель управления CDP312R, без фильтра электромагнитной совместимости (ЭМС), стандартная прикладная программа, без секции расширения, подвод кабелей снизу, платы без дополнительного покрытия лаком, один комплект документации.
Типоразмер	См. главу : <i>Технические характеристики</i> Характеристики по IEC	
Диапазон напряжений (номинальные значения выделены)	2	208/220/ 230 /240 В~
	3	380/ 400 /415 В~
	5	380/400/415/440/460/480/ 500 В~
	7	525/575/600/ 690 В~
+ дополнительно		
Конструктивное исполнение	C111	Секция расширения (ввод кабелей снизу, выключатель с предохранителями gG)
	C127	Секция расширения для США (выключатель с блокировкой дверей (США), кабельный канал с сальниками (США), все компоненты имеют аттестацию UL/cUL)
Резистивное торможение	D150	Тормозной прерыватель
Фильтр	E202	Фильтр ЭМС для заземленной сети электропитания (первые условия эксплуатации, ограниченное распространение, класс А)
	E210	Фильтр ЭМС для заземленной/незаземленной сети электропитания (вторые условия эксплуатации)
	E208	Фильтр синфазных помех

Код типа привода ACS800-02		
Характеристика	Возможные варианты	
Дополнительное линейное оборудование (требуется +C111 или +C127)	F250	Линейный контактор
	Q951	Устройство аварийного останова категории 0
	F260	Сверхбыстродействующие сетевые предохранители (aR)
Дополнительное оборудование шкафа (требуется +C111 или +C127)	G304	Вспомогательный трансформатор 115 В~
Подключение кабелей	H351	Ввод сверху (требуется +C111 +H353)
	H353	Вывод сверху (требуется +C111 +H351)
	H358	Кабельный канал с сальниками (США/Великобритания)
Панель управления	OJ400	Без панели управления, светодиодные индикаторы на монтажном основании панели управления
Ввод/вывод	L504	Дополнительная клеммная колодка X2 (требуется +C111)
	L505	Реле термистора (1 или 2 шт., требуется +C111)
	L506	Реле Pt100 (3 шт., требуется +C111)
	L...	См. документ <i>Информация для заказа привода ACS800</i> (код английской версии 64556568).
Интерфейсы Fieldbus	K...	См. документ <i>Информация для заказа привода ACS800</i> (код английской версии 64556568).
Прикладная программа	N...	
Язык документации	R...	
Особенности	P901	Платы с дополнительным покрытием лаком
	P904	Расширенная гарантия

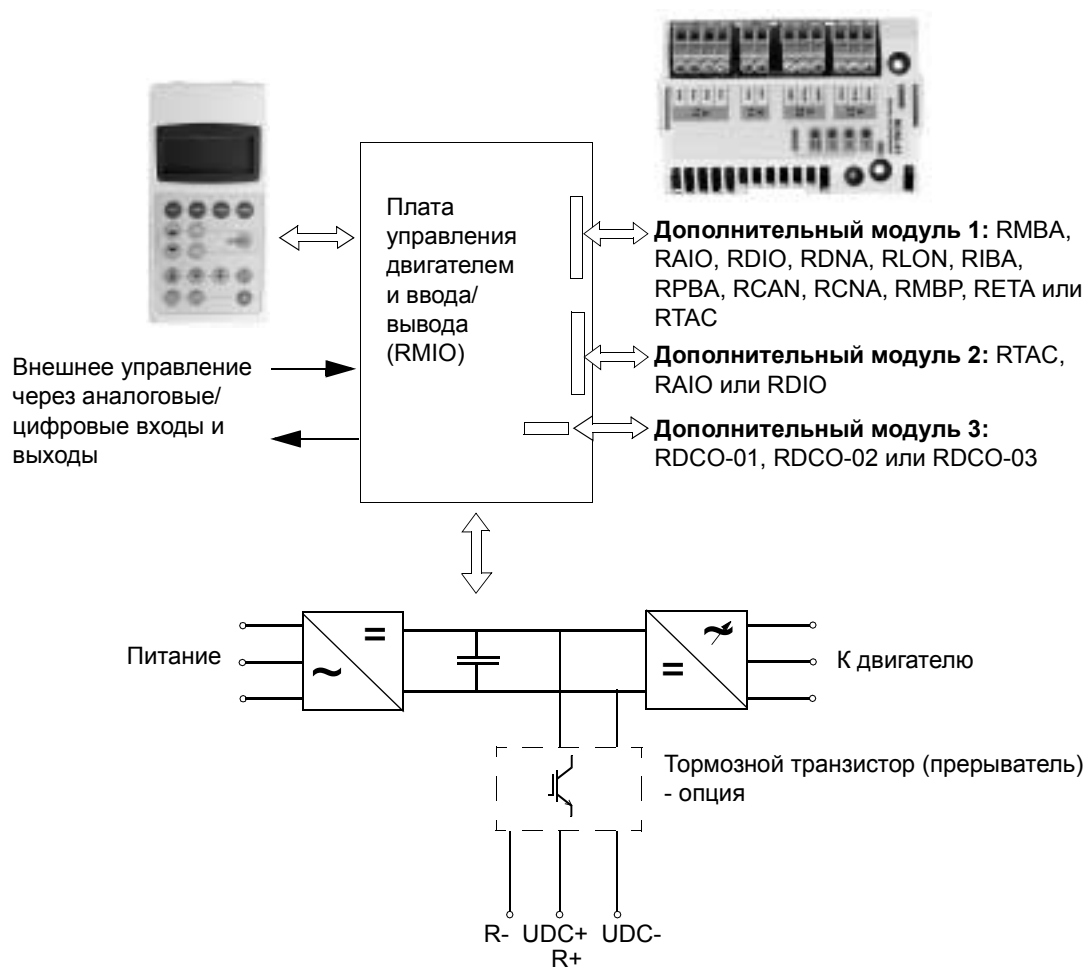
Код типа привода ACS800-U2		
Характеристика	Возможные варианты	
Серия изделия	Серия изделий ACS800	
Тип	U2	Напольное исполнение (США). Если дополнительные параметры не указаны: 6-фазный входной диодный мост, UL тип 1, панель управления CDP312R, без фильтра ЭМС, версия стандартной прикладной программы для США (по умолчанию установлен 3-проводной пуск/стоп), секция расширения США (ввод/вывод сверху), кабельный канал с сальниками (США), фильтр синфазных помех для типоразмера R8, платы без дополнительного покрытия лаком, один комплект документации.
Типоразмер	См. главу : <i>Технические характеристики</i> Характеристики по NEMA .	
Диапазон напряжений (номинальные значения выделены)	2	208/220/ 230 /240 В~
	5	380/400/415/440/ 460 /480 В~
	7	525/ 575 /600 В~
+ дополнительно		
Конструктивное исполнение	0C111	Без секции расширения, ввод/вывод кабелей снизу
Резистивное торможение	D150	Тормозной прерыватель
Фильтр	E202	Фильтр ЭМС для заземленной сети электропитания (первые условия эксплуатации, ограниченное распространение, класс А)
	E210	Фильтр ЭМС для заземленной/незаземленной сети электропитания (вторые условия эксплуатации)
	E208	Фильтр синфазных помех для типоразмера R7

Код типа привода ACS800-U2		
Характеристика	Возможные варианты	
Дополнительное линейное оборудование (требуется секция расширения)	F250	Линейный контактор
	Q951	Устройство аварийного останова категории 0
Дополнительное оборудование шкафа (требуется секция расширения)	G320	Вспомогательный трансформатор 230 В~
Подключение кабелей	H350	Ввод снизу (требуется +H352)
	H352	Вывод снизу (требуется +H350)
	H357	Европейская проходная пластина
Панель управления	0J400	Без панели управления, светодиодные индикаторы на монтажном основании панели управления
Ввод/вывод	L504	Дополнительная клеммная колодка X2 (требуется +C111)
	L505	Реле термистора (1 или 2 шт., требуется +C111)
	L506	Реле Pt100 (3 шт., требуется +C111)
	L...	См. документ <i>Информация для заказа привода ACS800</i> (код английской версии 64556568).
Интерфейсы Fieldbus	K...	См. документ <i>Информация для заказа привода ACS800</i> (код английской версии 64556568).
Прикладная программа	N...	
Язык документации	R...	
Особенности	P901	Платы с дополнительным покрытием лаком
	P904	Расширенная гарантия

Главная плата и плата управления

Схема

На схеме показан интерфейс управления и главная плата привода.



Работа

Приведенная ниже таблица содержит краткое описание функций главной платы.

Компонент	Описание
Шестипульсный выпрямитель	преобразование трехфазного напряжения переменного тока в напряжение постоянного тока.
Блок конденсаторов	стабилизация напряжения в промежуточной цепи постоянного тока.
Шестипульсный инвертор на биполярных транзисторах	преобразование напряжения постоянного тока в напряжение переменного тока и обратно. Управление двигателем осуществляется путем коммутации силовых транзисторов.

Печатные платы

Привод в стандартной комплектации содержит следующие печатные платы:

- главная печатная плата (AINT);
- плата управления двигателем и ввода/вывода (RMIO-02) с волоконно-оптической линией связи с платой AINT;
- плата управления входным мостом (AINP);
- плата защиты входного моста (AIBP) с варисторами, демпфирующими устройствами для тиристоров;
- плата питания (APOW);
- плата управления силовыми транзисторами (AGDR);
- плата диагностики и интерфейса панели управления (ADPI);
- платы фильтров электромагнитных помех (NRFC) с опцией +E202 в ячейках с блоком расширения
- плата управления тормозным прерывателем (ABRC) для варианта +D150.

Управление двигателем

Управление двигателем осуществляется методом прямого управления крутящим моментом (DTC). Измеряются токи в двух фазах двигателя и напряжение в промежуточной цепи постоянного тока, и эти данные используются для регулирования. Ток третьей фазы измеряется для защиты от замыкания на землю.

Планирование электрического монтажа

Обзор содержания главы

Эта глава содержит указания по выбору двигателя, кабелей, средств защиты, а также по прокладке кабелей и способам работы с приводом.

Примечание: Монтаж всегда следует планировать и выполнять в соответствии с местными законами и нормами. Компания ABB не принимает на себя никаких обязательств в случае производства монтажа с нарушением местного законодательства и/или других норм и правил. Пренебрежение рекомендациями корпорации ABB может также стать причиной неисправностей привода, на которые не распространяется гарантия изготовителя.

Изделия, к которым относится данная глава

Информация, приведенная в данной главе, относится к приводам типов ACS800-01/U1, ACS800-11/U11, ACS800-02/U2, ACS800-04/U4 и ACS800-07/U7 до величины -0610-х.

Примечание: Не все опции, описанные в этой главе, доступны для всех типов приводов. Проверьте доступность в разделе *Код типа* на странице [24](#).

Выбор двигателя и вопросы совместимости

1. Выбирайте электродвигатель в соответствии с таблицами характеристик, приведенными в главе *Технические характеристики*. Если стандартные нагрузочные циклы не применимы, воспользуйтесь компьютерным программным обеспечением DriveSize.
2. Убедитесь, что характеристики электродвигателя находятся в пределах, допускаемых программой управления приводом:
 - номинальное напряжение двигателя лежит в пределах $1/2 \dots 2 \cdot U_N$ привода
 - номинальный ток двигателя составляет $1/6 \dots 2 \cdot I_{2hd}$ привода при управлении DTC и $0 \dots 2 \cdot I_{2hd}$ при скалярном управлении. Режим управления выбирается установкой параметров привода.

3. Убедитесь, что номинальное напряжение двигателя соответствует требованиям применения:

Если привод оборудован ...	... и ...	... то номинальное напряжение двигателя должно быть ...
диодным выпрямителем ACS800-01, -U1, -02, -U2, -04, -04M, -U4 -07, -U7	не применяется резистивное торможение	U_N
	применяются частые или продолжительные циклы торможения	U_{ACeq1}
транзисторным выпрямителем ACS800-11, -U11, -17	напряжение звена постоянного тока не превосходит номинального значения (установленный параметр)	U_N
	напряжение звена постоянного тока превосходит номинальное значение (установленный параметр)	U_{ACeq2}

U_N = Номинальное входное напряжение привода

$U_{ACeq1} = U_{DC}/1.35$

$U_{ACeq2} = U_{DC}/1.41$

U_{ACeq} эквивалентное напряжение источника переменного тока привода.

U_{DC} максимальное напряжение звена постоянного тока привода.

При реостатном торможении: $U_{DC} = 1.21 \times$ номинальное напряжение звена постоянного тока.

Для блоков с питанием от силовых транзисторов: См. значение параметра.

(Примечание: Номинальное напряжение звена постоянного тока $U_N \times 1.35$ или $U_N \times 1.41$.)

См. примечания 6 и 7 ниже [Таблица технических требований](#), стр. 32 и 33.

4. Прежде чем использовать двигатель в приводной системе, в которой номинальное напряжение двигателя отличается от напряжения источника питания переменного тока, проконсультируйтесь у изготовителя двигателя.
5. Убедитесь, что система изоляции двигателя выдерживает максимальное пиковое напряжение, возникающее на зажимах двигателя. Требования к системе изоляции двигателя и фильтрам привода см. ниже в разделе [Таблица технических требований](#).

Пример 1. Если напряжение питания равно 440 В, и привод с диодным выпрямителем работает только в двигательном режиме, максимальное пиковое напряжение на зажимах двигателя может быть приближенно вычислено следующим образом: $440 \text{ В} \cdot 1.35 \cdot 2 = 1190 \text{ В}$. Проверьте, что изоляция двигателя выдерживает это напряжение.

Пример 2. Если напряжение питания равно 440 В, и питание привода осуществляется от силовых транзисторов, максимальное пиковое напряжение на зажимах двигателя может быть приближенно вычислено следующим образом: $440 \text{ В} \cdot 1.41 \cdot 2 = 1241 \text{ В}$. Проверьте, что изоляция двигателя выдерживает это напряжение.

Защита обмоток и подшипников двигателя

Выходное напряжение привода (независимо от выходной частоты) содержит импульсы с очень короткими фронтами и амплитудой, приблизительно в 1,35 раза превышающей эквивалентное напряжение питающей сети. Это относится ко всем приводам, в которых используются современные преобразователи на биполярных транзисторах с изолированным затвором (IGBT).

В зависимости от параметров кабеля двигателя, напряжение импульсов на выводах двигателя может почти удваиваться. Это, в свою очередь, может создавать дополнительную нагрузку на изоляцию двигателя и его кабеля.

Современные приводы с переменной скоростью вращения, характеризующиеся высокой частотой коммутации и наличием импульсов напряжения с крутыми фронтами, могут создавать в подшипниках двигателя импульсные токи, которые постепенно разрушают обоймы и вращающиеся элементы подшипников.

Нагрузку на изоляцию двигателя можно снизить с помощью фильтров du/dt , выпускаемых корпорацией ABB и поставляемых по дополнительному заказу. Фильтры du/dt также снижают токи в подшипниках.

Чтобы предотвратить повреждение подшипников, необходимо выбирать и прокладывать кабели в соответствии с указаниями, приведенными в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию. Кроме того, следует применять изолированные подшипники двигателя на стороне, противоположной подсоединенному оборудованию (сторона N), а также фильтры производства корпорации ABB (см. приведенную ниже таблицу). Поставляются два типа фильтров, которые могут работать как по отдельности, так и совместно:

- дополнительный фильтр du/dt (для защиты изоляции двигателя и снижения токов в подшипниках);
- фильтр синфазных помех (в основном, для ограничения токов в подшипниках);

Таблица технических требований

Приведенная ниже таблица позволяет выбрать систему изоляции двигателя, а также определить, требуется ли использование дополнительных фильтров du/dt корпорации ABB, изолированных подшипников на стороне N (противоположной приводному концу вала) двигателя и фильтров синфазных помех корпорации ABB. Информацию об изоляции электродвигателя и дополнительных требованиях для взрывобезопасных двигателей (EX) необходимо получить у изготовителя двигателя. Несоответствие двигателя приведенным ниже требованиям, а также неправильный монтаж могут стать причиной сокращения срока службы двигателя или повреждения подшипников.

Изготовитель	Тип двигателя	Номинальное напряжение электросети (линейное напряжение сети переменного тока)	Требования			
			Система изоляции двигателя	Фильтр du/dt ABB, изолированный подшипник (на стороне N) и фильтр синфазных помех ABB		
				$P_N < 100$ кВт и типоразмер < IEC 315	$100 \text{ кВт} \leq P_N < 350$ кВт или типоразмер $\geq$ IEC 315	$P_N \geq 350$ кВт или типоразмер $\geq$ IEC 400
				$P_N < 134$ л.с. и типоразмер корпуса < NEMA 500	$134 \text{ л.с.} \leq P_N < 469$ л.с. или типоразмер корпуса $\geq$ NEMA 500	$P_N \geq 469$ л.с. или типоразмер корпуса > NEMA 580
ABB	M2_ и M3_ с всыпной обмоткой	$U_N \leq 500 \text{ В}$	Стандартный	-	+ N	+ N + CMF
		$500 \text{ В} < U_N \leq 600 \text{ В}$	Стандартный или	+du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
		$600 \text{ В} < U_N \leq 690 \text{ В}$	Усиленная	-	+ N	+ N + CMF
			Усиленная	+du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
	HX_ и AM_ с шаблонной обмоткой	$380 \text{ В} < U_N \leq 690 \text{ В}$	Стандартный	нет	+ N + CMF	$P_N < 500$ кВт: + N + CMF $P_N \geq 500$ кВт: + N + CMF + du/dt
		Старые* типы с шаблонной обмоткой HX_ и модульные	$380 \text{ В} < U_N \leq 690 \text{ В}$	Данные следует получить у изготовителя.	+ фильтр du/dt на напряжение свыше 500 В + N + CMF	
HX_ и AM_ с всыпной обмоткой**	$0 \text{ В} < U_N \leq 500 \text{ В}$	Эмалированный провод со стекловолоконной ленточной изоляцияцией	+ N + CMF			
	$500 \text{ В} < U_N \leq 690 \text{ В}$		+ du/dt + N + CMF			
H E - A B B	С обмоткой внавал и с шаблонной обмоткой	$U_N \leq 420 \text{ В}$	Стандартная: $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ В}$	-	+ N или CMF	+ N + CMF
		$420 \text{ В} < U_N \leq 500 \text{ В}$	Стандартная: $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ В}$	+du/dt	+ du/dt + N или + du/dt + CMF	+ du/dt + N + CMF
			или			
			Усиленная: $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ В}$, время нарастания 0,2 мкс	-	+ N или CMF	+ N + CMF
		$500 \text{ В} < U_N \leq 600 \text{ В}$	Усиленная: $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ В}$	+du/dt	+ du/dt + N или + du/dt + CMF	+ du/dt + N + CMF
			или			
			Усиленная: $\dot{U}_{LL} = 1800 \text{ В}$	-	+ N или CMF	+ N + CMF
		$600 \text{ В} < U_N \leq 690 \text{ В}$	Усиленная: $\dot{U}_{LL} = 1800 \text{ В}$	+du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
			Усиленная: $\dot{U}_{LL} = 2000 \text{ В}$, время нарастания 0,3 мкс***	-	N + CMF	N + CMF

* Изготовлены до 1.1.1998

** Для двигателей, изготовленных до 1.1.1998, следует согласовать дополнительные указания с изготовителем.

*** Если напряжение промежуточной цепи постоянного тока привода будет увеличено относительно номинального уровня вследствие применения резистивного торможения или программы управления выпрямителем на IGBT-транзисторах IGBT (функция, выбираемая с помощью параметра), проконсультируйтесь у изготовителя двигателя, нужны ли в используемом рабочем диапазоне привода дополнительные выходные фильтры.

Примечание 1. Ниже определены сокращения, используемые в таблице.

Обозначение	Пояснение
U_N	номинальное напряжение электросети
U_{LL}	пиковое междуфазное напряжение на выводах двигателя, на которое должна быть рассчитана изоляция двигателя
P_N	номинальная мощность двигателя
du/dt	фильтр du/dt на выходе привода, +E205
CMF	фильтр синфазных помех +E208
N	Подшипник на N-конце вала: изолированный подшипник на не приводном конце вала двигателя
нет	Электродвигатели такого диапазона мощностей не поставляются в качестве стандартных. Обратитесь к изготовителю электродвигателей.

Примечание 2. Взрывобезопасные двигатели (EX)

Информацию об изоляции электродвигателя и дополнительных требованиях для взрывобезопасных двигателей (EX) необходимо получить у изготовителя двигателя.

Примечание 3. Двигатели высокой мощности и двигатели IP 23

Для двигателей, номинальная мощность которых превышает значение, указанное для определенного типоразмера корпуса в стандарте EN 50347 (2001), и двигателей с классом защиты IP 23 применяются требования к двигателям ABB с всыпной обмоткой серий M3AA, M3AP и M3BP, указанные ниже. В отношении двигателей других типов см. раздел [Таблица технических требований](#) выше. Применяйте требования, установленные для диапазона $100 \text{ кВт} < P_N < 350 \text{ кВт}$, к двигателям мощностью $P_N < 100 \text{ кВт}$. Применяйте требования, установленные для диапазона $P_N \geq 350 \text{ кВт}$, к двигателям с мощностью в диапазоне $100 \text{ кВт} < P_N < 350 \text{ кВт}$. В остальных случаях проконсультируйтесь с изготовителем двигателей.

Изготовитель	Тип двигателя	Номинальное напряжение электросети (переменное)	Требования			
			Система изоляции двигателя	Фильтр du/dt ABB, изолированный подшипник (на стороне N) и фильтр синфазных помех ABB		
				$P_N < 55 \text{ кВт}$	$55 \text{ кВт} \leq P_N < 200 \text{ кВт}$	$P_N \geq 200 \text{ кВт}$
				$P_N < 74 \text{ л.с.}$	$74 \text{ л.с.} \leq P_N < 268 \text{ л.с.}$	$P_N \geq 268 \text{ л.с.}$
A B B	M3AA, M3AP, M3BP с всыпной обмоткой	$U_N \leq 500 \text{ В}$	Стандартный	-	+ N	+ N + CMF
		$500 \text{ В} < U_N \leq 600 \text{ В}$	Стандартный	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
			или			
			Усиленная	-	+ N	+ N + CMF
		$600 \text{ В} < U_N \leq 690 \text{ В}$	Усиленная	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF

Примечание 4. Двигатели HXR и AMA

Все машины AMA (изготовленные в Хельсинки) для приводных систем имеют шаблонные обмотки. Все машины HXR, изготовленные в г. Хельсинки начиная 1.1.1998, имеют шаблонные обмотки.

Примечание 5. Двигатели ABB типов, отличных от M2_, M3_, HX_ и AM_

Используйте для выбора критерии, указанные для двигателей других изготовителей (не ABB).

Примечание 6. Резистивное торможение привода

При длительной работе привода в режиме торможения напряжение промежуточной цепи постоянного тока привода повышается; такой режим аналогичен работе привода при повышенном питающем напряжении (до 20 процентов). Рост напряжения следует учитывать при определении требуемых параметров изоляции двигателя.

Пример. Изоляция двигателя, подключенного к приводу с напряжением питания 400 В, должна быть выбрана из расчета напряжения питания 480 В.

Примечание 7. Приводы с выпрямителем на IGBT - транзисторах

Если напряжение повышается за счет привода (эта функция выбирается с помощью параметров), выберите систему изоляции электродвигателя в соответствии с повышенным напряжением в промежуточной цепи постоянного тока; это особенно важно при напряжении питания 500 В.

Синхронный двигатель с постоянным магнитом

К выходу инвертора можно подключить только один двигатель с постоянным магнитом.

Рекомендуется установить защитный выключатель-разъединитель между синхронным двигателем с постоянным магнитом и выходом привода. Этот выключатель позволит отключать двигатель на время выполнения работ по техническому обслуживанию привода.

Подключение напряжения питания

Размыкающее устройство (отключение питания)

ACS800-01, ACS800-U1, ACS800-11, ACS800-U11, ACS800-02 и ACS800-U2 без секции расширения, ACS800-04, ACS800-U4

Установите входное размыкающее устройство с ручным управлением (для отключения питания) между источником питания переменного тока и приводом. Размыкающее устройство должно обеспечивать возможность блокировки в разомкнутом положении на время выполнения монтажных работ и работ по обслуживанию привода.

ACS800-02 и ACS800-U2 с секцией расширения, ACS800-07 и ACS800-U7

Эти приводы в стандартной комплектации содержат сетевое размыкающее устройство с ручным управлением (для отключения питания), которое изолирует привод и двигатель от питающей сети переменного тока. Однако это размыкающее устройство не отключает входные шины от питающей сети переменного тока. Поэтому во время монтажа и технического обслуживания привода сетевые кабели и шины питания должны быть отсоединены от электросети с помощью коммутационного оборудования, установленного на распределительном щите или в трансформаторе питания.

Страны ЕС

Для удовлетворения условиям Директив ЕС (в соответствии со стандартом EN 60204-1, Безопасность механического оборудования) размыкающее устройство должно быть одного из следующих типов:

- выключатель-разъединитель, категория применения AC-23B (EN 60947-3);
- разъединитель с дополнительным контактом, который в любых обстоятельствах обеспечивает размыкание коммутационного устройства в цепи нагрузки перед размыканием главных контактов разъединителя (EN 60947-3);
- автоматический выключатель, обеспечивающий разъединение в соответствии со стандартом EN 60947-2.

США

Средства разъединения должны соответствовать применимым требованиям техники безопасности.

Плавкие предохранители

См. раздел [Защита от тепловой перегрузки и короткого замыкания](#).

Защита от тепловой перегрузки и короткого замыкания

В привод встроена защита компонентов самого привода, сети электропитания и двигателя от тепловой перегрузки (сечения кабелей должны соответствовать номинальному току привода). Дополнительная тепловая защита не требуется.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Если к приводу подключено несколько двигателей, для защиты каждого двигателя и кабеля двигателя необходимо установить отдельный тепловой выключатель или размыкатель. При использовании этих устройств могут потребоваться отдельные плавкие предохранители для защиты от короткого замыкания.

В приводе предусмотрена защита двигателя и кабеля двигателя от короткого замыкания (сечения кабелей должны соответствовать номинальному току привода).

Защита кабеля питания (сетевого кабеля) от короткого замыкания

В цепи кабеля питания в обязательном порядке должны быть установлены предохранители. Параметры предохранителей должны соответствовать требованиям местных нормативов по технике безопасности, напряжению питания и номинальному току привода (см. гл. *Технические характеристики*).

ACS800-01/U1, ACS800-11/U11, ACS800-02/U2 без секции расширения и ACS800-04/U4

При установке на распределительной панели стандартные предохранители типа gG (США: CC или T для ACS800-U1 и ACS800-U11; T или L для ACS800-U2 и ACS800-U4) защищают кабель питания от короткого замыкания и позволяют исключить повреждение подключенного оборудования в случае короткого замыкания внутри привода.

Предохранители переменного тока для приводов (ACS800-07/U7 и ACS800-02/U2 с секцией расширения)

Приводы ACS800-07/U7 и ACS800-02/U2 с секцией расширения комплектуются стандартными предохранителями типа gG (США: T/L) или, по заказу, предохранителями типа aR, указанными в главе *Технические характеристики*. Предохранители ограничивают повреждения привода и позволяют исключить повреждение подключенного оборудования в случае короткого замыкания в приводе.

Быстродействие предохранителей

Удостоверьтесь, что время срабатывания плавкого предохранителя меньше 0,5 с (для ACS800-11/U11 меньше 0,1 с). Время срабатывания зависит от типа предохранителя (gG или aR), сопротивления сети электропитания, а также от площади сечения, материала и длины кабеля питания. В случае, если время срабатывания предохранителей gG (США: CC/T/L) превышает 0,5 с (для ACS800-11/U11 0,1 с), время срабатывания в большинстве случаев можно снизить до приемлемого значения с помощью сверхбыстродействующих предохранителей (aR). Предохранители для США должны быть "безинерционного" типа.

Номинальные параметры предохранителей приведены в главе *Технические характеристики*.

Автоматические выключатели

С приводами ACS800 могут использоваться только автоматические выключатели, испытанные ABB. С другими выключателями должны использоваться предохранители. Для получения информации о разрешённых к применению типах автоматических выключателей и характеристиках питающей сети обратитесь к местному представителю ABB.

Характеристики защиты автоматического выключателя зависят от его типа, конструкции и настроек. Имеются также ограничения, связанные с током короткого замыкания питающей сети.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Независимо от изготовителя, принцип действия и конструкция автоматического выключателя таковы, что в случае короткого замыкания горячие ионизированные газы могут выходить из корпуса выключателя. Для обеспечения безопасности особое внимание необходимо уделять монтажу и размещению выключателей. Соблюдайте инструкции изготовителя.

Примечание: Автоматические выключатели без предохранителей не рекомендованы к применению в США.

Защита от замыканий на землю

В привод встроена функция его защиты от замыканий на землю в двигателе и кабеле двигателя. Эта функция не может рассматриваться как средство защиты персонала или защиты от пожара. Функцию защиты от замыканий на землю можно отключить с помощью параметра прикладной программы (см. соответствующее *Руководство по микропрограммному обеспечению приводов ACS800*).

Фильтр ЭМС (ЭлектроМагнитной Совместимости) привода содержит конденсаторы, подключенные между основной схемой и шасси. Эти конденсаторы, а также длинный кабель двигателя увеличивают ток утечки, что может привести к срабатыванию данной защиты.

Устройства аварийной остановки

Для обеспечения безопасности необходимо установить устройства аварийной остановки на каждом посту управления и на всех рабочих местах, где может потребоваться аварийная остановка.

Примечание: Нажатие кнопки останова (⏏) на панели управления привода не приводит к аварийной остановке двигателя или отключению привода от опасного напряжения.

ACS800-02/U2 с секцией расширения и ACS800-07/U7

Функция аварийной остановки предназначена для остановки и отключения привода и устанавливается по заказу. В соответствии со стандартом IEC/EN 60204-1 (1997), возможны две категории останова: немедленное отключение питания (категория 0

для приводов ACS800-02/U2 и ACS800-07/U7) и управляемый аварийный останов (категория 1 для приводов ACS800-07/U7).

Повторный запуск после аварийной остановки

После аварийной остановки необходимо разблокировать кнопку аварийного останова и запустить привод, переведя переключатель режима работы из положения “ON” (включено) в положение “START” (“Пуск”).

Защита от несанкционированного пуска

Приводы ACS800-04 и ACS800-07/U7 могут иметь дополнительную функцию предотвращения несанкционированного пуска в соответствии со стандартами IEC/EN 60204-1: 1997; ISO/DIS 14118: 2000 и EN 1037: 1996.

Функция защиты от несанкционированного пуска блокирует управляющий сигнал силовых полупроводниковых ключей, что исключает возможность подачи напряжения на двигатель. Эта функция позволяет выполнять краткосрочные операции (например, очистку) и/или работы по техническому обслуживанию неэлектрических элементов оборудования без отключения питания привода.

Оператор активизирует функцию защиты от несанкционированного пуска путем размыкания выключателя на пульте управления. При этом на пульте управления (на передней дверце шкафа) загорается световой индикатор, который сигнализирует о включении защиты. Возможна механическая блокировка выключателя.

На пульте управления, расположенном рядом с оборудованием, должны быть установлены следующие компоненты:

- размыкающее устройство для отключения электропитания оборудования. “Необходимо принять меры для исключения случайного и/или ошибочного включения размыкающего устройства.” EN 60204-1: 1997.
- световой индикатор; горит = пуск привода заблокирован, не горит = нормальная работа привода.

Способы подключения привода указаны в принципиальных схемах, поставляемых вместе с приводом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Функция защиты от несанкционированного пуска не снимает напряжение с главной и вспомогательных цепей привода. Поэтому выполнение работ по техническому обслуживанию электрических компонентов привода или двигателя допускается только после полного отключения привода от источника питания.

Примечание: При останове работающего привода путем активизации функции защиты от несанкционированного пуска двигатель останавливается в режиме выбега по инерции. Если такой режим останова неприемлем (например, создается угроза безопасности), привод и механическое оборудование следует остановить в требуемом режиме прежде, чем включать данную функцию.

Выбор силовых кабелей

Общие правила

Параметры силового кабеля (кабеля питания) и кабеля электродвигателя **должны соответствовать местным нормам и правилам:**

- Кабель должен выдерживать ток нагрузки привода. Номинальные значения тока приведены в главе *Технические характеристики*.
- Проводники кабеля должны быть рассчитаны на температуру не менее 70°C в режиме длительной работы. Для США см. раздел [Дополнительные требования для США](#).
- Индуктивность и импеданс проводника/кабеля защитного заземления должны удовлетворять требованиям к напряжению прикосновения, которое может возникнуть в аварийной ситуации (при коротком замыкании на землю напряжение в точке пробоя не должно превышать предельно допустимое значение).
- Кабель, рассчитанный на 600 В переменного тока, можно использовать при напряжении питания до 500 В. Кабель, рассчитанный на 750 В~, можно использовать при напряжении питания до 600 В~. Для оборудования на 690 В переменного тока расчетное напряжение между проводниками кабеля должно быть не менее 1 кВ.

Для приводов с шасси типоразмера R5 и выше или для двигателей мощностью более 30 кВт (40 л.с.) следует использовать симметричный экранированный кабель двигателя (см. рис. ниже). Четырёхпроводный кабель пригоден для приводов типоразмера не более R4 и двигателей мощностью не более 30 кВт (40 л.с.), однако рекомендуется применять симметричный экранированный кабель.

Четырёхпроводный кабель допускается использовать для подачи напряжения питания, однако рекомендуется применять симметричный экранированный кабель. При использовании экрана кабеля в качестве защитного проводника его проводимость должна соответствовать значениям, приведенным в таблице (при условии, что защитный проводник изготовлен из того же металла, что и фазные проводники).

Площадь сечения фазных проводников S (мм ²)	Минимальная площадь сечения соответствующего защитного проводника S_p (мм ²)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	$S/2$

По сравнению с четырехпроводным кабелем симметричный экранированный кабель обеспечивает меньший уровень электромагнитного излучения всей системы привода, а также меньшее значение тока, протекающего через подшипники двигателя, и, соответственно, меньший их износ.

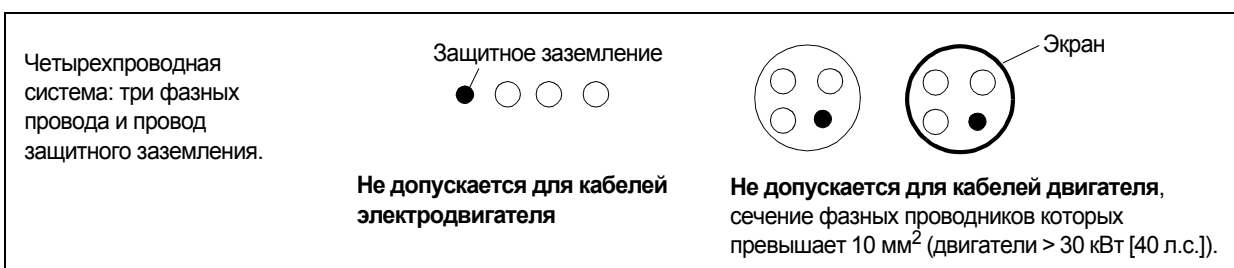
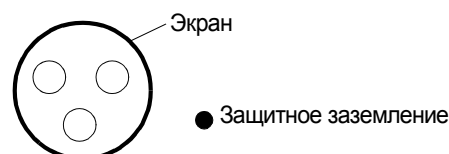
Для снижения электромагнитного излучения кабель двигателя и его проводник подключения к заземлению (скрученный экран) должны быть как можно короче.

Типы силовых кабелей

Ниже приведены типы силовых кабелей, которые можно использовать для подключения привода.

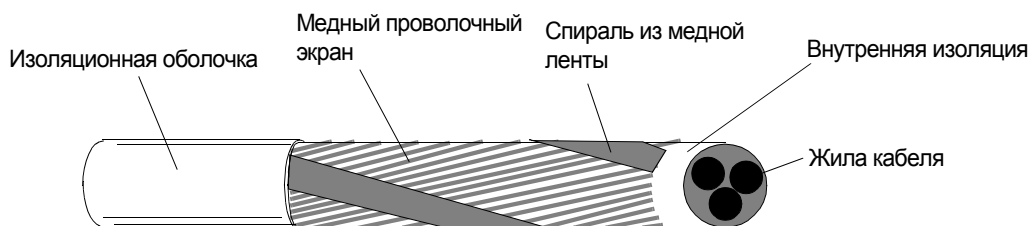


В случае, если проводимость экрана кабеля составляет < 50 % проводимости фазного провода, необходимо использовать отдельный провод защитного заземления.



Экранирование кабеля двигателя

Для эффективного подавления излучаемых и кондуктивных радиочастотных помех проводимость экрана должна составлять не менее 1/10 проводимости фазового проводника. Эти требования выполняются при использовании медного или алюминиевого экрана. Ниже приведены минимальные требования к экрану кабеля двигателя для привода. Экран состоит из концентрического слоя медных медной проволоки и навитой с зазором медной ленты. Чем лучше и плотнее экран, тем меньше уровень излучения и величина токов в подшипниках.



Дополнительные требования для США

При отсутствии металлического кабелепровода в качестве кабеля двигателя следует использовать кабель типа MC со сплошной гофрированной алюминиевой броней с симметричными проводниками заземления или экранированный силовой кабель. В Северной Америке для оборудования с номинальным напряжением до 500 В переменного тока допускается применение кабеля, рассчитанного на

напряжение 600 В. Для оборудования с напряжением свыше 500 В переменного тока (но ниже 600 В) требуется кабель, рассчитанный на 1000 В. Для приводов, номинальный ток которых превышает 100 А, силовой кабель должен быть рассчитан на температуру 75°C (167°F).

Кабелепровод

При соединении кабелепроводов обе стороны стыка должны быть соединены заземляющим проводником методом сварки или пайки. Кроме того, кабелепровод должен быть подсоединен к корпусу привода. Для кабелей питания, двигателя, тормозных резисторов и управления следует использовать отдельные кабелепроводы. Запрещается прокладывать в одном кабелепроводе кабели двигателя более чем одного привода.

Бронированный кабель/экранированный силовой кабель

Кабели двигателя можно прокладывать в одном кабельном лотке с другой силовой проводкой напряжением 460 или 600 В. Запрещается прокладка кабелей управления и сигнальных кабелей вместе с силовыми кабелями. Шестижильные кабели (3 фазных проводника и 3 проводника заземления) типа MC со сплошной гофрированной алюминиевой броней и симметричным заземлением поставляются следующими изготовителями (в скобках приведены торговые наименования):

- Anixter Wire & Cable (Philsheath)
- BICC General Corp (Philsheath)
- Rockbestos Co. (Gardex)
- Oaknite (CLX).

Экранированные силовые кабели поставляются компаниями Belden, LAPPKABEL (ÖLFLEX) и Pirelli.

Конденсаторы для компенсации реактивной мощности

В приводах переменного тока компенсация реактивной мощности не требуется. Однако, если привод должен быть присоединен к системе, в которой установлены конденсаторы для компенсации реактивной мощности, необходимо соблюдать следующие ограничения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запрещается подключение к кабелю двигателя (между приводом и двигателем) конденсаторов компенсации реактивной мощности или разрядников. Они не предназначены для применения с приводами переменного тока и могут вызвать необратимые повреждения привода или их самих.

Если конденсаторы для компенсации реактивной мощности установлены параллельно трехфазному вводу привода:

1. Не подключайте силовой конденсатор к питающей линии, когда к ней присоединен привод. Возникающие при таком подключении напряжения переходных процессов могут вызвать отключение или даже повреждение привода.
2. Если емкостная нагрузка увеличивается или уменьшается ступенчато, в то время как привод переменного тока подключен к питающей сети: обеспечьте достаточно

малые ступени переключения, чтобы импульсы напряжения, возникающие при переходном процессе, не могли привести к отключению привода.

3. Проверьте, чтобы устройство для компенсации реактивной мощности было пригодно для использования с приводами переменного тока, т.е. с нагрузками, генерирующими гармоники. В таких системах устройство для компенсации реактивной мощности обычно должно быть оснащено блокирующим дросселем или фильтром гармоник.

Оборудование, подключенное к кабелю двигателя

Установка защитных выключателей, контакторов, распределительных коробок и пр.

Для снижения уровня излучения в случае, когда к кабелю между приводом и двигателем подключены защитные выключатели, контакторы, распределительные коробки или другое оборудование:

- В соответствии с нормами ЕС: Установите оборудование в металлический корпус с 360-градусным заземлением экранов входных и выходных кабелей или соедините экраны кабелей иным способом.
- Исполнение для США: Установите оборудование в металлический корпус таким образом, чтобы кабелепровод или экран кабеля двигателя не имел разрывов на всем протяжении от привода до двигателя.

Байпас



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запрещается подавать напряжение питания на выходные клеммы привода (U2, V2 и W2). Когда требуется частое подключение двигателя в обход привода, установите механически связанные выключатели или контакторы, чтобы избежать подачи напряжения сети на выходные клеммы привода при включении схемы байпаса. При подаче сетевого (линейного) напряжения на выходные клеммы привода последний может выйти из строя.

Перед размыканием контактора (режим прямого управления крутящим моментом)

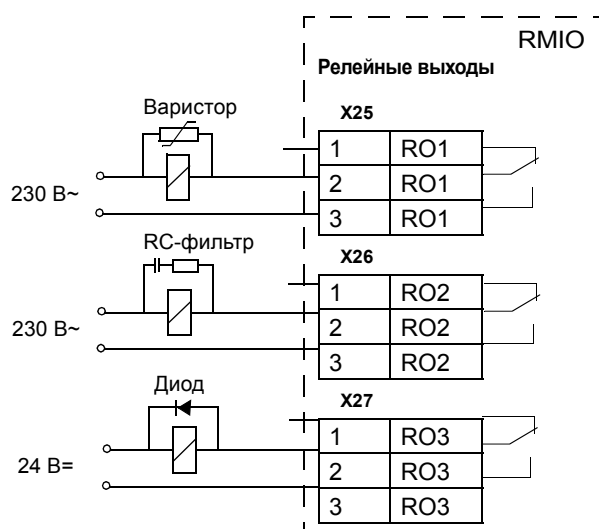
Если привод работает в режиме управления крутящим моментом, перед размыканием контактора, включенного между выходом привода и двигателем, необходимо остановить привод и дождаться полной остановки двигателя. Необходимые значения параметров привода приведены в руководстве по микропрограммному обеспечению для соответствующей прикладной программы привода ACS800. В противном случае контактор будет поврежден. В режиме скалярного управления контактор можно размыкать и при работающем приводе.

Защита контактов релейных выходов и снижение уровня помех в случае индуктивной нагрузки

При отключении индуктивной нагрузки (реле, контакторы, двигатели) возникают выбросы напряжения.

Контакты реле на плате RMIO защищены от выбросов напряжения варисторами (250 В). Несмотря на это, для снижения уровня электромагнитных помех, возникающих при отключении индуктивной нагрузки, настоятельно рекомендуется применение цепей подавления шумов – варисторов, RC-фильтров (для переменного тока) или диодов (для постоянного тока). При отсутствии таких цепей возможно проникновение (емкостное или индуктивное) импульсных помех в цепи управления и нарушение нормальной работы других компонентов системы.

Устанавливайте защитные элементы как можно ближе к индуктивной нагрузке. Запрещается подключать защитные элементы к выводам платы RMIO.

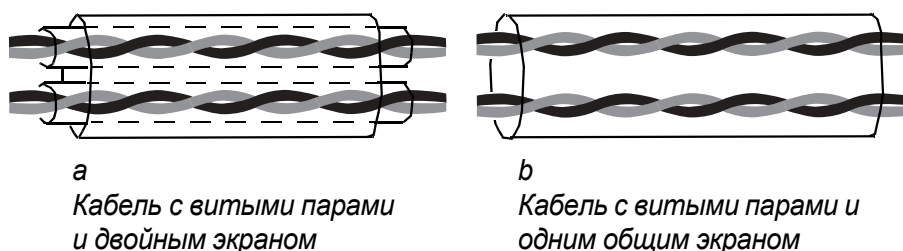


Выбор кабелей управления

Все кабели управления должны быть экранированными.

Для аналоговых сигналов следует использовать кабель типа витая пара с двойным экраном (рис. а, например, кабель JAMAK компании NK Cables, Финляндия). Кабель такого типа рекомендуется и для подключения сигналов импульсного датчика. Каждый сигнал должен быть подключен с помощью отдельной экранированной пары. Не следует использовать один общий провод для различных аналоговых сигналов.

Для низковольтных цифровых сигналов лучше всего подходит кабель с двойным экраном, однако можно использовать и кабель с витыми парами и одним общим экраном (рис. b).



Аналоговые и цифровые сигналы следует подключать отдельными экранированными кабелями.

Для сигналов с релейных выходов (при условии, что напряжение сигнала не превышает 48 В) можно использовать тот же кабель, что и для дискретных входных сигналов. Для подключения релейных сигналов рекомендуется применять кабели типа "витая пара".

Запрещается подключение сигналов 24 В= и 115/230 В~ одним кабелем.

Кабели для подключения релейных выходов

Корпорацией ABB бы испытаны и аттестованы кабели с экраном в виде металлической оплетки (например, ÖLFLEX, компания LAPPKABEL, Германия).

Кабель панели управления

Длина кабеля вынесенной панели управления не должна превышать 3 м. Дополнительный комплект для подключения панели управления содержит кабель, испытанный и аттестованный корпорацией ABB.

Подключение датчика температуры двигателя к плате ввода/вывода привода



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Стандарт IEC 60664 требует наличия двойной или усиленной изоляции между элементами, находящимися под напряжением, и поверхностями доступных частей электрооборудования, которые либо не являются электропроводными, либо являются электропроводными, но не подключены к защитному заземлению.

Для выполнения этого требования термистор двигателя (или аналогичные устройства) следует подключать к дискретным входам привода одним из трех способов:

1. Между термистором и частями двигателя, находящимися под напряжением, необходима двойная или усиленная изоляция.
2. Цепи, подключенные ко всем дискретным и аналоговым входам привода, защищены от контакта и изолированы основной изоляцией (величина напряжения соответствует напряжению на основной силовой схеме привода) от других низковольтных цепей.
3. Используется внешнее реле термистора. Изоляция этого реле должна быть рассчитана на такое же напряжение, как и силовая часть привода.
Дополнительная информация о подключении приведена в *Руководстве по микропрограммному обеспечению приводов ACS800*.

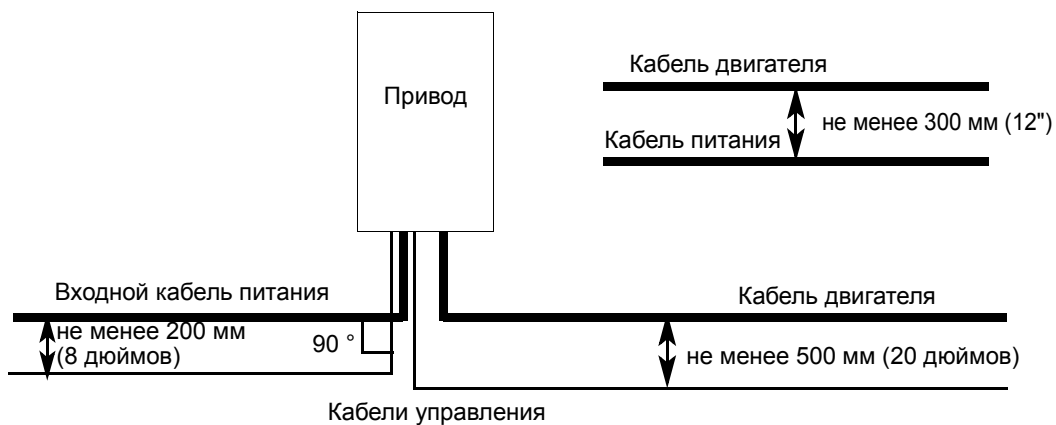
Прокладка кабелей

Кабель двигателя следует прокладывать отдельно от остальных кабелей. Кабели двигателей нескольких приводов можно укладывать параллельно и рядом друг с другом. Рекомендуется прокладывать кабель двигателя, кабель питания и кабели управления в разных кабельных лотках. Для снижения уровня электромагнитных помех, вызванных быстрыми изменениями выходного напряжения привода, не следует прокладывать кабель двигателя параллельно другим кабелям (особенно на протяженных участках).

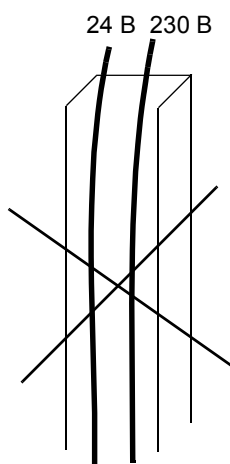
Пересечение кабелей управления и силовых кабелей следует выполнять под углом, как можно более близким к 90°. Не следует прокладывать через привод посторонние кабели.

Кабельные лотки должны иметь хорошую электрическую связь друг с другом и проводниками заземления. Для улучшения выравнивания потенциала можно использовать системы алюминиевых лотков.

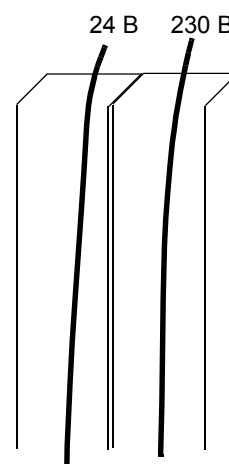
Ниже представлена схема прокладки кабелей.



Кабелепроводы кабелей управления



Не допускается, за исключением случаев, когда изоляция кабеля 24 В рассчитана на 230 В, или кабель снабжен дополнительной изоляцией на 230 В.



Прокладывайте кабели управления 24 В и 230 В в разных кабелепроводах в шкафу.

Монтаж

Обзор содержания главы

В этой главе рассматривается последовательность механического и электрического монтажа привода.



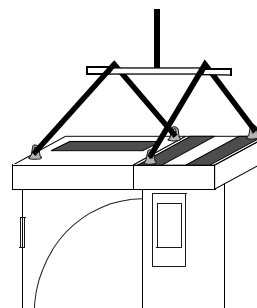
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! К выполнению работ, рассматриваемых в этой главе, допускаются только квалифицированные электрики. Неукоснительно выполняйте указания раздела [Инструкция по технике безопасности](#), приведенные в начале данного руководства. Несоблюдение правил техники безопасности может привести к травмам или гибели человека.

Перемещение привода

Для перемещения привода в транспортировочной упаковке на место установки используйте грузовую тележку. Распаковка изделия выполняется в соответствии с приведенными ниже инструкциями.



Подъем преобразователя
с секцией расширения

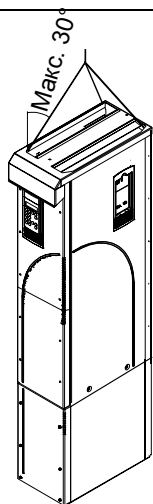




ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Привод имеет большую массу [типоразмер R7: 110 кг (220 фунтов), типоразмер R8: 240 кг (507 фунтов)]. Поднимайте привод только за верхнюю часть, используя предусмотренные для этого монтажные проушины. При подъеме за нижнюю часть возможна деформация корпуса. Не отсоединяйте монтажный пьедестал перед подъемом привода.

Не наклоняйте привод. Центр тяжести блока расположен высоко. Наклон свыше 6° может привести к опрокидыванию привода.

Не используйте колеса привода для транспортировки, за исключением перемещения привода при монтаже (желательно двигать блок на передних колесах, так как они прочнее). При перемещении привода на колесах со снятым монтажным пьедесталом возможна деформация шасси привода. Если привод требуется переместить на большое расстояние, положите его задней панелью на грузовую тележку с помощью грузоподъемника.



Типоразмер R8:

При выполнении монтажных работ, а также при перемещении привода на колесах необходимо зафиксировать опоры корпуса в открытом положении.

Перед началом монтажа

Проверка комплекта поставки

Привод поставляется в коробке (ящике), которая также содержит следующие компоненты:

- руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию оборудования;
- соответствующие руководства по микропрограммному обеспечению;
- руководства по эксплуатации дополнительных модулей;
- документы на поставку.

Убедитесь в отсутствии внешних повреждений. Перед началом работ по установке проверьте данные на табличке с обозначением типа привода, чтобы убедиться в том, что тип привода соответствует требуемому. Табличка содержит номинальные характеристики по стандартам IEC и NEMA, маркировку UL, C-UL, CSA и CE, код типа и серийный номер, что обеспечивает однозначную идентификацию каждого привода. Первая цифра серийного номера обозначает завод-изготовитель. Следующие четыре цифры указывают, соответственно, год и неделю изготовления. Остальные цифры дополняют серийный номер и, таким образом, не существует двух приводов с одинаковым серийным номером.

Табличка с обозначением типа закреплена под передним козырьком, а табличка с серийным номером – внутри привода. Ниже приведены примеры этих табличек.



Табличка с обозначением типа



Табличка с серийным номером

Требования к монтажной площадке

Привод должен быть установлен в вертикальном положении на полу (или на стене). Убедитесь в соответствии монтажной площадки требованиям, изложенным ниже. Дополнительная информация о корпусе приведена в главе [Габаритные чертежи](#). Допустимые условия эксплуатации привода указаны в главе [Технические характеристики](#).

На стене

Материал стен рядом с приводом должен быть негорючим. Убедитесь в том, что на стене отсутствуют объекты, препятствующие установке привода.

При монтаже привода на стене она должна быть вертикальной (с минимальными отклонениями) и достаточно прочной, чтобы выдержать вес привода. Монтаж привода на стене без монтажного пьедестала и поддерживающей полки запрещается, см. документ *ACS800-02/U2 Application Guide on Wall Mounting* [3AFE68250013 (на английском языке)].

На полу

Материал пола под приводом должен быть негорючим. Пол должен быть горизонтальным.

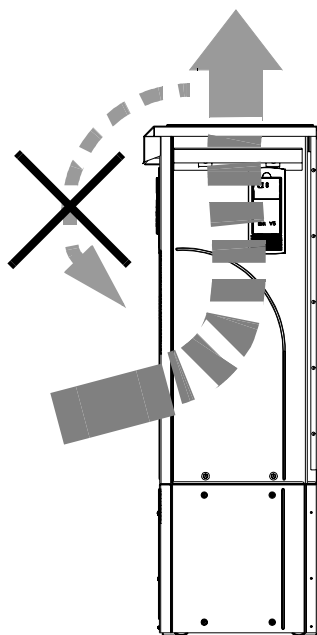
Свободное пространство вокруг привода

См. раздел *Последовательность монтажных операций*: [Выберите способ монтажа \(а, б, в или г\)](#).

Расход охлаждающего воздуха

Поток охлаждающего воздуха должен соответствовать требованиям, приведенным в разделе *Технические характеристики*/[Характеристики по IEC](#) или [Таблицы для США](#).

Охлаждающий воздух поступает в привод через переднюю решетку и проходит вверх внутри привода. Рециркуляция воздуха через привод не допускается.



Незаземленные сети (IT)

В приводе не устанавливается фильтр ЭМС, либо устанавливается фильтр ЭМС +E210, предназначенный для работы в незаземленных электросетях. Если в приводе установлен фильтр ЭМС +E202, отсоедините его перед подключением привода к незаземленной электросети. Подробные инструкции для выполнения этой процедуры можно получить у представителя ABB.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При подключении привода с фильтром ЭМС +E202 к незаземленной системе электроснабжения или системе электроснабжения с высокоомным (более 30 Ом) заземлением, система оказывается подсоединенной к потенциалу земли через конденсаторы фильтра. Такая ситуация представляет угрозу безопасности и может привести к повреждению привода.

Необходимые инструменты

- набор отверток;
- динамометрический ключ с удлинителем 500 мм или 2 x 250 мм;
- головка 19 мм;
для шасси типоразмера R7: намагниченная головка 13 мм;
для шасси типоразмера R8: намагниченная головка 17 мм.

Проверка изоляции установки

Привод

Изготовитель проверяет изоляцию между силовой частью и корпусом привода (2500 В эфф./50 Гц в течение 1 секунды). Поэтому проверка электрической прочности или сопротивления изоляции составных частей привода (например, проверка под высоким напряжением или с помощью мегомметра) не требуется.

Кабель питания

Проверьте изоляцию кабеля питания в соответствии с местными правилами до его подключения к приводе.

Двигатель и кабель двигателя

Проверьте изоляцию двигателя и кабеля двигателя в следующем порядке:

1. Проверьте, отсоединен ли кабель двигателя от выходных контактов привода (U2, V2 и W2).
2. Измерьте сопротивление изоляции двигателя и кабеля двигателя между каждой фазой и защитным заземлением, используя измерительное напряжение 1 кВ постоянного тока. Сопротивление изоляции должно быть более 1 МОм.

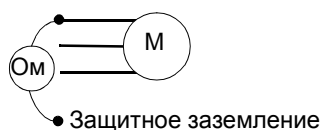
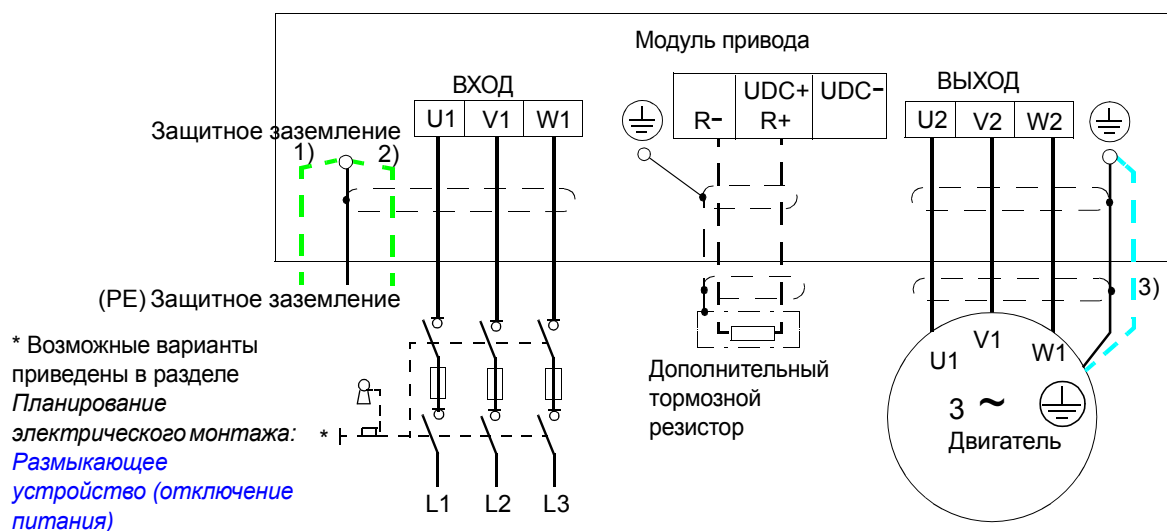


Схема подключения силовых кабелей



1), 2)

При использовании экранированного кабеля (не обязательного для применения, но рекомендуемого), и если проводимость экрана кабеля входного питания составляет < 50 % от проводимости фазного провода, используйте отдельный провод защитного заземления (1) или кабель с проводом заземления (2).

Заземлите другой конец экрана или проводника заземления кабеля питания на распределительном электрошите.

3) Если применяется кабель с несимметричной структурой проводников защитного заземления, а проводимость экрана кабеля составляет менее половины проводимости фазного провода, необходимо использовать отдельный проводник защитного заземления (см. раздел *Планирование электрического монтажа/Выбор силовых кабелей*).

Примечание:

При подключении двигателя с помощью кабеля с проводящим экраном и симметричной структурой проводников заземления подсоедините обе конца проводника заземления к выводам заземления привода и двигателя.

Использовать асимметричный кабель для подключения двигателя запрещается. Подключение четвертого проводника кабеля на стороне двигателя приводит к увеличению токов в подшипниках и, следовательно, к дополнительному износу двигателя.

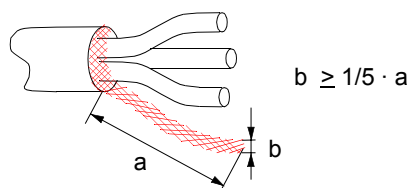
Заземление экрана кабеля двигателя на стороне двигателя

Для снижения уровня радиочастотных помех:

- обеспечьте 360-градусное заземление экрана кабеля на входе в соединительную коробку двигателя;

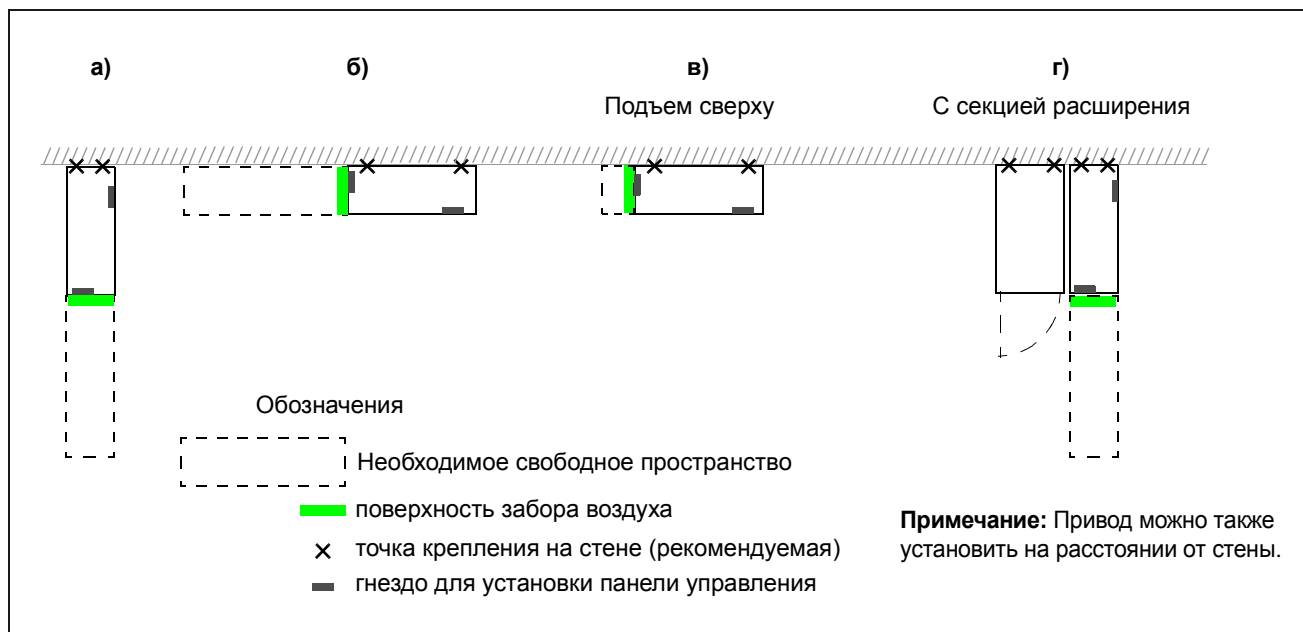


- или заземлите кабель путем скрутки экрана: ширина сплющенного участка $\geq 1/5$ от длины.



Последовательность монтажных операций

Выберите способ монтажа (а, б, в или г)



Типоразмер	Способ монтажа	Свободное пространство вокруг привода, необходимое для монтажа, обслуживания и охлаждения *					
		Спереди		Сбоку		Сверху	
		мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы
R7	а, г	500	20	-	-	200	7.9
	б	-	-	500	20	200	7.9
	в	-	-	200**	7.9**	Пространство для подъема	Пространство для подъема
R8	а, г	600	24	-	-	300	12
	б	-	-	600	24	300	12
	в	-	-	300**	12**	Пространство для подъема	Пространство для подъема

* Пространство для монтажных приспособлений не включено

** Пространство, необходимое для замены вентилятора и блока конденсаторов, не включено

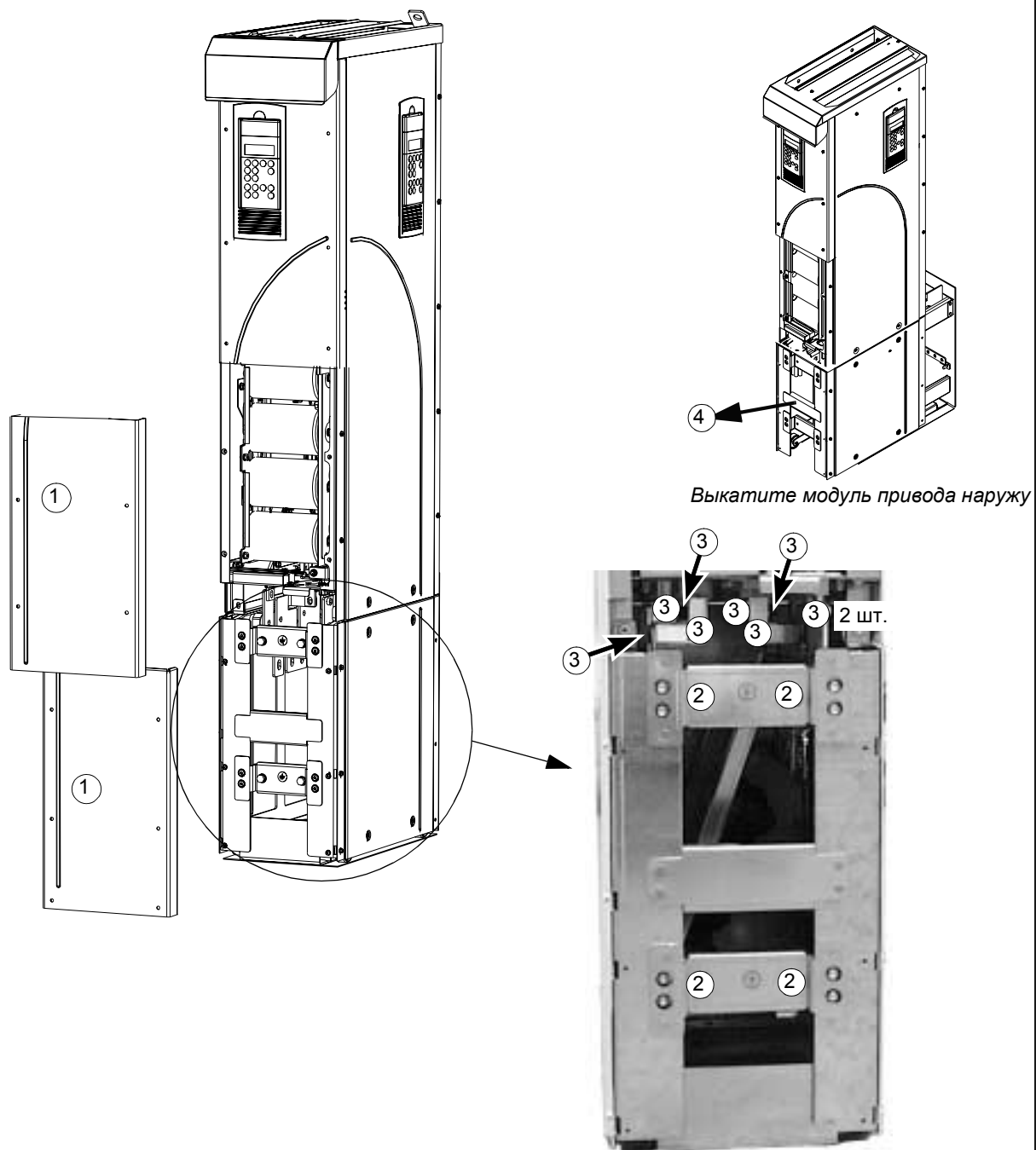
Способы монтажа "а" и "б"

Просверлите отверстия в стене (рекомендуется):

1. Поднимите привод на стену в требуемое положение.
2. Разметьте на стене расположение двух монтажных точек (неприменимо для способа монтажа "а", если привод подвергается горизонтальной вибрации).
3. Разметьте габариты привода на полу.

Снимите монтажный пьедестал (типоразмер R7):

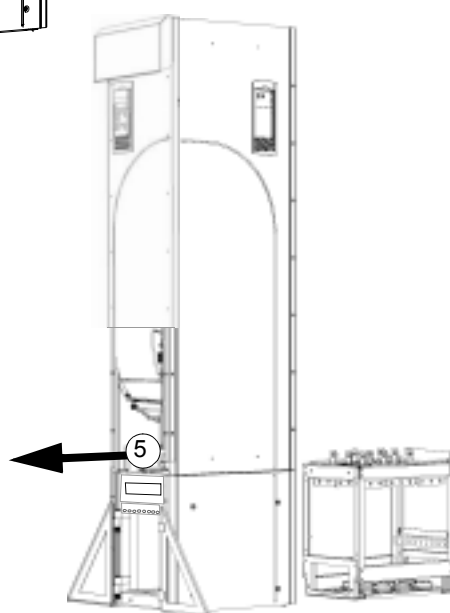
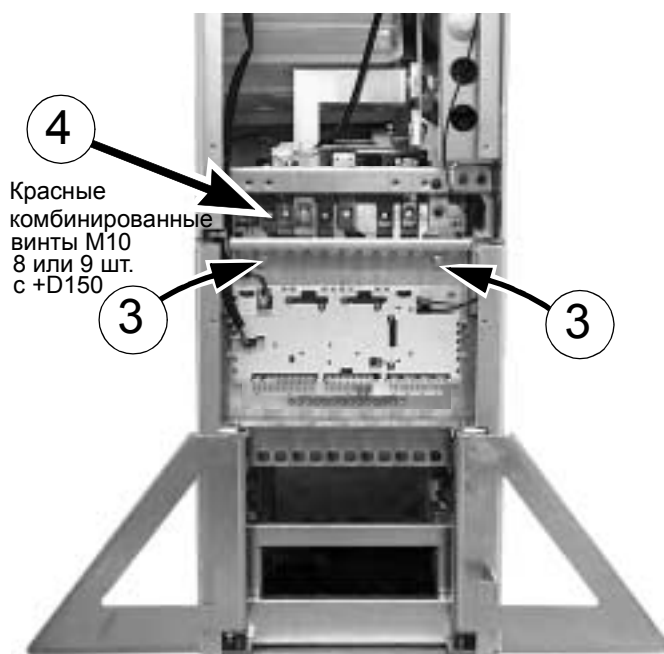
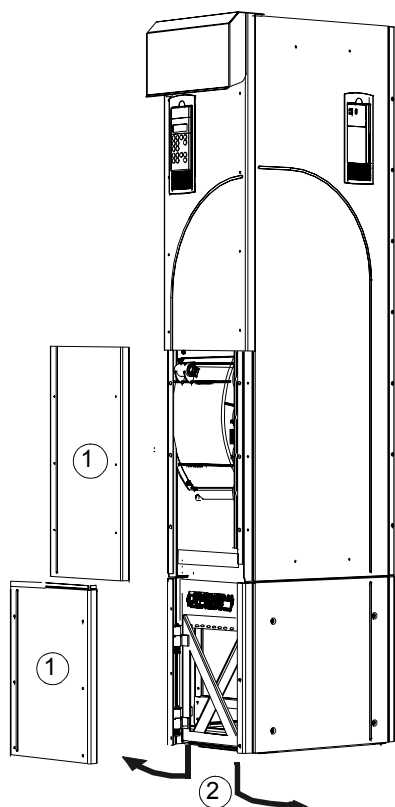
1. Открутите крепежные винты и снимите нижние передние панели.
2. Открутите красные винты, с помощью которых пьедестал крепится к модулю привода спереди.
3. Открутите черные винты M8 (8 шт. или 9 шт. для варианта +D150), с помощью которых шины монтажного пьедестала соединяются с верхней частью (модулем привода). Используйте динамометрический ключ с удлинителем.
4. Выкатите модуль привода за ручьятку наружу.



ProE: ACS800-02-R7_manual2.drw

Снимите монтажный пьедестал (типоразмер R8):

1. Открутите крепежные винты и снимите нижние передние панели.
2. Немного нажмите левую опору корпуса вниз и поверните ее влево. Зафиксируйте опору в нижнем положении. Таким же образом поверните правую опору. Опоры обеспечивают устойчивость привода при выполнении монтажных работ.
3. Открутите винты, с помощью которых пьедестал крепится к модулю привода спереди.
4. Отвинтите винты, соединяющие монтажный пьедестал с верхней частью (модулем привода). Используйте динамометрический ключ с удлинителем.
5. Выкатите модуль привода за рукоятку наружу.



Монтажный пьедестал
отсоединен

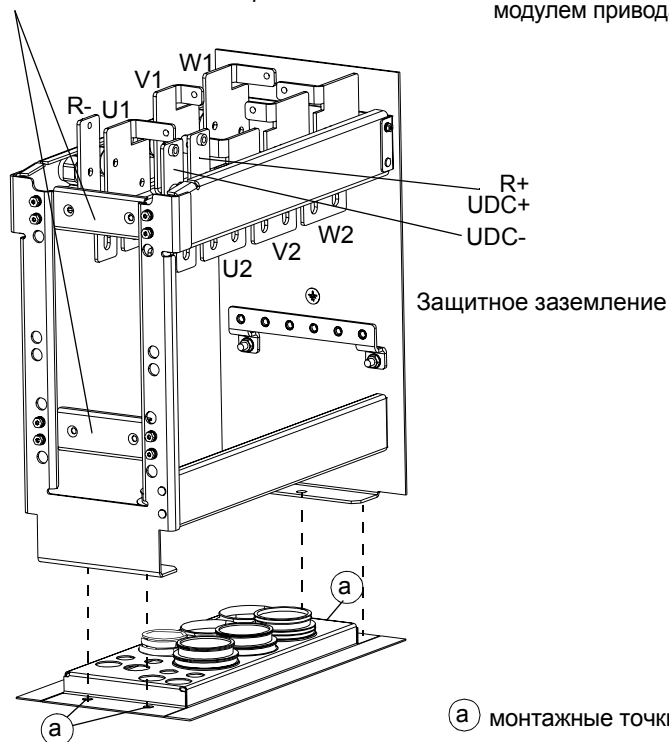
Закрепите проходную пластину на полу:

1. Просверлите отверстие в полу или в панели кабелепровода под проходной пластиной.
См. раздел [Габаритные чертежи](#).
2. Проверьте горизонтальность пола, например, с помощью спиртового уровня.
3. Закрепите проходную пластину винтами или болтами.

Примечание: Впоследствии винты (болты) придется извлечь и снова закрутить для крепления пьедестала в тех же монтажных точках. Проходную пластину можно закрепить после прокладки кабелей, если это упрощает процедуру монтажа кабелей.

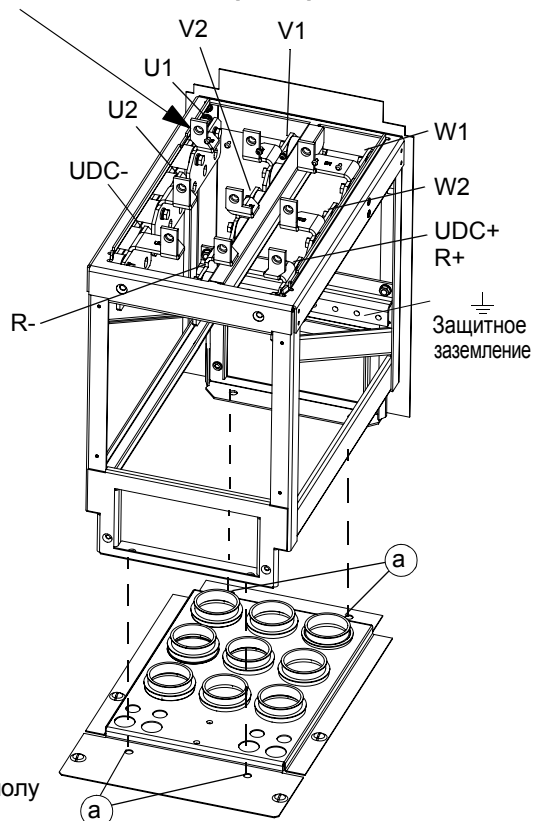
Типоразмер R7

Эти кронштейны можно снять для выполнения монтажных работ



ProE: 64524739

Типоразмер R8

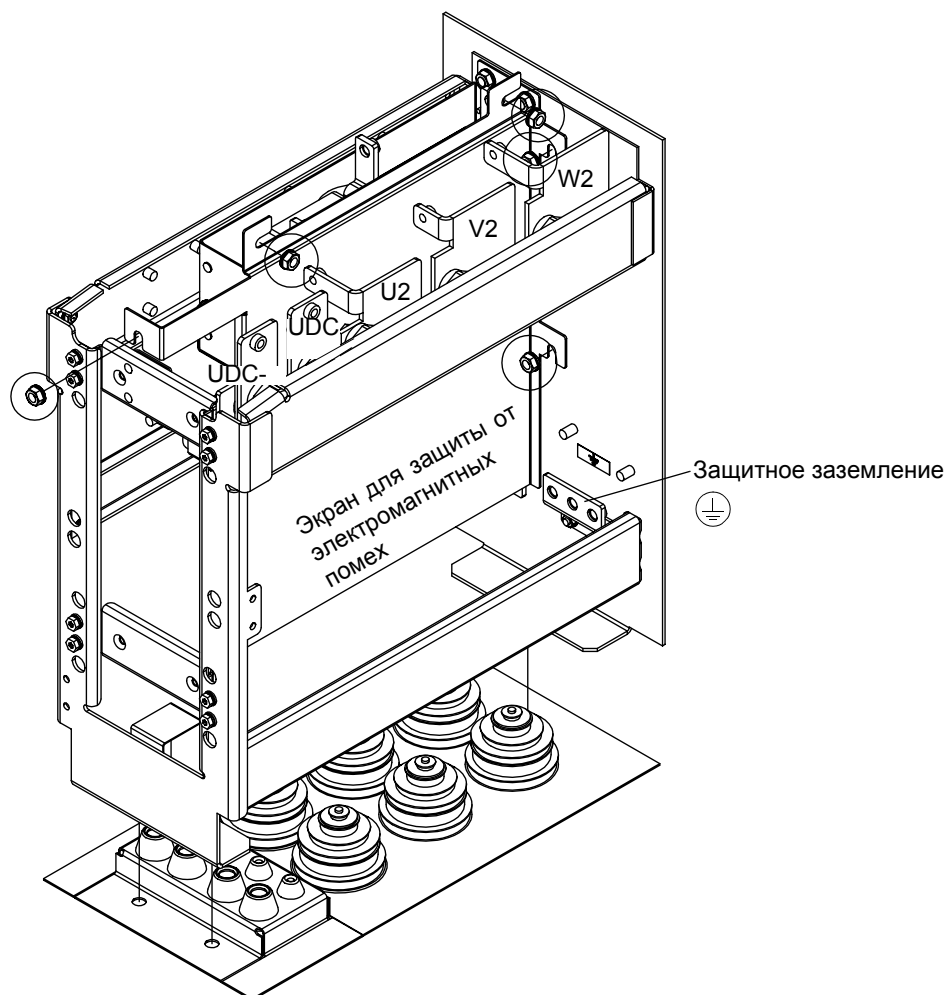


ProE: 64564439

Блоки с экраном для защиты от электромагнитных помех (+E202)

Снимите защитный экран, отвинтив пять крепежных винтов.

Примечание: Экран нужно снять, если подключены кабели. Момент затяжки крепежных винтов 5 Нм (3.7 фунтофуты).



Пропустите силовые кабели (кабели питания, двигателя и дополнительного тормоза) через проходную пластину:

1. Вырежьте в резиновых втулках отверстия такого диаметра, чтобы втулки плотно охватывали кабели.
2. Пропустите кабели через отверстия и наденьте втулки на кабели.

Подготовьте силовые кабели:

- 1. Зачистите кабели.
- 2. Скрутите проводники экрана.
- 3. Изогните проводники так, чтобы они подходили к соответствующим выводам.
- 4. Укоротите проводники до необходимой длины. Поставьте монтажный пьедестал на проходную пластину и проверьте длину проводников. Снимите монтажный пьедестал.
- 5. Обожмите или привинтите кабельные наконечники на проводники.

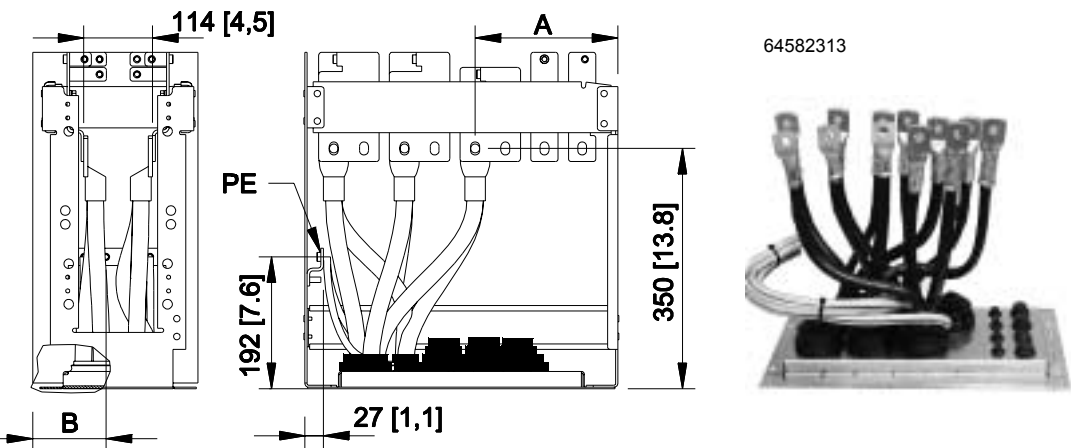


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Максимально допустимая ширина кабельного наконечника равна 38 мм (1,5"). При использовании более широких наконечников возможно короткое замыкание.

- 6. Подключите скрученные экраны кабелей к шине заземления (PE).

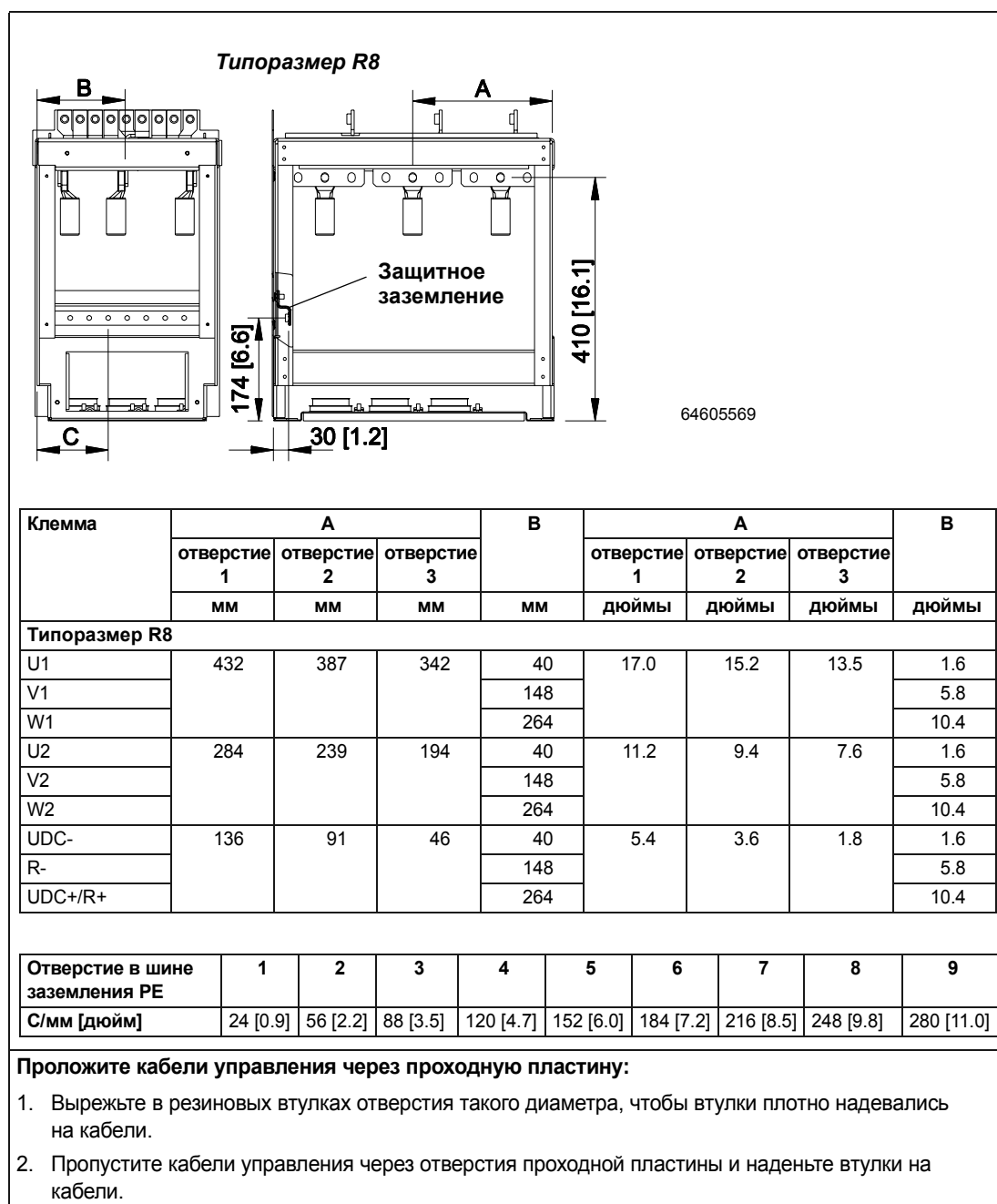
Примечание: 360-градусное заземление кабельных вводов не требуется. Короткий скрученный участок экрана в достаточной степени обеспечивает (помимо защитного заземления) подавление электромагнитных помех.

Типоразмер R7 без экрана защиты от электромагнитных помех



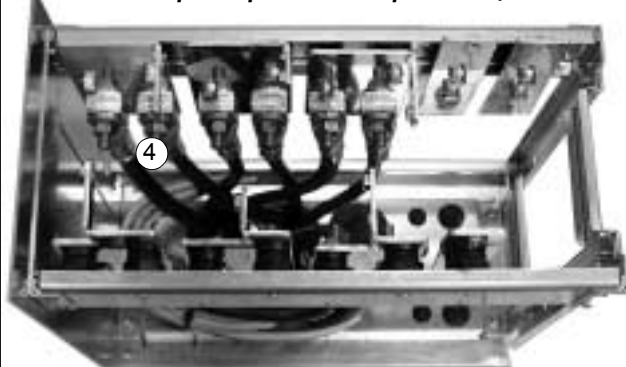
Клемма	U1, U2	V1, V2	W1, W2	UDC+/R+, R-	UDC-
A (отверстие 1)/мм [дюйм]	159 [6.3]	262 [10.3]	365 [14.4]	58 [2.3]	3 [0.1]
A (отверстие 2)/мм [дюйм]	115 [4.5]	218 [8.5]	321 [12.6]	-	-

Отверстие в шине заземления PE	1	2	3	4	5	6
В/мм [дюйм]	43 [1.7]	75 [3.0]	107 [4.2]	139 [5.5]	171 [6.7]	203 [8.0]

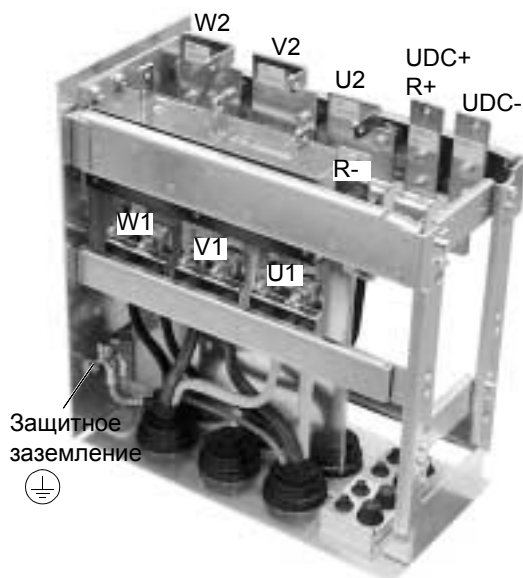


Подсоедините кабельные наконечники к монтажному пьедесталу::

1. Если проходная пластина закреплена на полу, отверните крепежные винты.
2. Установите монтажный пьедестал на проходную пластину.
3. Закрепите монтажный пьедестал и проходную пластину на полу винтами, используя те же отверстия.
4. Подсоедините кабельные наконечники к монтажному пьедесталу (U1, V1, W1, U2, V2, W2 и защитное заземление; кабельные наконечники дополнительного тормоза – к выводам UDC+/R+ и R-).
5. Затяните соединения.
6. Блоки с экраном для защиты от электромагнитных помех (+E202): Закрепите экран для защиты от электромагнитных помех между кабелем ввода и кабелем двигателя, как показано на стр. 57.

Вид типоразмера R7 без экрана защиты от электромагнитных помех (+E202)

Типоразмеры R7 и R8: Болт M12
Момент затяжки: 50...75 Нм (37...55 фунтофутов)

Вид типоразмера R7 с экраном защиты от электромагнитных помех (+E202)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запрещается подсоединение кабелей непосредственно к клеммам модуля привода. Материал проходного изолятора имеет недостаточную прочность, чтобы выдерживать механические нагрузки, создаваемые кабелями. Кабели следует подсоединить к монтажному пьедесталу.

Закатите корпус привода обратно на монтажный пьедестал (см. операцию *Снятие монтажного пьедестала*).

Прикрепите пьедестал к модулю привода, выполнив операцию **Снимите монтажный пьедестал** в обратном порядке.

1. Заверните крепежные винты.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Эта монтажная операция очень важна, так как винты обеспечивают заземление привода.

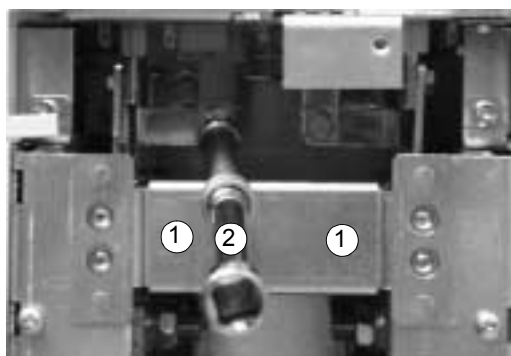
2. Подсоедините выводы в верхней части пьедестала к выводам в нижней части модуля привода.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Будьте аккуратны, чтобы не уронить винты внутрь монтажного пьедестала. Незакрепленные металлические объекты внутри привода могут стать причиной его выхода из строя.

3. Затяните соединения.

Вид на привод типоразмера R7



Соединительные винты клемм

R7: винты M8

Момент затяжки: 15...22 Нм
(0.59...0.87 фунтофутов)

R8: комбинированные винты M10

Момент затяжки: 30...44 Нм
(22...32 фунтофутов)

Прикрепите модуль привода к стене (рекомендуется):

Закрепите привод, завернув винты или болты в отверстия в стене.

Примечание: При использовании способа монтажа "а" не устанавливайте привод на стену, если привод подвергается боковой вибрации.

Подсоедините кабели управления в соответствии с указаниями, приведенными в разделе [Подключение кабелей управления](#).

Установите панели.

Способ монтажа "в" (подъем сверху)

Выполните операции, перечисленные в разделе [Способы монтажа "а" и "б"](#), оставив монтажный пьедестал подсоединенным к модулю привода.

- Снимите проходную пластину, а также нижнюю переднюю и боковую панели.
- Поставьте модуль привода на проходную пластину сверху .
- Прикрепите привод к полу.
- Подсоедините кабельные наконечники к клеммам.
- Установите нижнюю переднюю и боковую панели.
- Прикрепите привод к стене за верхнюю часть (рекомендуется).

Примечание: При монтаже привода на стене требуется поддерживающая полка, см. инструкции в документе *ACS800-02/U2 Application Guide on Wall Mounting* [3AFE68250013 (на английском языке)].

Способ монтажа "г" (привод с секцией расширения)

Подсоединение кабелей к приводу (выводы кабеля питания, клеммные колодки ввода/вывода, гнезда дополнительных модулей) выполняется в секции расширения, а не в шкафу привода. Шкаф секции расширения и шкаф привода соединены друг с другом с помощью двух винтов в верхней части шкафов. Монтажный пьедестал привода прикреплён к панели основания секции расширения.

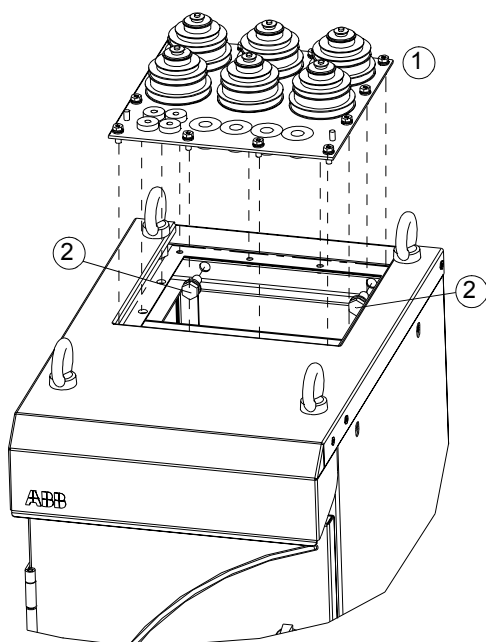
Крепление привода

Расположение точек крепления показано в разделе [Габаритные чертежи](#).

Прикрепите привод к полу четырьмя винтами, используя отверстия в панели основания привода.

Также рекомендуется прикрепить привод к стене сзади. Для этого используются отверстия в верхней части секции расширения и шкафа привода. Секция расширения крепится следующим образом:

1. Снимите верхнюю проходную пластину.
2. Закрепите привод, завернув винты или болты в отверстия в стене.
3. Установите на место верхнюю проходную пластину.



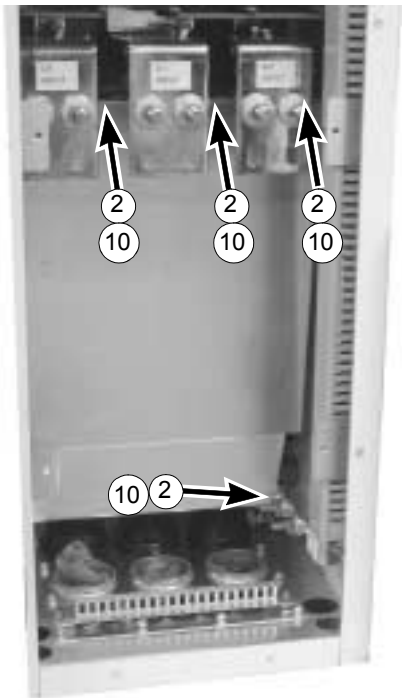
Подключение силовых кабелей

Информация о расположении выводов и размерах отверстий приведена в разделе [Габаритные чертежи](#). Один винт можно использовать для подсоединения двух кабельных наконечников (с двух сторон шины).

Подключение силовых кабелей блоков без фильтра защиты от электромагнитных помех +E202. Типоразмеры R7 и R8

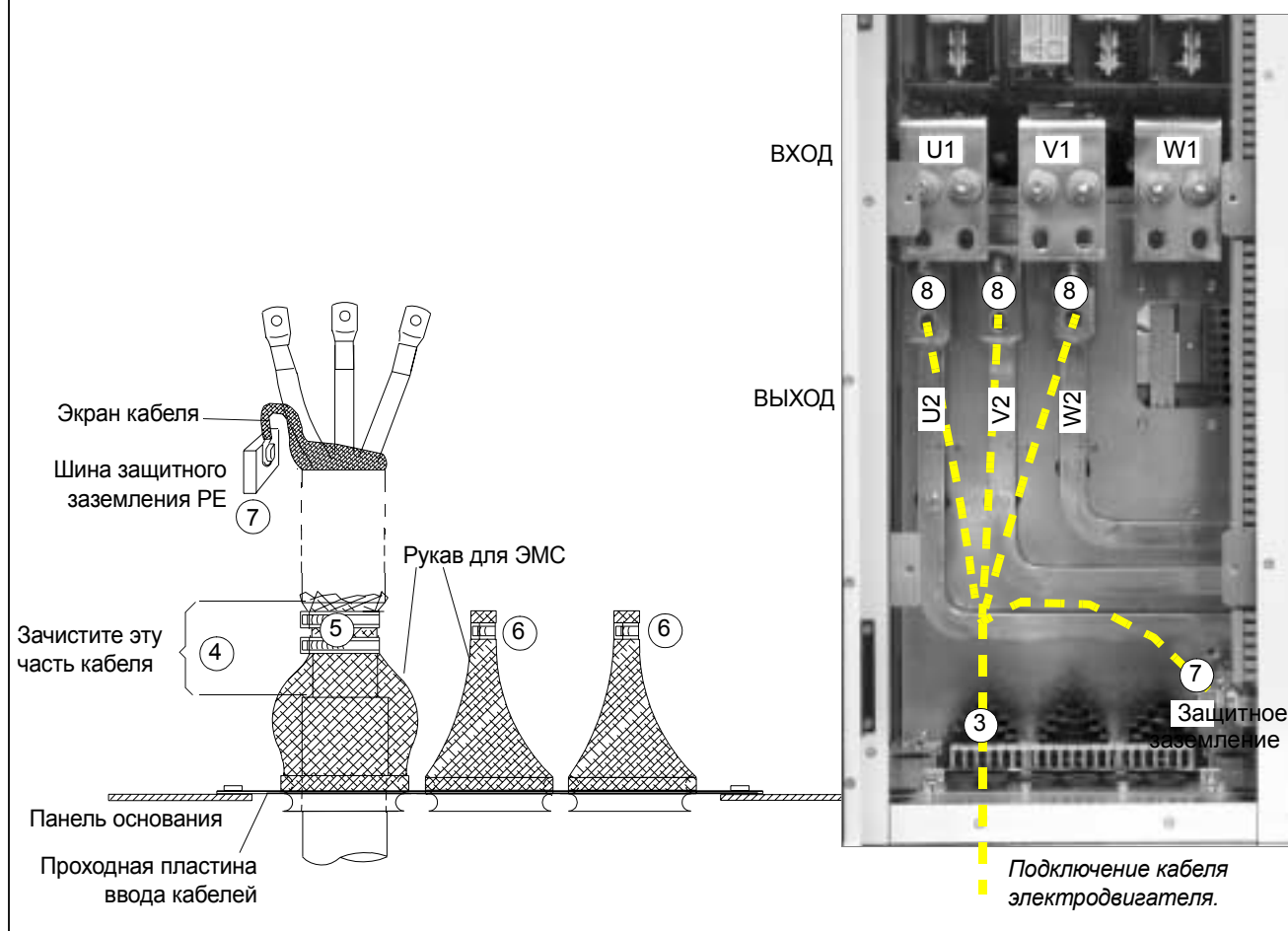
Шаг	Инструкции
1	Проложите кабели в шкаф через предусмотренные для этой цели кабельные вводы. Примечание: 360-градусное заземление кабельных вводов не требуется. Короткий скрученный участок экрана в достаточной степени обеспечивает (помимо защитного заземления) подавление электромагнитных помех.
2	Наденьте втулки на кабели.
3	Укоротите кабели, как необходимо.
4	Установите на проводники кабельные наконечники или разъемы.
5	Подсоедините экраны кабелей к шине защитного заземления (PE).
6	Подсоедините фазные проводники кабеля двигателя к выводам U2, V2 и W2.
7	Подсоедините фазные проводники кабеля питания к выводам U1, V1 и W1.
8	Подсоедините проводники дополнительного тормоза к выводам R+ и R-.

Подключение силовых кабелей блоков с фильтром защиты от электромагнитных помех +E202. Типоразмер R7 с вводом и выводом снизу.

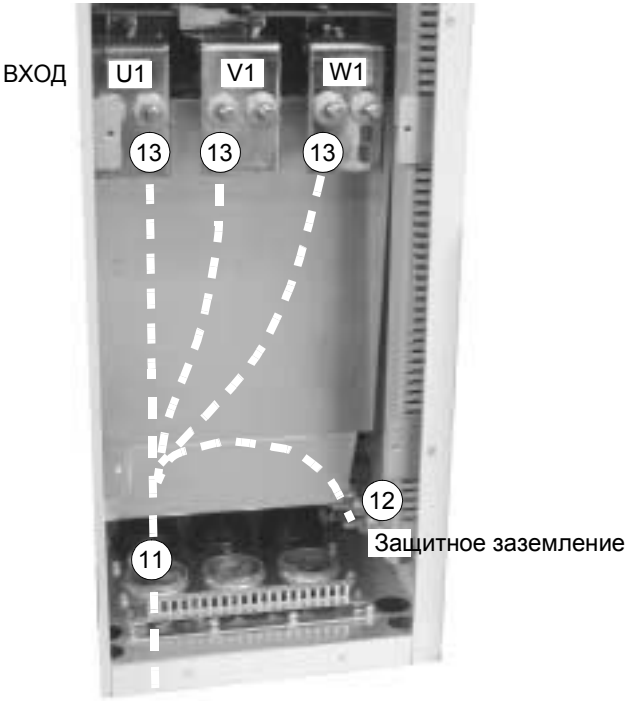
Шаг	Инструкции	Фото
1	Снимите ограждение перед входными зажимами.	
2	Снимите экран защиты от электромагнитных помех, отвинтив крепежные винты: один с правой стороны и три позади входных зажимов.	

Подключение силовых кабелей блоков с фильтром защиты от электромагнитных помех +E202. Типоразмер R7 с вводом и выводом снизу.

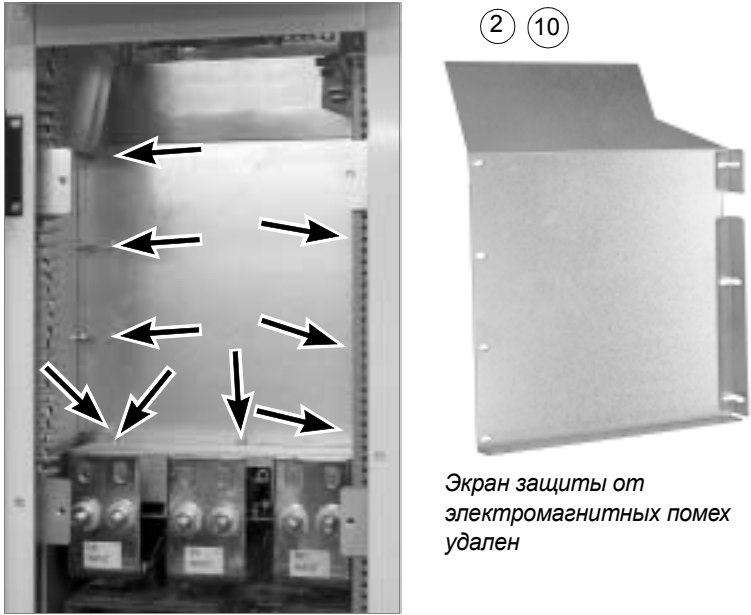
Шаг	Инструкции	Фото
3	Прорежьте соответствующее отверстие в резиновой прокладке в проходной пластине для ввода проводов и пропустите кабель двигателя в шкаф через прокладку и проходную трубку.	
4	Зачистите на 3-5 см наружную изоляцию кабеля над проходной пластиной по всей окружности для обеспечения высокочастотного заземления.	
5	Прикрепите проходную трубку к экрану кабеля кабельными стяжками.	
6	Стяните неиспользуемые проходные трубки кабельными стяжками.	
7	Подключите скрученный экран кабеля двигателя к шине РЕ защитного заземления шкафа.	
8	Подсоедините фазные проводники кабеля двигателя к выводам U2, V2 и W2.	
9	Если в комплектацию входит опциональный тормозной прерыватель, введите в ячейку кабель тормоза тем же способом, как описано выше. Подключите проводники тормоза к зажимам R+ и R- , а скрученный экран - к шине заземления РЕ.	
10	Прикрепите на место экран защиты от электромагнитных помех. См. фото на предыдущей странице.	



Подключение силовых кабелей блоков с фильтром защиты от электромагнитных помех +E202. Типоразмер R7 с вводом и выводом снизу.

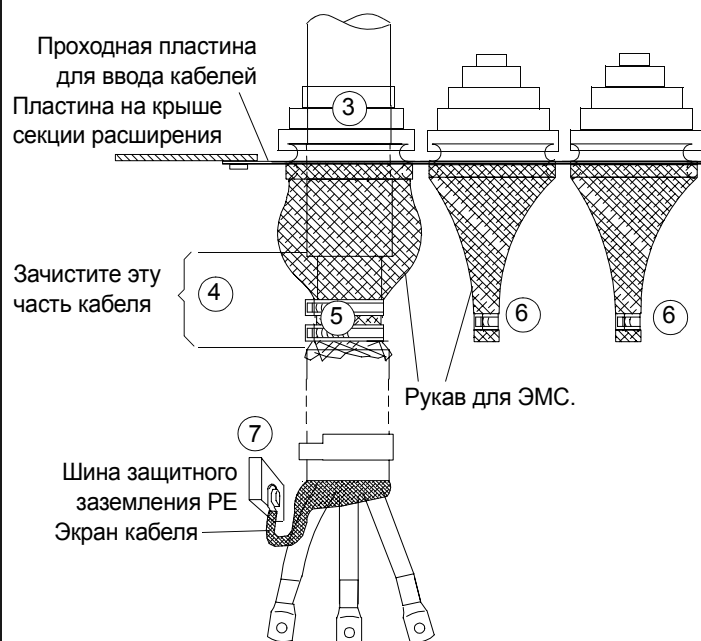
Шаг	Инструкции	Фото
11	Рекомендуется выполнять 360-градусное заземление на кабеле ввода таким же способом, как на кабеле двигателя.	
12	Подключите скрученный экран кабеля ввода к шине РЕ защитного заземления шкафа.	
13	Подсоедините фазные проводники кабеля ввода к зажимам U1, V1 и W1.	
14	Установите ограждение на место.	

Подключение силовых кабелей блоков с фильтром защиты от электромагнитных помех +E202. Типоразмер R7 с вводом и выводом сверху.

Шаг	Инструкции	Фото
1	Снимите ограждение перед входными зажимами.	 Экран защиты от электромагнитных помех удален
2	Снимите экран защиты от электромагнитных помех, отвинтив крепежные винты.	

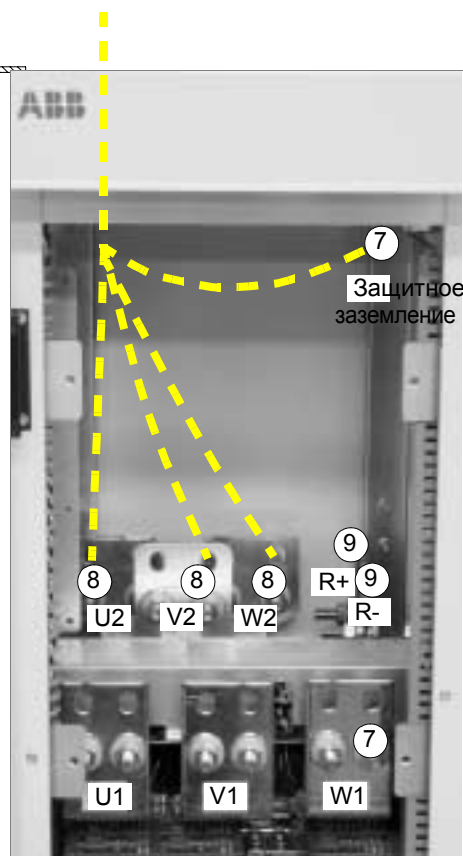
Подключение силовых кабелей блоков с фильтром защиты от электромагнитных помех +E202. Типоразмер R7 с вводом и выводом сверху.

Шаг	Инструкции	Фото
3	Прорежьте соответствующее отверстие в резиновой прокладке в проходной пластине для ввода проводов и пропустите кабель двигателя в шкаф через прокладку и проходную трубку.	
4	Зачистите на 3-5 см наружную изоляцию кабеля под проходной пластиной по всей окружности для обеспечения высокочастотного заземления.	
5	Прикрепите проходную трубку к экрану кабеля кабельными стяжками.	
6	Стяните неиспользуемые проходные трубки кабельными стяжками.	
7	Подключите скрученный экран кабеля двигателя к шине РЕ защитного заземления шкафа.	
8	Подсоедините фазные проводники кабеля двигателя к выводам U2, V2 и W2.	
9	Если в комплектацию входит опциональный тормозной прерыватель, введите в ячейку кабель тормоза тем же способом, как описано выше. Подключите проводники тормоза к зажимам R+ и R- , а скрученный экран - к шине заземления РЕ.	
10	Прикрепите на место экран защиты от электромагнитных помех. См. фото на предыдущей странице.	

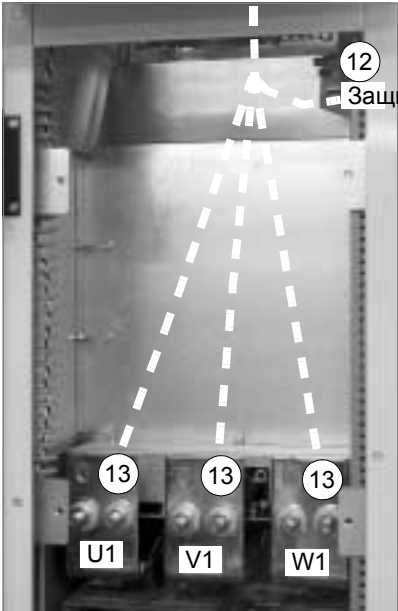


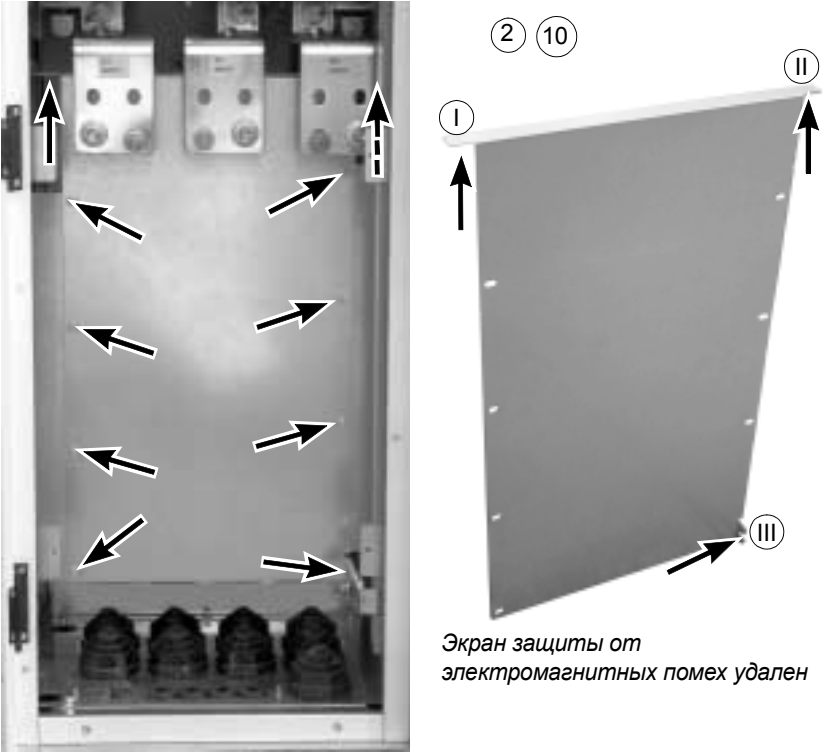
ВЫХОД

ВХОД



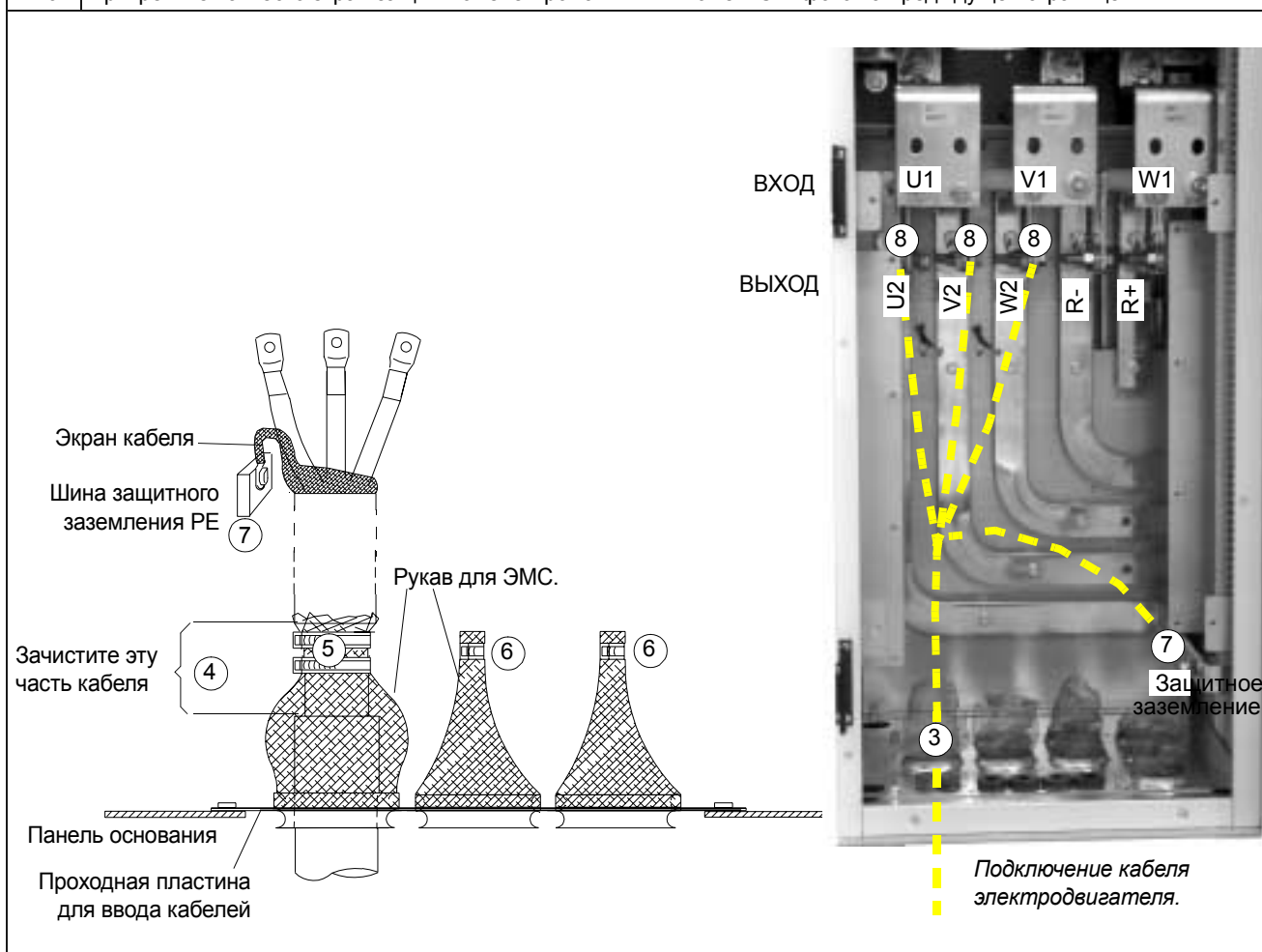
Подключение кабеля электродвигателя.

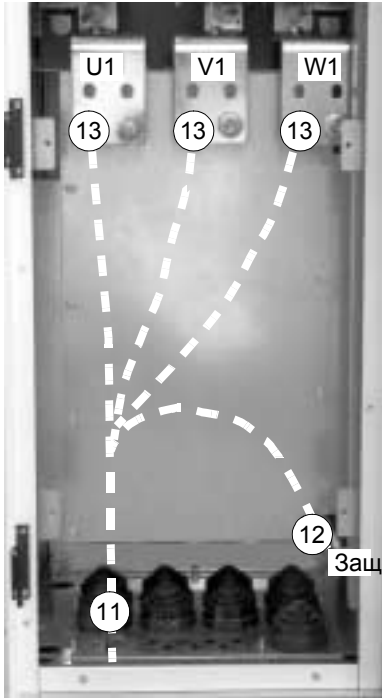
Подключение силовых кабелей блоков с фильтром защиты от электромагнитных помех +E202. Типоразмер R7 с вводом и выводом сверху.		
Шаг	Инструкции	Фото
11	Рекомендуется выполнять 360-градусное заземление на кабеле ввода таким же способом, как на кабеле двигателя.	
12	Подключите скрученный экран кабеля ввода к шине РЕ защитного заземления шкафа.	
13	Подсоедините фазные проводники кабеля ввода к зажимам U1, V1 и W1.	
14	Установите ограждение на место.	

Подключение силовых кабелей блоков с фильтром защиты от электромагнитных помех +E202. Типоразмер R8 с вводом и выводом снизу.		
Шаг	Инструкции	Фото
1	Снимите ограждение перед входными зажимами.	 Экран защиты от электромагнитных помех удален
2	Снимите экран защиты от электромагнитных помех, отвинтив 9 крепежных винтов и 1 крепежную гайку. Примечание: При обратной установке экрана на место сначала ввинтите винты I II III, а затем остальные винты.	

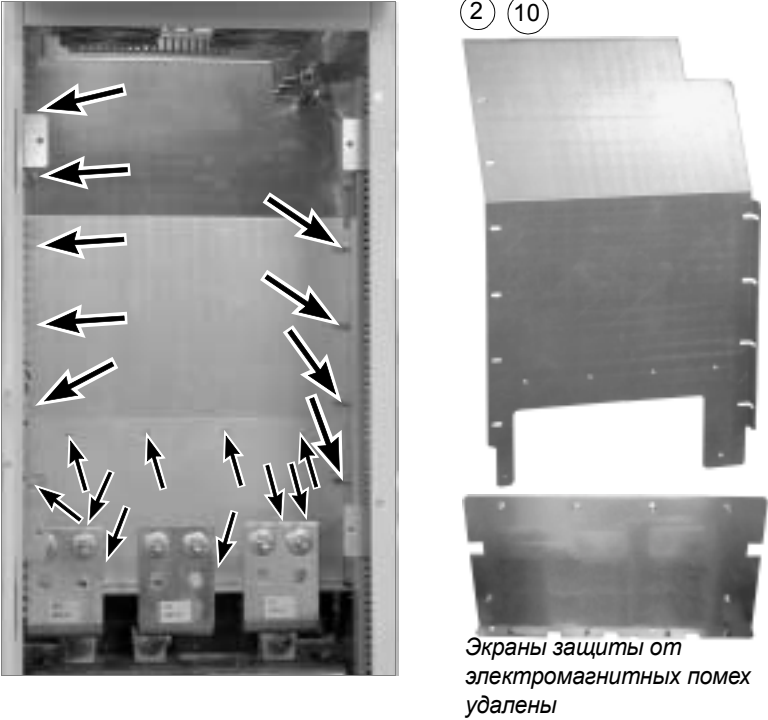
Подключение силовых кабелей блоков с фильтром защиты от электромагнитных помех +E202. Типоразмер R8 с вводом и выводом снизу.

Шаг	Инструкции	Фото
3	Прорежьте соответствующее отверстие в резиновой прокладке в проходной пластине для ввода проводов и пропустите кабель двигателя в шкаф через прокладку и проходную трубку.	
4	Зачистите на 3-5 см наружную изоляцию кабеля над проходной пластиной по всей окружности для обеспечения высокочастотного заземления.	
5	Прикрепите проходную трубку к экрану кабеля кабельными стяжками.	
6	Стяните неиспользуемые проходные трубки кабельными стяжками.	
7	Подключите скрученный экран кабеля двигателя к шине РЕ защитного заземления шкафа.	
8	Подсоедините фазные проводники кабеля двигателя к выводам U2, V2 и W2.	
9	Если в комплектацию входит опциональный тормозной прерыватель, введите в ячейку кабель тормоза тем же способом, как описано выше. Подключите проводники тормоза к зажимам R+ и R- , а скрученный экран - к шине заземления РЕ.	
10	Прикрепите на место экран защиты от электромагнитных помех. См. фото на предыдущей странице.	



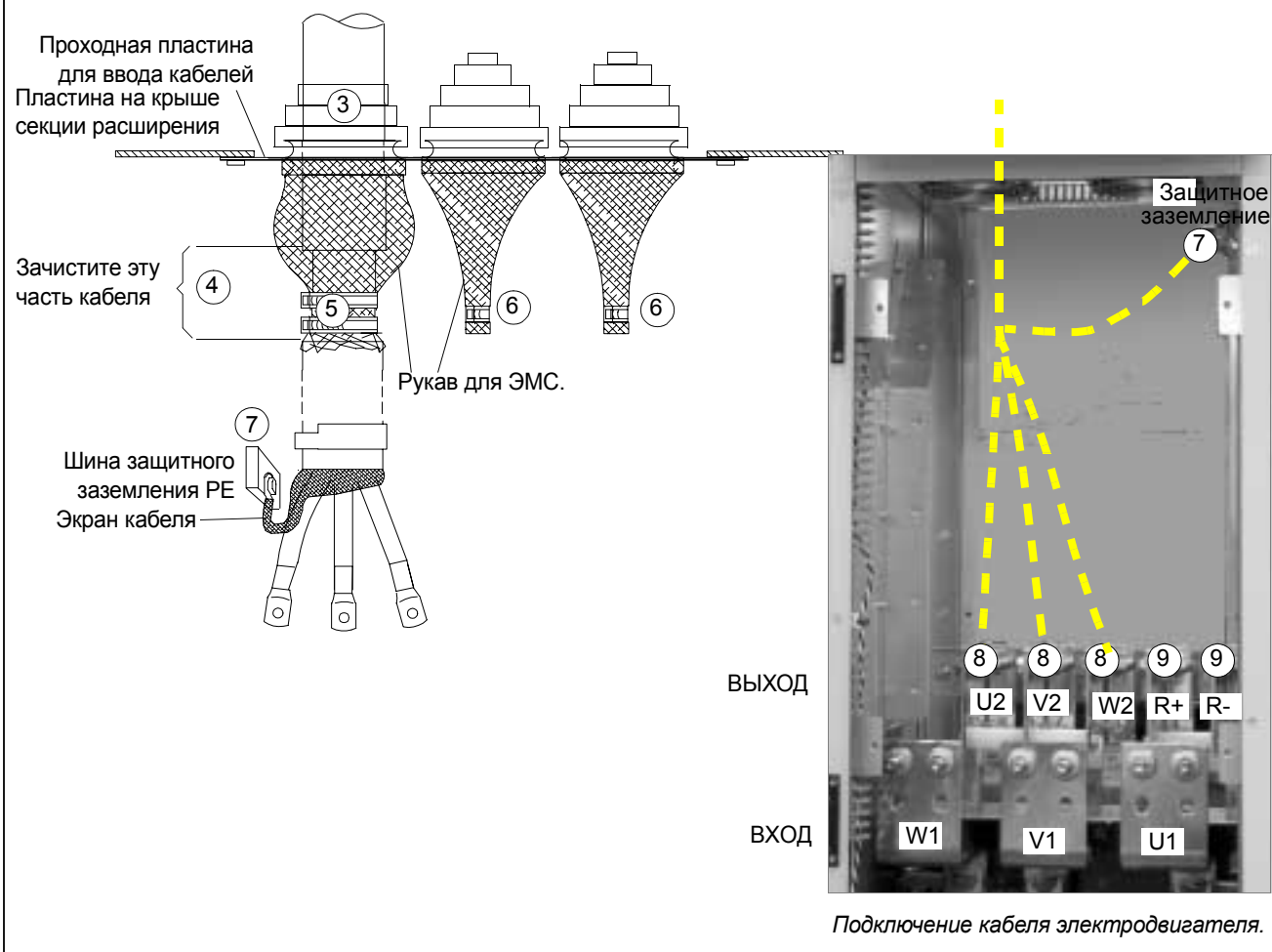
Подключение силовых кабелей блоков с фильтром защиты от электромагнитных помех +E202. Типоразмер R8 с вводом и выводом снизу.		
Шаг	Инструкции	Фото
11	Рекомендуется выполнять 360-градусное заземление на кабеле ввода таким же способом, как на кабеле двигателя.	
12	Подключите скрученный экран кабеля ввода к шине РЕ защитного заземления шкафа.	
13	Подсоедините фазные проводники кабеля ввода к зажимам U1, V1 и W1.	
14	Установите ограждение на место.	

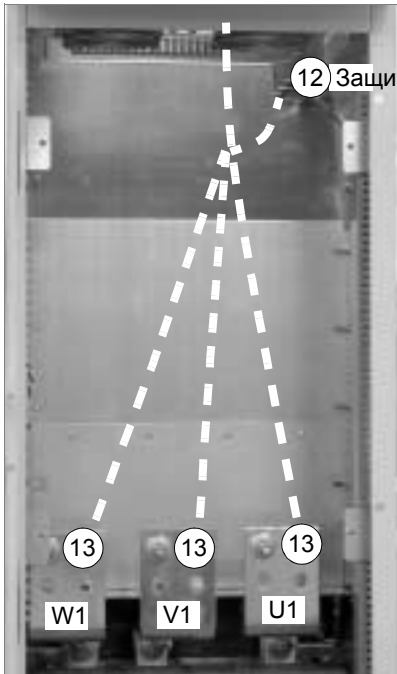
Подключение силовых кабелей блоков с фильтром защиты от электромагнитных помех +E202. Типоразмер R8 с вводом и выводом сверху.

Шаг	Инструкции	Фото
1	Снимите ограждение перед входными зажимами.	 Экраны защиты от электромагнитных помех удалены
2	Снимите экраны защиты от электромагнитных помех, отвинтив крепежные винты.	

Подключение силовых кабелей блоков с фильтром защиты от электромагнитных помех +E202. Типоразмер R8 с вводом и выводом сверху.

Шаг	Инструкции	Фото
3	Прорежьте соответствующее отверстие в резиновой прокладке в проходной пластине для ввода проводов и пропустите кабель двигателя в шкаф через прокладку и проходную трубку.	
4	Зачистите на 3-5 см наружную изоляцию кабеля над проходной пластиной по всей окружности для обеспечения высокочастотного заземления.	
5	Прикрепите проходную трубку к экрану кабеля кабельными стяжками.	
6	Стяните неиспользуемые проходные трубки кабельными стяжками.	
7	Подключите скрученный экран кабеля двигателя к шине РЕ защитного заземления шкафа.	
8	Подсоедините фазные проводники кабеля двигателя к выводам U2, V2 и W2.	
9	Если в комплектацию входит опциональный тормозной прерыватель, введите в ячейку кабель тормоза тем же способом, как описано выше. Подключите проводники тормоза к зажимам R+ и R- , а скрученный экран - к шине заземления РЕ.	
10	Прикрепите на место экраны защиты от электромагнитных помех. См. фото на предыдущей странице.	

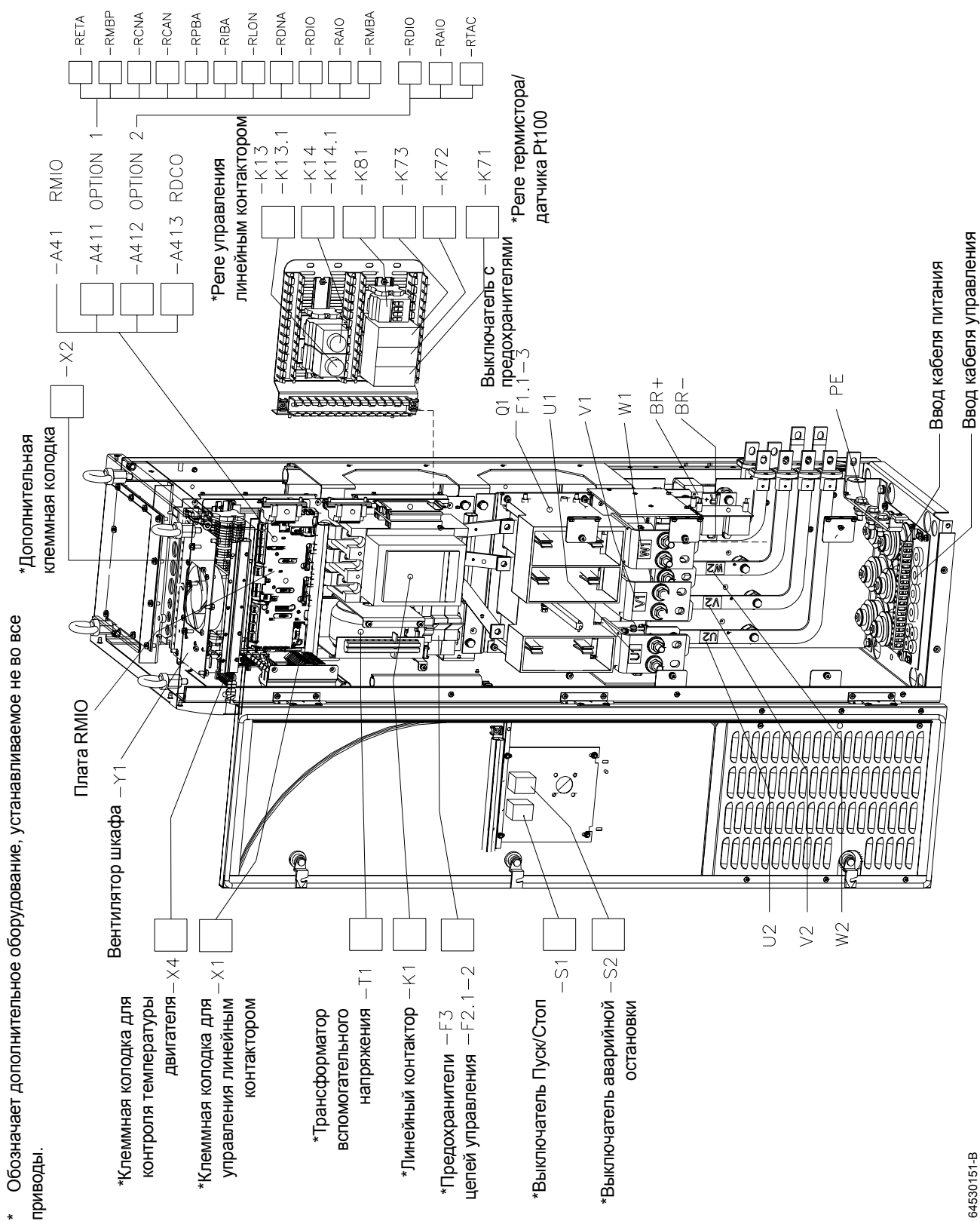


Подключение силовых кабелей блоков с фильтром защиты от электромагнитных помех +E202. Типоразмер R8 с вводом и выводом сверху.		
Шаг	Инструкции	Фото
11	Рекомендуется выполнять 360-градусное заземление на кабеле ввода таким же способом, как на кабеле двигателя.	
12	Подключите скрученный экран кабеля ввода к шине РЕ защитного заземления шкафа.	
13	Подсоедините фазные проводники кабеля ввода к зажимам U1, V1 и W1.	
	Установите ограждение на место.	

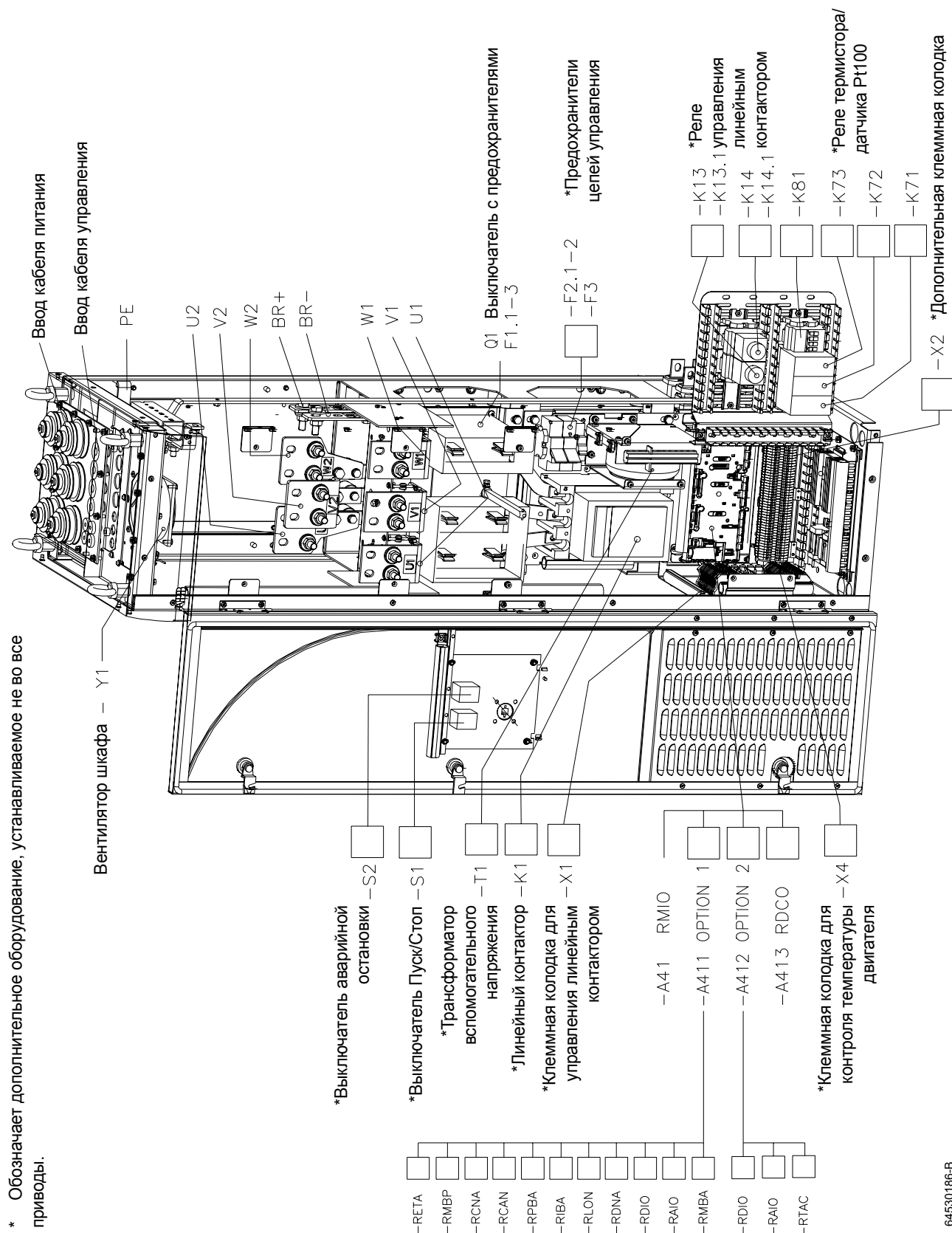
Компоновка секции расширения

Предусмотрено два основных варианта компоновки секции расширения (для каждого из двух направлений ввода кабелей). На приведенных ниже рисунках показаны оба варианта компоновки секции расширения для ввода/вывода кабелей вверх и вниз.

Нижний ввод/вывод кабелей (R7)

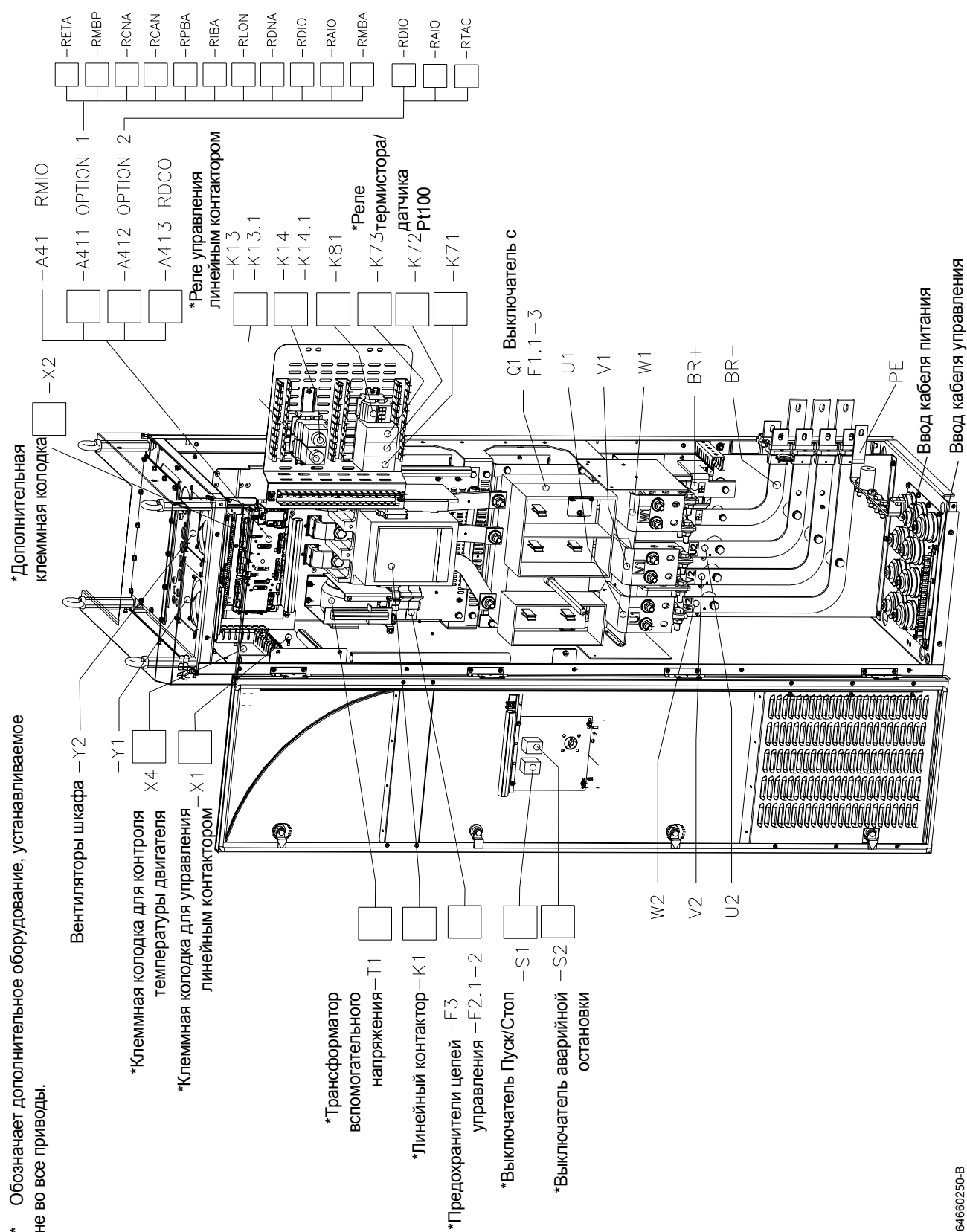


Верхний ввод/вывод кабелей (R7)



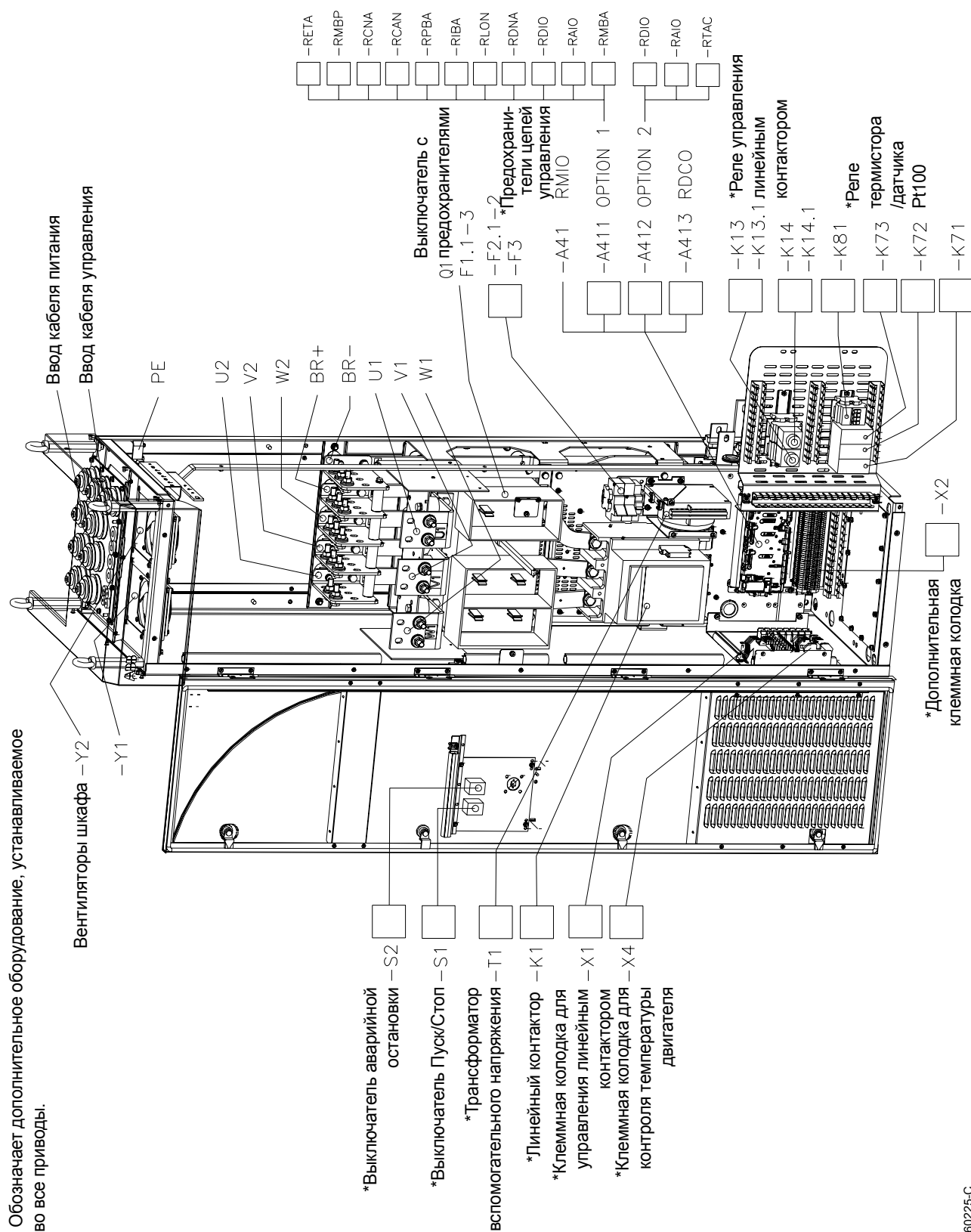
64530186-B

Нижний ввод/вывод кабелей (R8)



* Обозначает дополнительное оборудование, устанавливаемое не во все приводы.

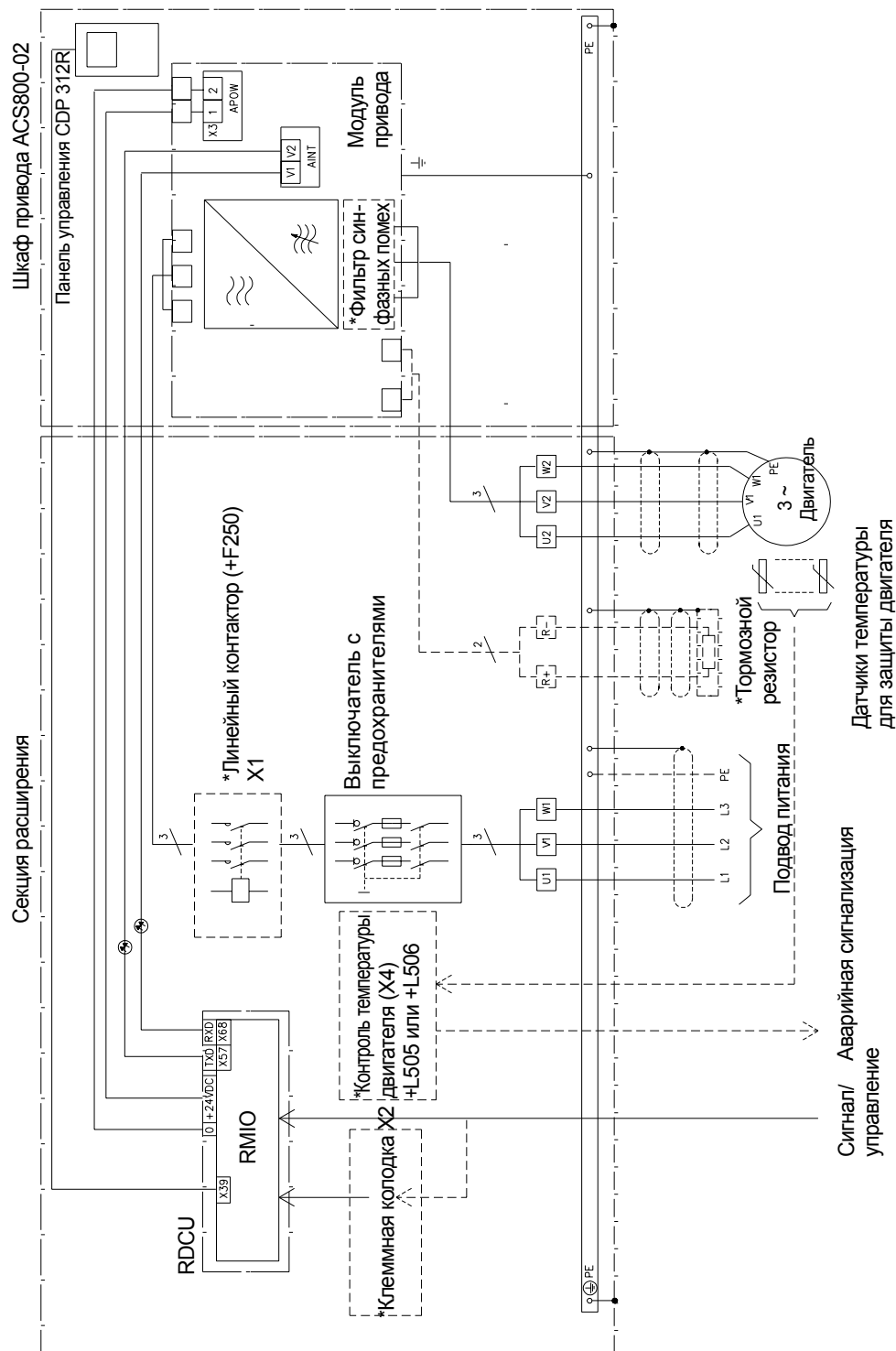
Верхний ввод/вывод кабелей (R8)



* Обозначает дополнительное оборудование, устанавливаемое не во все приводы.

Основная схема подключения

На приведенной ниже схеме показаны основные электрические соединения в секции расширения. Обратите внимание, что на схеме показаны дополнительные компоненты (отмеченные звездочкой), которые устанавливаются не во все приводы.



Прокладка сигнальных кабелей/кабелей управления в шкафу

Приводы без секции расширения

Типоразмер R7

Прикрепите кабели к отверстиям в боковом кронштейне блока конденсаторов с помощью кабельных стяжек.

Проложите кабели через вставки. Эти прокладки предназначены только для механического крепления кабелей. (360-градусное заземление в этих точках не требуется.)

Место для установки реле датчика температуры двигателя



Отсоедините кабели панели управления.

Демонтаж верхней передней панели (R7)

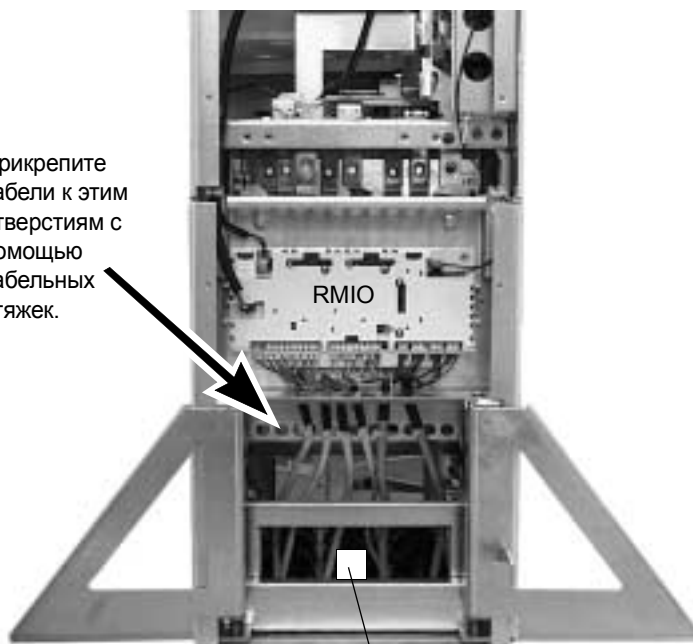


Типоразмер R8

Прикрепите кабели к этим отверстиям с помощью кабельных стяжек.

RMIO

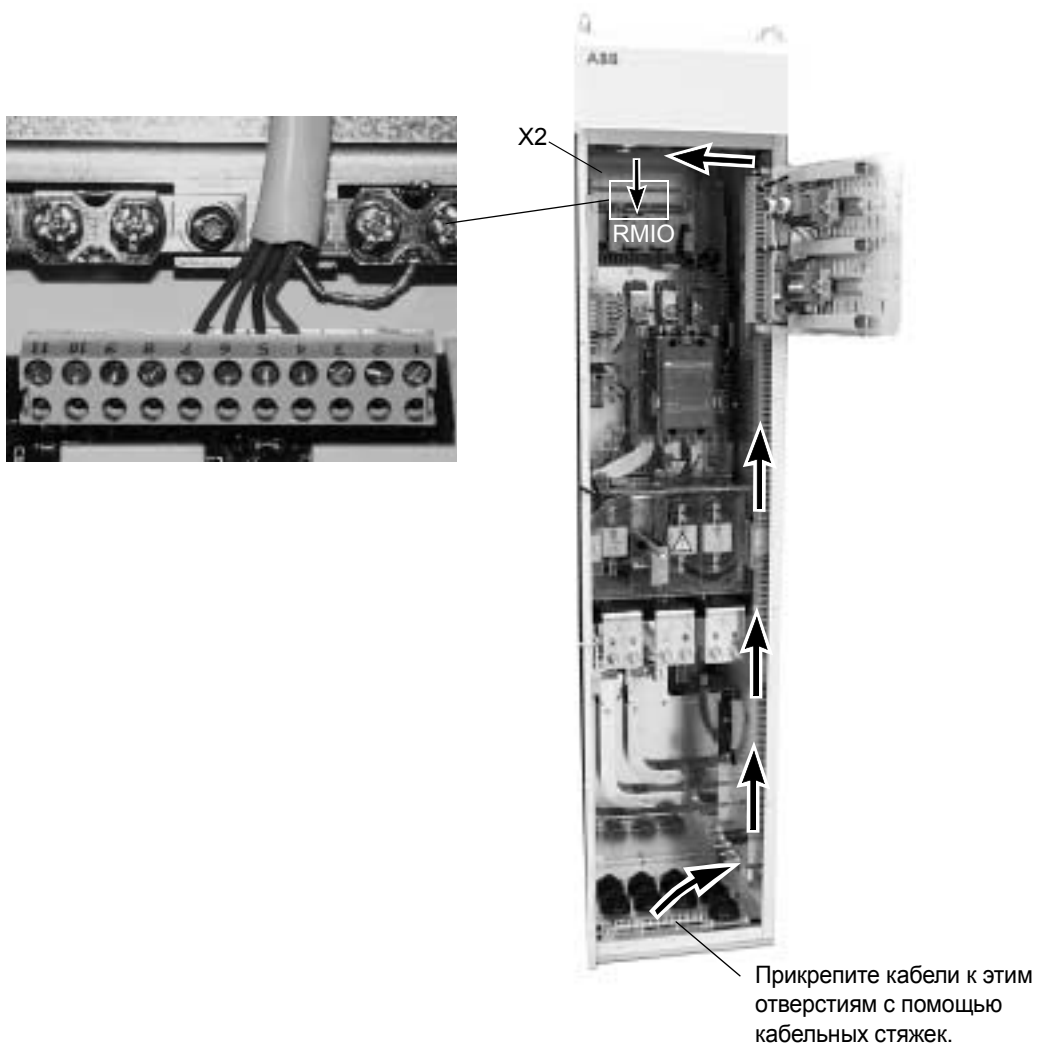
Место для установки реле датчика температуры двигателя



Приводы с секцией расширения

Предусмотрены кабельные вводы со втулками различных диаметров.

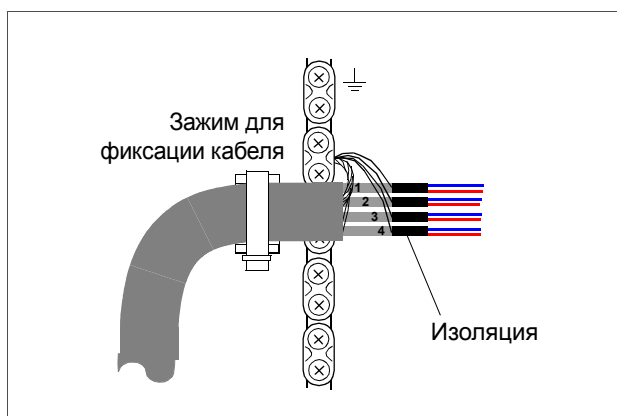
На рисунке приведен пример прокладки сигнальных кабелей/кабелей управления в шкафу.



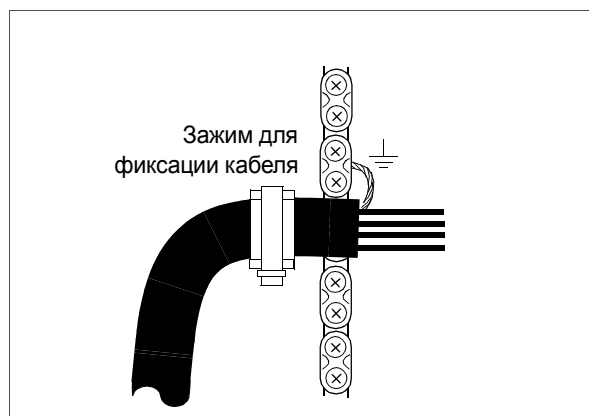
Подключение кабелей управления

Подсоедините кабели управления в соответствии с инструкциями, приведенными ниже. Подсоедините проводники к соответствующим съемным зажимам на плате RMIO (см. главу [Плата управления двигателем и ввода/вывода \(RMIO\)](#)). Затяните винты для фиксации соединения.

Подсоединение проводников экранов на плате RMIO



Кабель с двойным экраном



Кабель с одиночным экраном

Кабель с одиночным экраном. Скрутите заземляющие проводники наружного экрана и подключите их к ближайшему зажиму заземления. Кабель с двойным экраном Подключите внутренний экран и проводники наружного экрана к ближайшему зажиму заземления.

Не подсоединяйте экраны других кабелей к тому же зажиму заземления.

Оставьте другой конец экрана неподключенным или заземлите его через высокочастотный конденсатор емкостью несколько нанофард (например, 3,3 нФ/630 В). Экран можно заземлять напрямую с обоих концов в том случае, если оба конца подключаются к *одной цепи заземления*, и между точками заземления отсутствует значительная разность потенциалов.

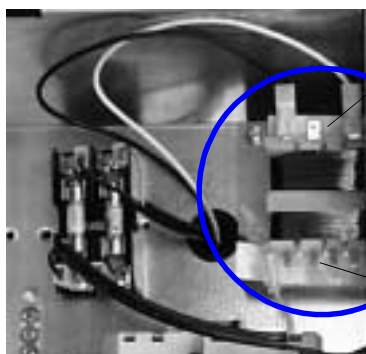
Сигнальные пары проводов управления должны оставаться свитыми как можно ближе к выводам привода. Скручивание сигнального проводника с соответствующим общим проводником позволяет снизить уровень индуктивных помех.

Механическая фиксация кабелей управления

Зажимы для фиксации кабелей показаны на рисунке выше. Скрепите кабели управления друг с другом и прикрепите их к шасси привода с помощью кабельных стяжек, как показано в разделе [Прокладка сигнальных кабелей/кабелей управления в шкафу](#).

Настройка трансформатора вентилятора

Трансформатор вентилятора охлаждения (Т41) расположен в верхней части модуля привода.



Если частота напряжения питания равна 60 Гц, установите 220 В. (Изготовитель устанавливает напряжение 230 В/50 Гц.)

Установите в соответствии с напряжением питания: 380 В, 400 В, 415 В, 440 В, 480 В или 500 В; либо 525 В, 575 В, 600 В, 660 В или 690 В.

Примечание: Для приводов на 230 В устанавливать не требуется.

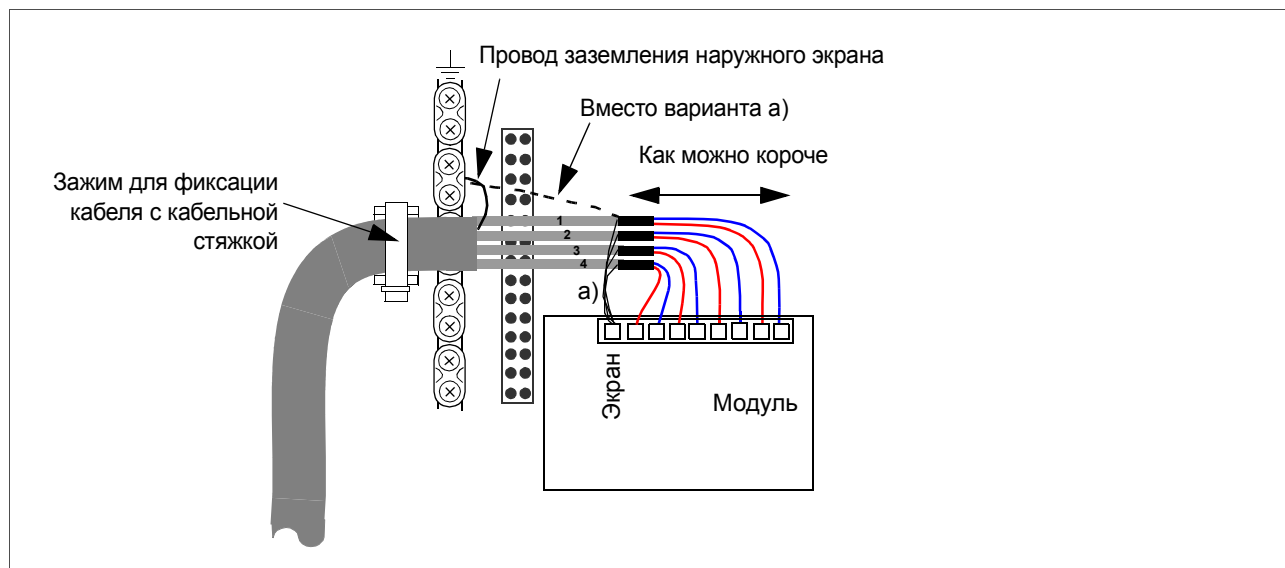
Настройка трансформатора напряжения питания для дополнительного линейного контактора

Установите напряжение трансформатора (Т1, расположен в секции расширения) в соответствии с напряжением питания привода.

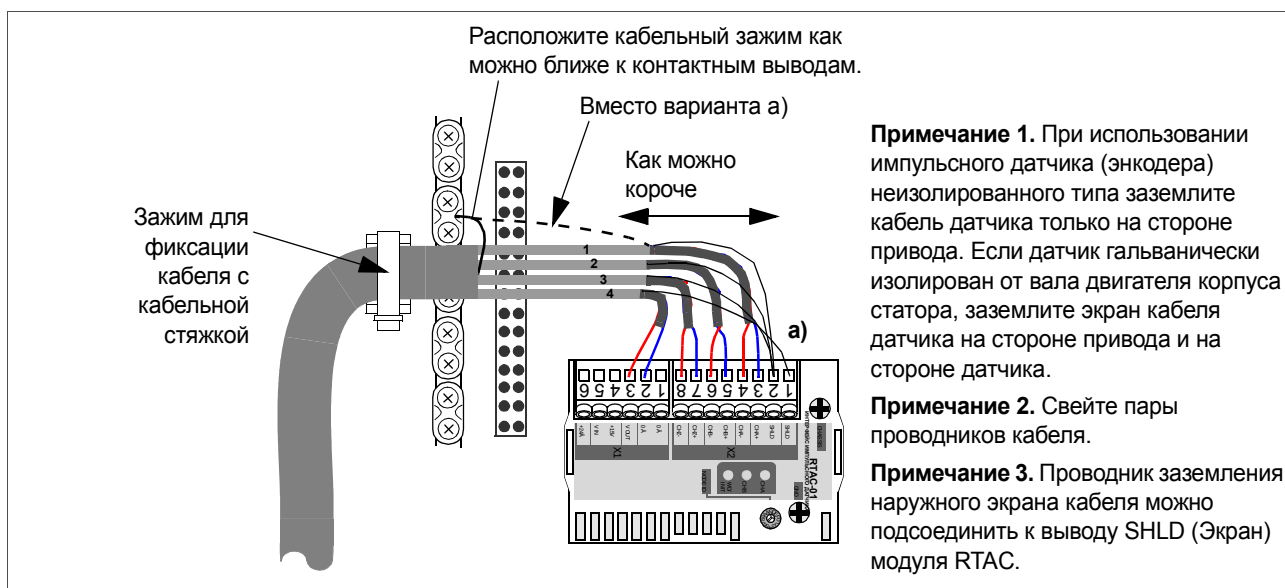
Установка дополнительных модулей и подсоединение к компьютеру

Дополнительный модуль (например, интерфейсный модуль fieldbus, дополнительный модуль ввода/вывода или модуль импульсного датчика) устанавливается в гнездо дополнительных модулей на плате RMIO и крепится двумя винтами. Схема подключения кабелей приведена в Руководстве по эксплуатации соответствующего модуля.

Подключение модулей ввода/вывода и модулей fieldbus



Подключение модуля импульсного датчика (энкодера)



Оптоволоконный канал связи

Волоконно-оптическая линия связи DDCS (дополнительный модуль RDCO) предназначена для подключения компьютера, организации связи "ведущий/ведомый", а также для связи с модулями ввода/вывода NDIO, NTAC, NAIО и интерфейсным модулем fieldbus типа Nxxx. Схема подключения кабелей приведена в *Руководстве по эксплуатации модуля RDCO* (код английской версии 3AFE64492209). При монтаже волоконно-оптических кабелей обратите внимание на цветовой код. Синие разъемы подключаются к синим ответным частям, серые разъемы – к серым ответным частям.

При установке нескольких модулей на один канал модули подключаются в кольцо.

Установка дополнительных реле

Реле термистора двигателя можно установить на направляющей в монтажном пьедестале (типоразмер R7), на проходной пластине (типоразмер R8) или на DIN-рейке в секции расширения.

Установка тормозных резисторов

См. раздел [Резистивное торможение](#). Присоедините резистор, как показано в разделе [Схема подключения силовых кабелей](#) выше.

Значения параметров

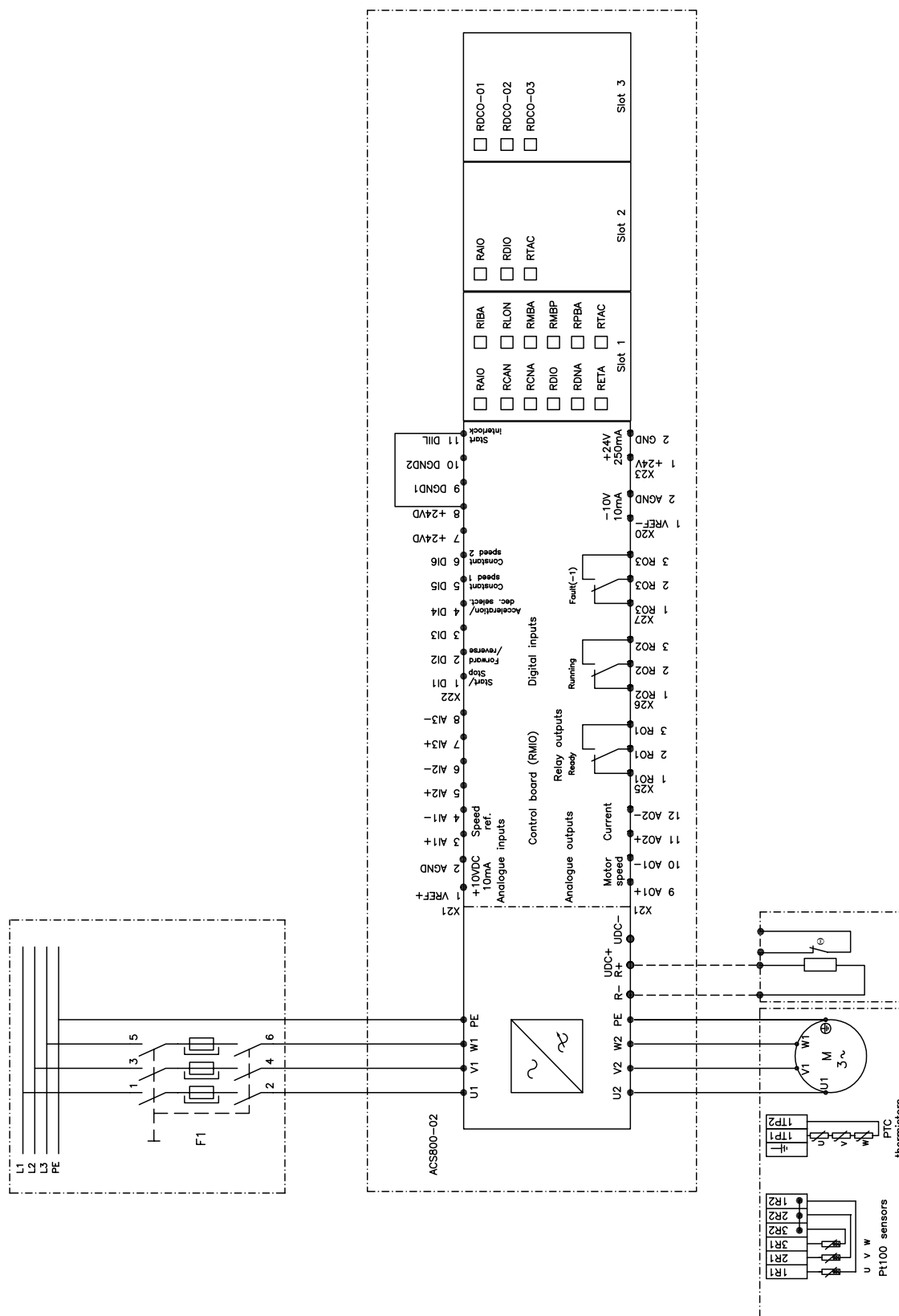
Для активизации функции динамического торможения необходимо установить определенные параметры привода. Дополнительная информация приведена в *Руководстве по микропрограммному обеспечению*.

Заполнение схемы подключений пользователя

Приведенная ниже схема представляет собой образец схемы подключения силовых и контрольных кабелей пользователя в приводах без секции расширения. Показаны конфигурации заводского макроса Стандартной прикладной программы для ACS800. Другие программы и макросы приведены в соответствующих руководствах по микропрограммному обеспечению.

Заполнение схемы позволит Вам документально зафиксировать Вашу схему подключения для последующего использования и справок.

Образец схемы подключения



Плата управления двигателем и ввода/вывода (RMIO)

Обзор содержания главы

В этой главе приведена следующая информация:

- подключение сигналов внешнего управления к плате RMIO для стандартной прикладной программы ACS800 (макрос "Заводские установки");
- параметры входов и выходов платы.

Изделия, к которым относится данная глава

Информация, приведенная в данной главе, относится к приводам ACS800, в которых установлена плата RMIO.

Замечание для ACS800-02 с секцией расширения и ACS800-07

Соединения для платы RMIO, показанные ниже, применимы также к опциональному клеммнику X2 для приводов ACS800-02 и ACS800-07. Выводы платы RMIO подключаются к клеммнику X2 с внутренней стороны.

Контакты X2 рассчитаны на кабель сечением 0,5...4,0 мм² (22...12 AWG). Момент затяжки для винтовых клемм составляет от 0,4 до 0,8 Нм (от 0,3 до 0,6 фунт-футов). Для отсоединения проводов от пружинных зажимов воспользуйтесь отверткой с лезвием толщиной 0,6 мм (0,024 дюйма) и шириной 3,5 мм (0,138 дюйма), например, PHOENIX CONTACT SZF 1-0,6X3,5.

Замечание относительно внешнего источника питания



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Если питание платы RMIO осуществляется от внешнего источника питания, свободный конец кабеля, отсоединенный от выводов платы RMIO, необходимо закрепить таким образом, чтобы исключить его контакт с токоведущими компонентами. Если удалены наконечники кабеля, каждый из проводников кабеля должен быть изолирован по отдельности.

Подключение сигналов внешнего управления (кроме США)

Ниже показана схема подключения сигналов внешнего управления к плате RMIO для стандартной прикладной программы ACS800 (макрос "Заводские установки"). Схемы подключения внешнего управления для других прикладных макросов и программ приведены в *Руководстве по микропрограммному обеспечению*.

RMIO

Сечение проводов, подключаемых к соединительной колодке:

кабели сечением 0,3...3,3 мм²

Момент затяжки:

0,2...0,4 Нм

(0,2 ... 0,3 фунт-фута)

* Дополнительная клеммная колодка в приводах ACS800-02 и ACS800-07

1) Можно использовать только в том случае, если для параметра 10.03 пользователем установлено значение ЗАПРОС.

2) 0 = разомкнут, 1 = замкнут

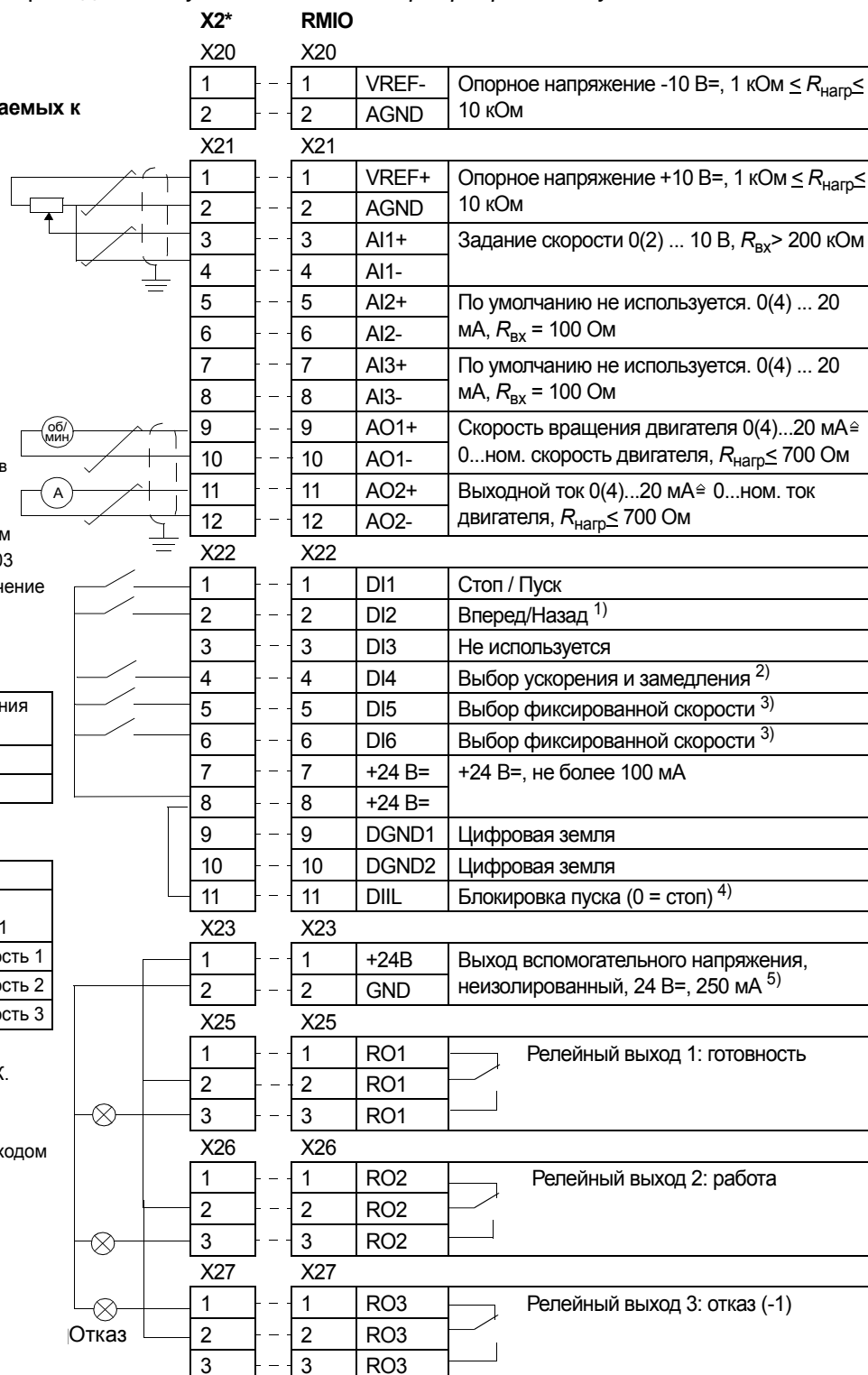
DI4	Время ускорения/замедления определяют
0	параметры 22,02 и 22,03
1	параметры 22,04 и 22,05

3) См. группу параметров 12 ФИКСИРОВАННЫЕ СКОРОСТИ.

DI5	DI6	Работа
0	0	Задание скорости с аналогового входа AI1
1	0	Фиксированная скорость 1
0	1	Фиксированная скорость 2
1	1	Фиксированная скорость 3

4) См. параметр 21.09 СТАРТ ФУНК. БЛОКИР.

5) Максимальный суммарный ток, который делится между этим выходом и дополнительными модулями, установленными на плате.



Подключение сигналов внешнего управления (США)

Ниже показана схема подключения сигналов внешнего управления к плате RMIO для стандартной прикладной программы ACS800 (макрос "Заводские установки", версия для США). Схемы подключения внешнего управления для других прикладных макросов и программ приведены в *Руководстве по микропрограммному обеспечению*.

RMIO

Сечение проводов, подключаемых к соединительной колодке:

кабели сечением 0,3...3,3 мм²

Момент затяжки:

0,2...0,4 Нм

(0,2...0,3 фунт-фута)

* Дополнительная клеммная колодка в приводах ACS800-U2 и ACS800-U7

1) Можно использовать только в том случае, если для параметра 10.03 пользователем установлено значение ЗАПРОС.

2) 0 = разомкнут, 1 = замкнут

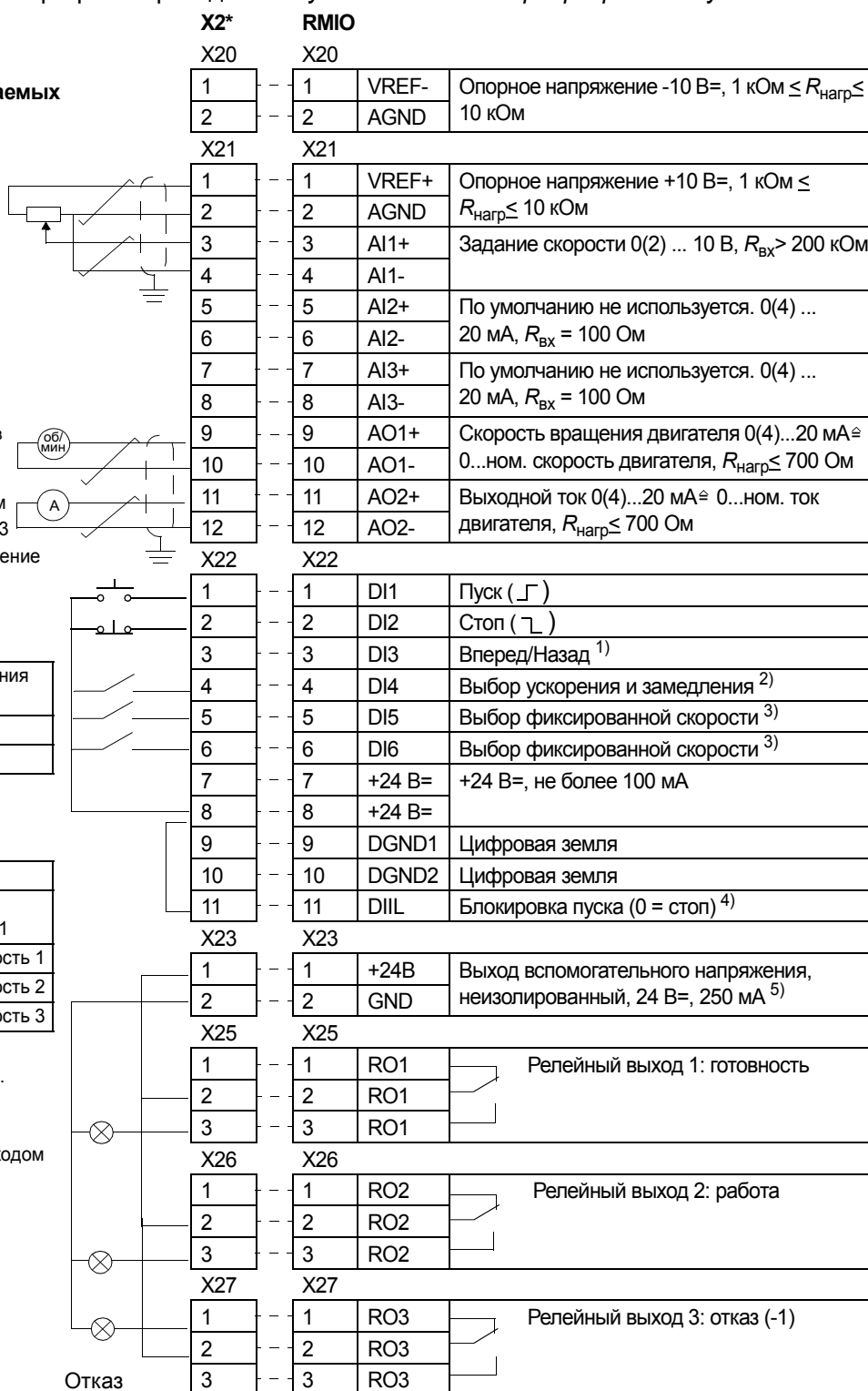
DI4	Время ускорения/замедления определяют
0	параметры 22.02 и 22.03
1	параметры 22.04 и 22.05

3) См. группу параметров 12 ФИКСИРОВАННЫЕ СКОРОСТИ.

DI5	DI6	Работа
0	0	Задание скорости с аналогового входа AI1
1	0	Фиксированная скорость 1
0	1	Фиксированная скорость 2
1	1	Фиксированная скорость 3

4) См. параметр 21.09 СТАРТ ФУНК. БЛОКИР.

5) Максимальный суммарный ток, который делится между этим выходом и дополнительными модулями, установленными на плате.



Параметры платы RMIO

Аналоговые входы

	При использовании стандартной прикладной программы возможно использование двух программируемых дифференциальных токовых входов (0 мА / 4 мА ... 20 мА, $R_{вх} = 100 \text{ Ом}$) и одного программируемого дифференциального входа для напряжения (-10 В / 0 В / 2 В ... +10 В, $R_{вх} > 200 \text{ кОм}$).
	Аналоговые входы представляют собой гальванически изолированную группу.
Испытательное напряжение изоляции	500 В~, 1 мин
Макс. синфазное напряжение между каналами	$\pm 15 \text{ В}$
Коэффициент подавления синфазного напряжения	$\geq 60 \text{ дБ}$ на частоте 50 Гц
Разрешающая способность	0,025 % (12 битов) для входного сигнала в диапазоне -10 В ... +10 В. 0,05 % (11 битов) для входного сигнала в диапазоне 0 В ... +10 В и 0 ... 20 мА.
Погрешность	$\pm 0,5 \%$ (от полной шкалы) при 25 °С Температурный коэффициент: не более $\pm 10^{-4}/^\circ\text{C}$.

Выход постоянного напряжения

Напряжение	+10 В, 0, -10 В=, погрешность $\pm 0,5 \%$ (от полной шкалы) при 25 °С Температурный коэффициент: не более $\pm 10^{-4}/^\circ\text{C}$.
Максимальная нагрузка	10 мА
Применяемый потенциометр	1...10 кОм

Выход дополнительного напряжения

Напряжение	24 В (постоянное) $\pm 10\%$, защита от короткого замыкания
Максимальный ток	250 мА (делится между этим выходом и дополнительными модулями, установленными на плате RMIO)

Аналоговые выходы

	Два программируемых токовых выхода: 0 (4) ... 20 мА, $R_{нагр} \leq 700 \text{ Ом}$
Разрешающая способность	0,1 % (10 битов)
Погрешность	$\pm 1 \%$ (от полной шкалы) при 25 °С Температурный коэффициент: не более $\pm 2 \cdot 10^{-4}/^\circ\text{C}$.

Цифровые входы

	В стандартной прикладной программе доступны шесть программируемых цифровых входов (общая земля: 24 В=, -15 ... +20 %) и вход блокировки пуска. Изоляция групповая, входы могут быть разделены на две изолированные подгруппы (см. раздел Схема изоляции и заземления ниже).
	Вход термистора: 5 мА, $< 1,5 \text{ кОм} \hat{=} "1"$ (нормальная температура), $> 4 \text{ кОм} \hat{=} "0"$ (высокая температура), разомкнутая цепь $\hat{=} "0"$ (высокая температура).
	Внутренний источник питания для цифровых входов (+24 В=): защищен от короткого замыкания. Вместо внутреннего источника питания можно использовать внешний источник напряжения постоянного тока 24 В.
Испытательное напряжение изоляции	500 В~, в течение 1 мин
Логические уровни	$< 8 \text{ В} \hat{=} "0"$, $> 12 \text{ В} \hat{=} "1"$
Входной ток	DI1 ... DI5: 10 мА, DI6: 5 мА
Постоянная времени фильтра	1 мс

Релейные выходы

	Три программируемых релейных выхода
Коммутационная способность	8 А при напряжении 24 В= или 250 В~; 0,4 А при напряжении 120 В=
Минимальный непрерывный ток	5 мА, действующее значение при напряжении 24 В=
Максимальный длительный ток	2 А эфф.
Испытательное напряжение изоляции	4 кВ~, в течение 1 мин

Волоконно-оптическая линия связи DDCS

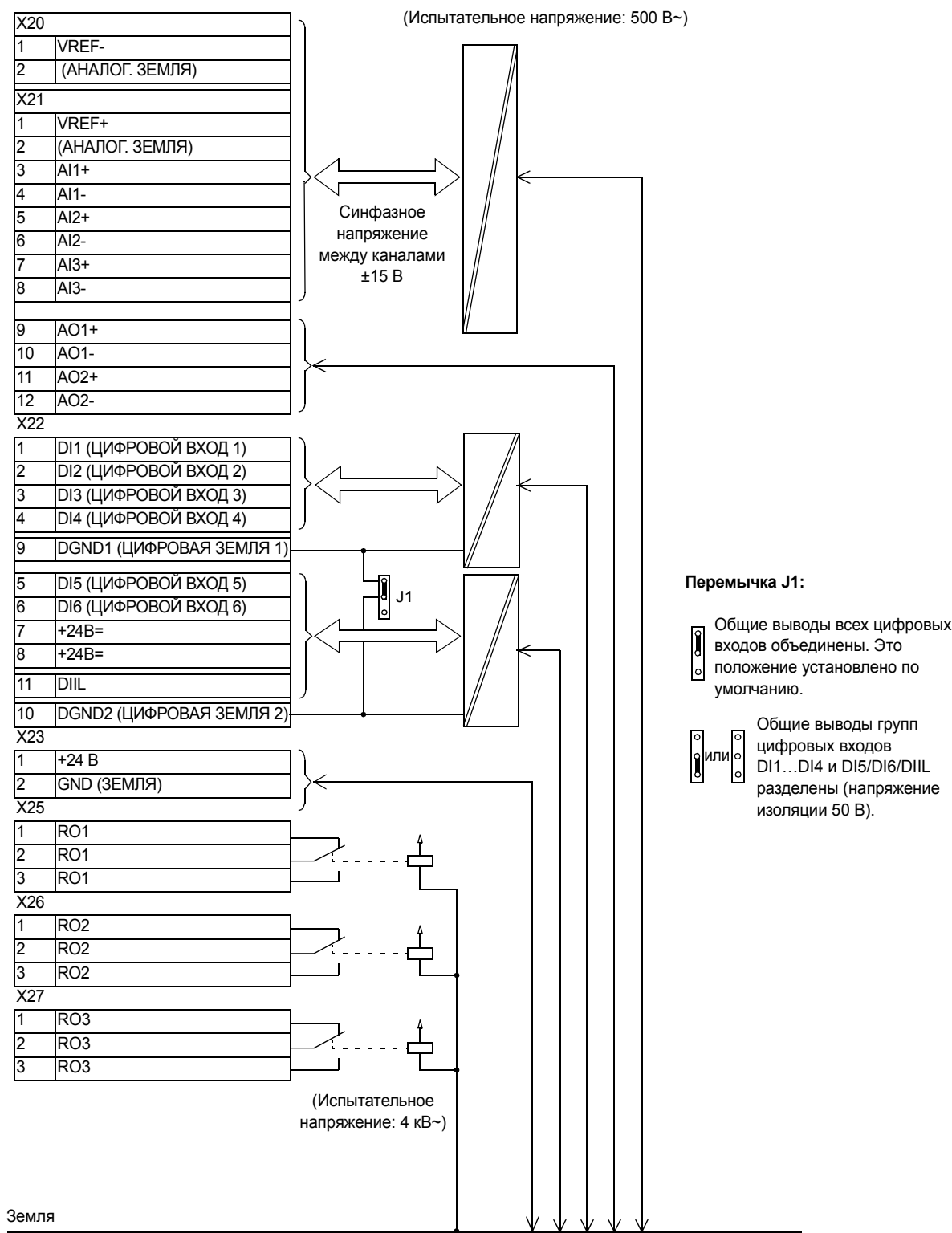
	С дополнительным интерфейсным модулем RDCO. Протокол: DDCS (Распределенная система связи для управления приводами ABB)
--	--

Питание 24 В=

Напряжение	24 В $\pm 10\%$
Потребляемый ток (без дополнительных модулей)	250 мА
Максимальный потребляемый ток	1200 мА (с установленными дополнительными модулями)

Выводы платы RMIO (а также дополнительных модулей, подключенных к плате) удовлетворяют требованиям "Защитное сверхнизкое напряжение" (PELV), содержащихся в стандарте EN 50178, при условии, что внешние цепи, подсоединенные к этим выводам, также удовлетворяют этим требованиям.

Схема изоляции и заземления



Карта проверок монтажных работ

Карта проверок

Перед запуском привода необходимо проверить механический и электрический монтаж. Все проверки по списку следует выполнять вдвоем. Прежде чем приступить к работе с приводом, внимательно изучите раздел [Инструкция по технике безопасности](#) в начале данного руководства.

Проверка	
МЕХАНИЧЕСКИЙ МОНТАЖ	
Условия эксплуатации укладываются в допустимые пределы. См. раздел Монтаж , Технические характеристики Характеристики по IEC или Таблицы для США / Характеристики по NEMA , Условия эксплуатации .	☐
Привод правильно закреплен на полу и на вертикальной стене из негорючего материала. См. Монтаж .	☐
Отсутствуют препятствия на пути потока охлаждающего воздуха.	☐
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ МОНТАЖ См. Планирование электрического монтажа , Монтаж .	
Двигатель и подсоединенное к нему механическое оборудование готовы к работе. См. Планирование электрического монтажа: Выбор двигателя и вопросы совместимости , Технические характеристики: Подключение двигателя .	☐
Конденсаторы фильтра ЭМС +E202 отсоединены (если привод подключен к незаземленной системе электроснабжения).	☐
При хранении привода в течение более, чем одного года необходимо выполнить процедуру повторного формования конденсаторов (см. документ Руководство по повторному формованию конденсаторов преобразователя ACS 600/800 [код английской версии 64059629]).	☐
Привод правильно заземлен.	☐
Напряжение электросети (входное питание) соответствует номинальному входному напряжению привода.	☐
Напряжение сети (входное питание) правильно подключено к выводам U1, V1 и W1; момент затяжки соединений соответствует требованиям.	☐
Установлены соответствующие сетевые (входные) предохранители и разъединитель.	☐
Двигатель правильно подключен к выводам U2, V2 и W2; момент затяжки соединений соответствует требованиям.	☐
Кабель двигателя проложен на достаточном расстоянии от других кабелей.	☐
Настройка трансформатора вентилятора	☐
Настройка вспомогательного трансформатора (вариант +G304)	☐
К кабелям двигателя не подключены конденсаторы коррекции коэффициента мощности.	☐
Внешние цепи управления правильно подключены к приводу.	☐
Внутри привода не оставлены инструменты, посторонние предметы и металлическая стружка.	☐
Сетевое напряжение (напряжение питания) не может быть подано на выход привода (путем обходного подключения - байпаса).	☐
Защитные крышки привода, соединительной коробки двигателя и прочие крышки установлены на свои места.	☐

Техническое обслуживание

Обзор содержания главы

В этой главе приведены инструкции по профилактическому техническому обслуживанию.

Техника безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступать к каким-либо работам по техническому обслуживанию оборудования, внимательно изучите раздел [Инструкция по технике безопасности](#) в начале данного руководства. Несоблюдение правил техники безопасности может привести к травмам или гибели человека. **Примечание:** Рядом с платой RMIO расположены компоненты, на которых возникает опасное напряжение при подаче питания к приводу.

Периодичность технического обслуживания

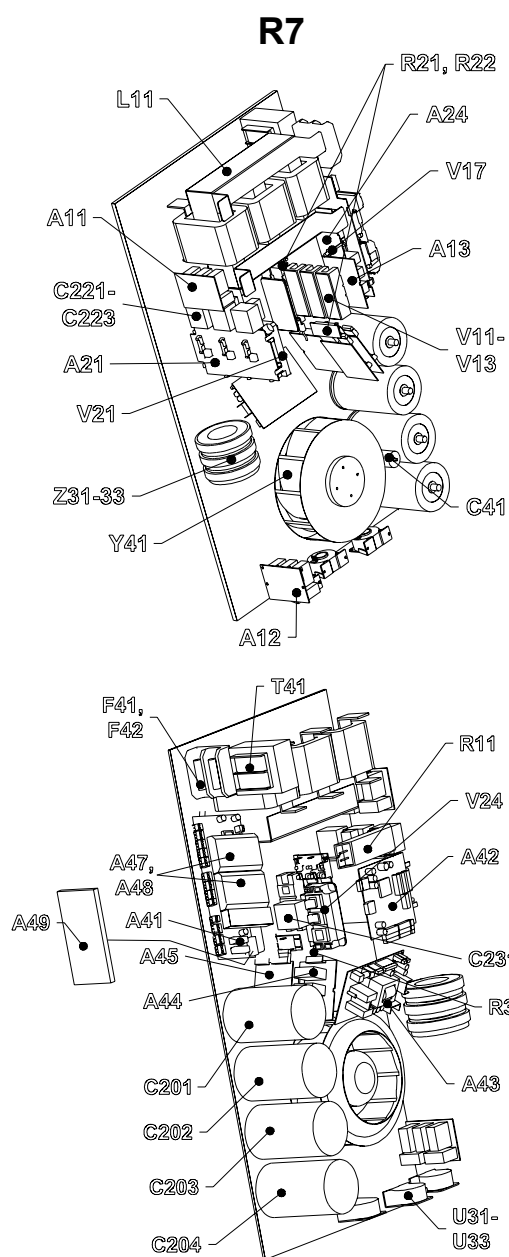
При нормальных условиях эксплуатации привод требует незначительного технического обслуживания. В таблице указана периодичность профилактического технического обслуживания, рекомендуемая корпорацией ABB.

Интервал	Техническое обслуживание	Инструкции
Ежегодно при хранении	Формовка конденсаторов	См. Формовка .
Каждые 6...12 месяцев (зависит от запыленности помещения)	Проверка температуры радиатора и его чистка	См. Радиатор .
Каждые 6 лет	Замена вентилятора охлаждения	См. Вентилятор .
Каждые 10 лет	Замена конденсаторов	См. Конденсаторы .
Каждые 5 лет	Замена вентилятора охлаждения секции расширения (с дополнительным контактором)	См. Замена вентилятора (вентиляторов) секции расширения

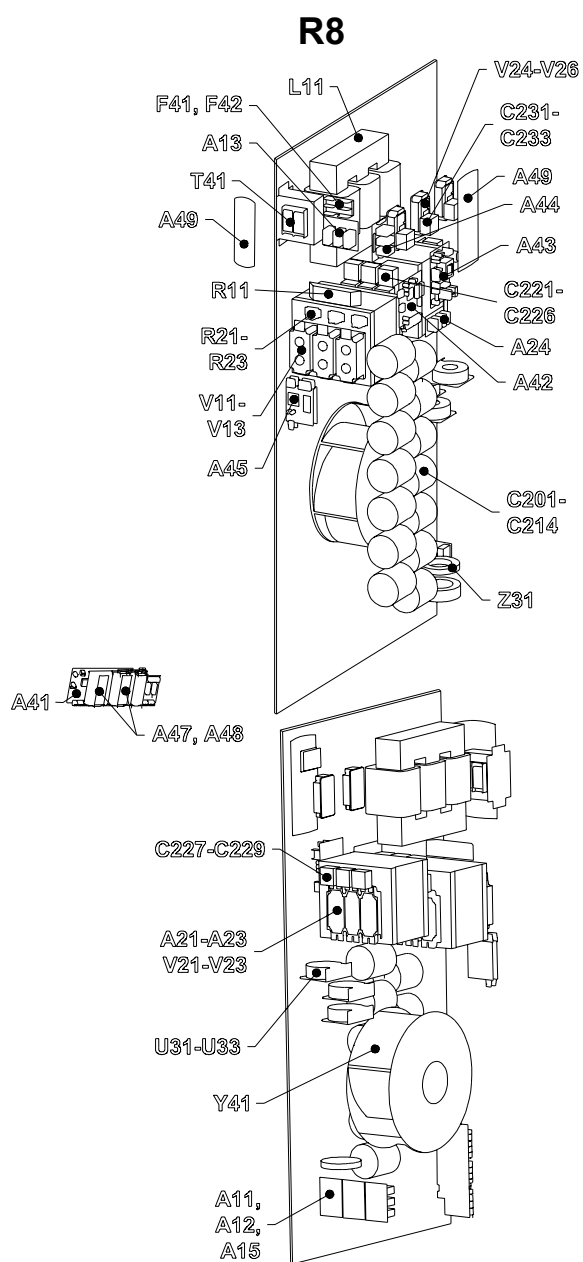
Компоновка

На рисунке показана компоновка привода. На сносках указаны все возможные элементы. Не все из них входят в состав каждого поставляемого устройства и, соответственно, не все элементы описаны здесь.

Обозначение	Компонент
A49	Панель управления
A41	Плата управления двигателем и ввода/вывода (RMIO)
Y41	Вентилятор охлаждения
C_	Конденсаторы



Код: 64572261-B



Код: 64601423-B

Радиатор

Пыль, содержащаяся в охлаждающем воздухе, оседает на ребрах радиатора. Если радиатор чрезмерно загрязнен, привод выдает предупреждения о перегреве и отключается. При нормальных окружающих условиях (при умеренной запыленности) проверка радиатора выполняется ежегодно, в сильно запыленных помещениях – более часто.

Чистка радиатора выполняется (при необходимости) следующим образом:

1. Снимите вентилятор охлаждения (см. раздел [Вентилятор](#)).
2. Продуйте радиатор снизу вверх чистым сухим сжатым воздухом, одновременно используя пылесос для сбора вылетающей пыли. **Примечание:** Примите меры для предотвращения попадания пыли в находящееся рядом оборудование.
3. Установите на место вентилятор охлаждения.

Вентилятор

Ресурс вентилятора охлаждения привода составляет примерно 50 000 часов. Фактический срок службы зависит от режима работы вентилятора, температуры окружающего воздуха и концентрации пыли. В приводе предусмотрен сигнал, который показывает время наработки вентилятора, см. Руководство по микропрограммному обеспечению ACS800. Чтобы сбросить сигнал времени наработки после замены вентилятора, обратитесь в корпорацию ABB.

Вентилятор охлаждения также устанавливается в секцию расширения, если она поставляется с вводным контатором (опция). Его ресурс составляет не менее 40 000 часов.

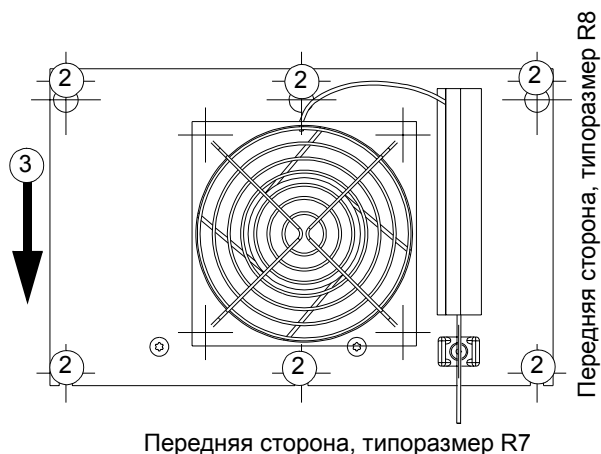
Запасные вентиляторы поставляются корпорацией ABB. Не следует использовать запасные части, отличные от рекомендованных корпорацией ABB.

Замена вентилятора (вентиляторов) секции расширения

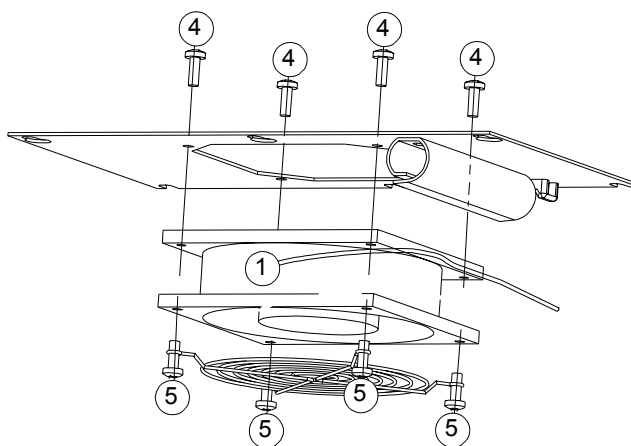
Один или два вентилятора прикреплены к внутренней стороне крыши секции расширения. Кроме того, один вентилятор расположен на боковой стороне секции расширения в приводах самого большого типоразмера R8, поставляющихся с фильтром ЭМС для первых условий эксплуатации (+E202): при вводе/выводе снизу – с левой стороны, а при вводе/выводе сверху – с правой стороны.

Демонтаж вентилятора выполняется следующим образом:

1. Отсоедините провода вентилятора.
2. Отпустите шесть крепежных винтов кассеты вентилятора.
3. Сдвиньте кассету вентилятора в сторону и вытащите ее из секции расширения.
4. Отверните винты, с помощью которых вентилятор крепится к основанию кассеты.
5. Отверните винты, крепящие защитную решетку.
6. Установите новый вентилятор в обратном порядке.



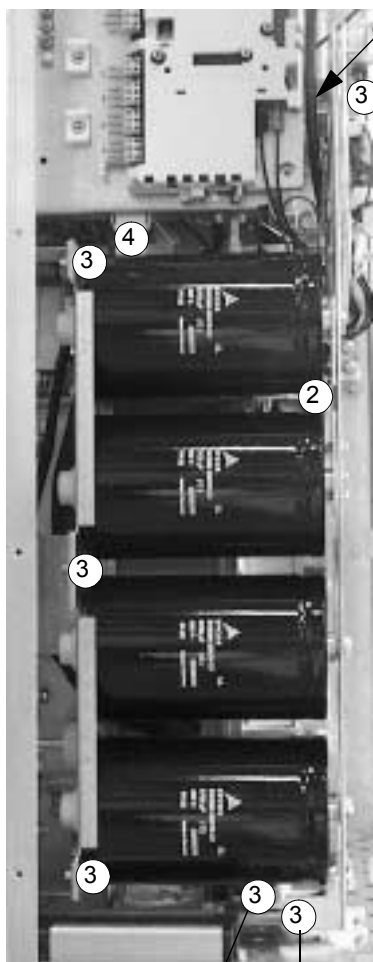
Вид снизу



64669800-C

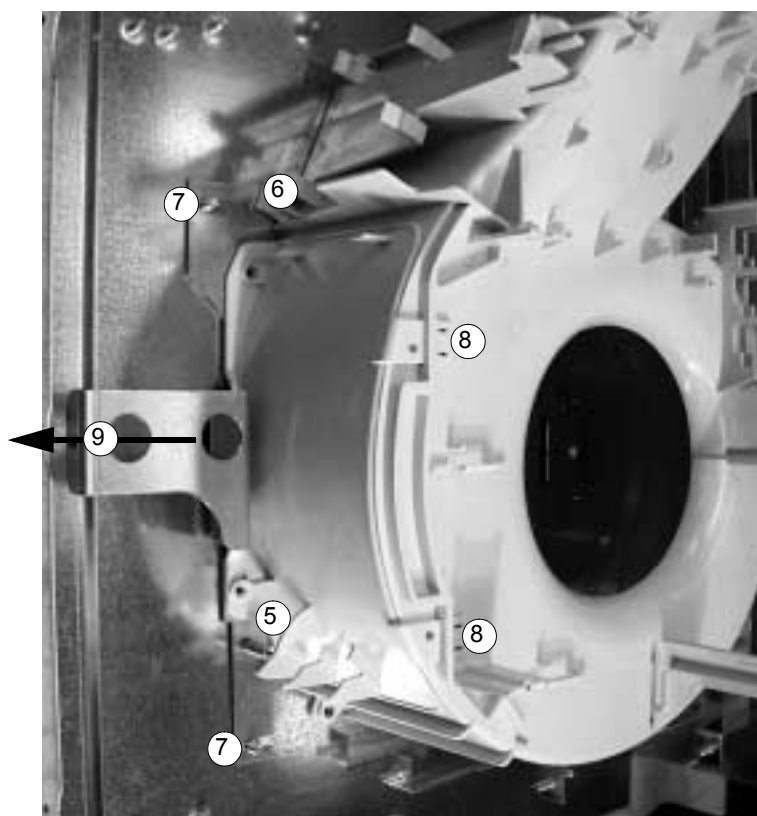
Замена вентилятора (R7)

1. Снимите верхнюю переднюю панель и отсоедините кабели управления.
2. Отсоедините провод разрядного резистора.
3. Снимите блок конденсаторов, отвернув красные винты и вытянув блок наружу.
4. Отсоедините провода питания вентилятора (разъем).
5. Отсоедините провода конденсатора вентилятора и снимите конденсатор.
6. Отсоедините провода платы AINP от разъемов X1 и X2.
7. Отверните красные крепежные винты кассеты вентилятора.
8. Нажмите фиксаторы и снимите боковую панель.
9. Поднимите рукоятку и вытащите кассету вентилятора наружу.
10. Установите новый вентилятор и конденсатор вентилятора, повторив вышеописанную процедуру в обратном порядке.



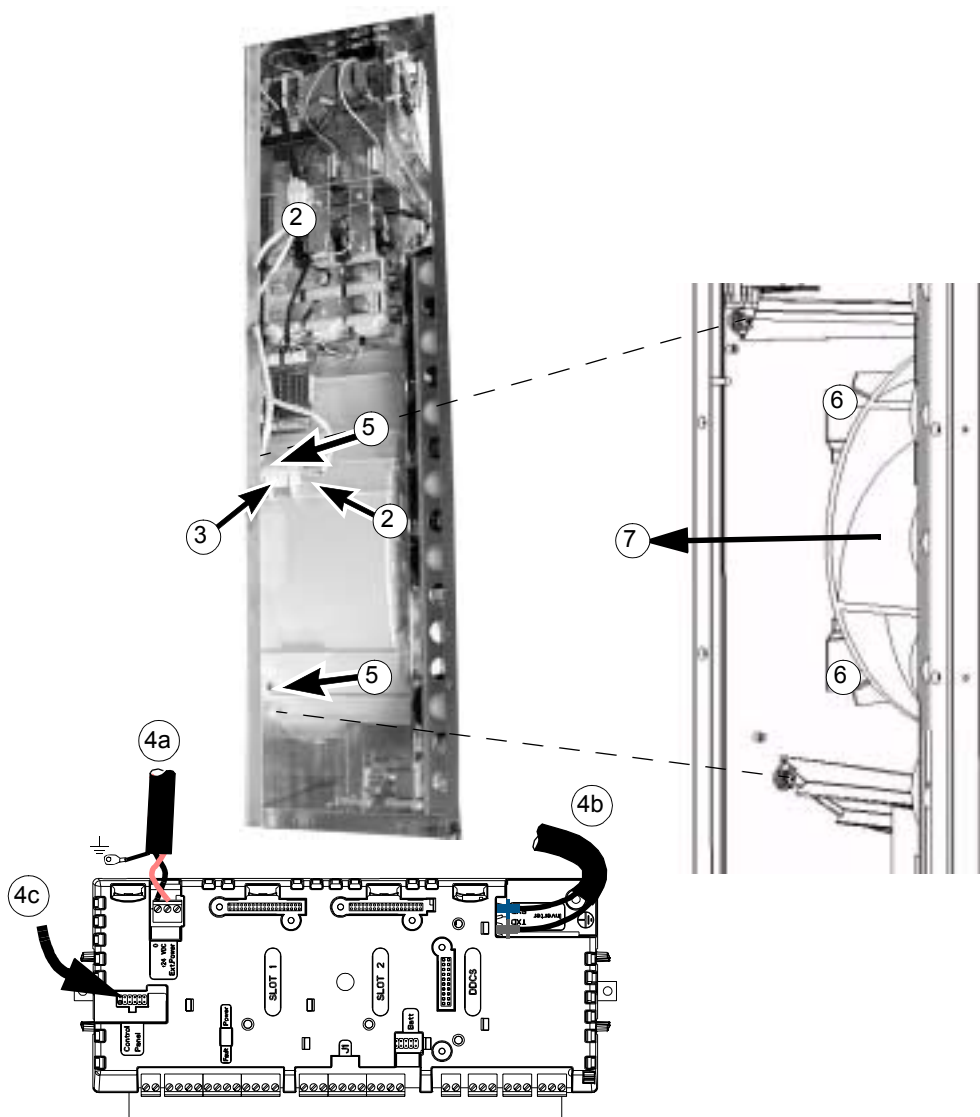
DC+ (Пост. ток +)

DC- (Пост. ток -)



Замена вентилятора (R8)

1. Снимите передние панели, отвернув крепежные винты и отсоединив кабель панели управления.
2. Отсоедините провода питания и конденсатора вентилятора.
3. Снимите конденсатор вентилятора.
4. Приводы без секции расширения: отсоедините кабель ввода (а), волоконно-оптический кабель (b) и кабель панели управления (с) от платы RMIO.
Приводы с секцией расширения: сдвиньте в сторону провода перед вентилятором.
5. Отверните красные крепежные винты пластмассового бокового щитка вентилятора. Сдвиньте щиток вправо, чтобы освободить правый край, и выньте щиток наружу.
6. Отверните красные крепежные винты вентилятора.
7. Извлеките вентилятор наружу.
8. Установите новый вентилятор и конденсатор вентилятора в обратном порядке.



Конденсаторы

В звене постоянного тока привода используется несколько электролитических конденсаторов. Их ресурс составляет не менее 90 000 часов и зависит от режима работы, нагрузки привода и температуры окружающего воздуха. Срок службы конденсаторов увеличивается при понижении температуры окружающей среды.

Предсказать отказ конденсаторов невозможно. Отказ конденсаторов обычно приводит к выходу привода из строя и сопровождается перегоранием сетевого предохранителя или срабатыванием системы защиты привода. В случае подозрения на отказ конденсаторов обратитесь к представителю ABB.

Конденсаторы для замены поставляются компанией ABB. Не следует использовать запасные части, отличные от рекомендованных корпорацией ABB.

Формовка

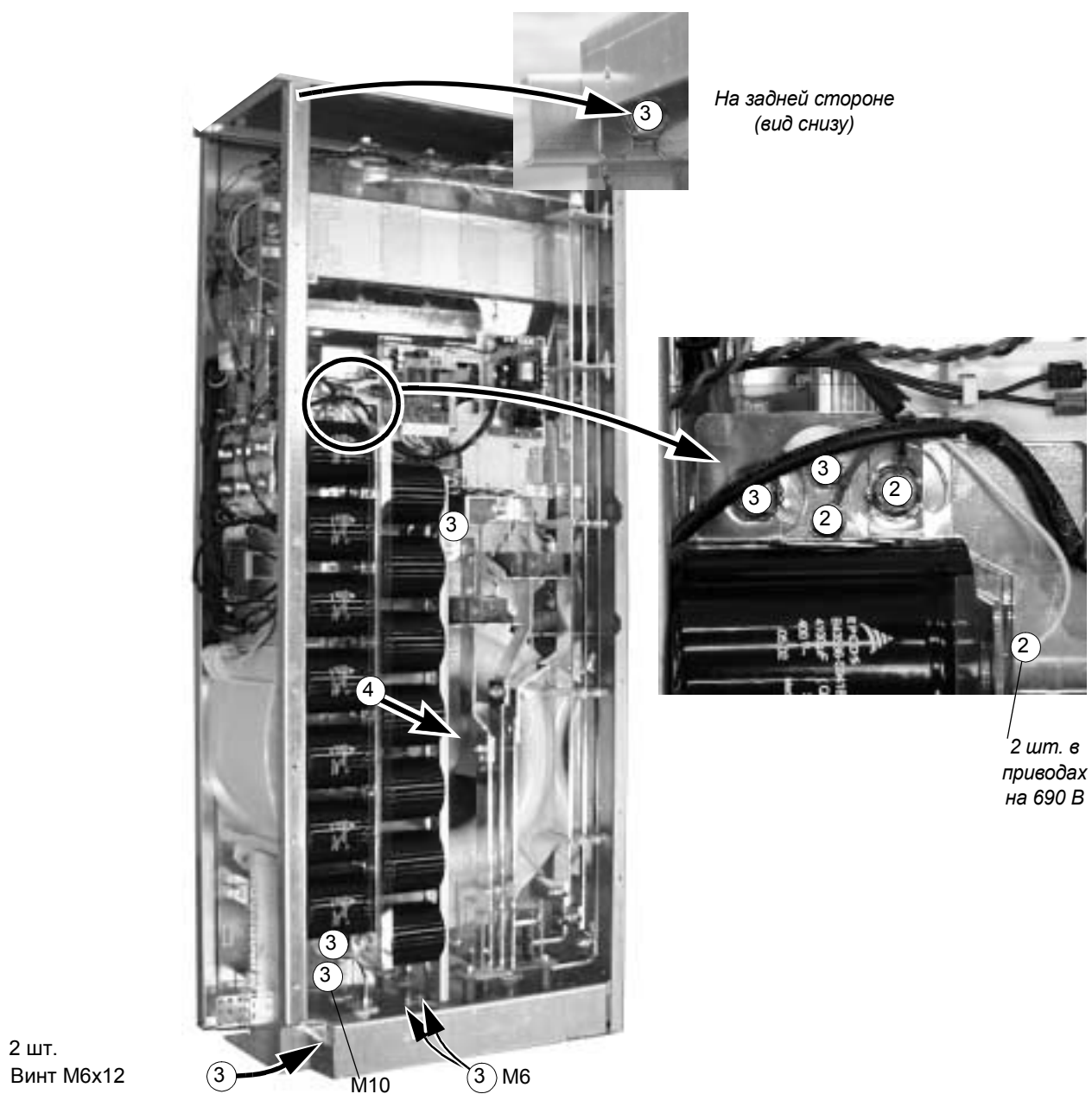
Формовку конденсаторов необходимо выполнять один раз в год; соответствующая процедура описана в Руководстве по повторному формованию конденсаторов преобразователя ACS 600/800 [код: 3AFE64059629 (английская версия)].

Замена блока конденсаторов (R7)

Замена блока конденсаторов выполняется в соответствии с инструкциями, приведенными в разделе [Замена вентилятора \(R7\)](#).

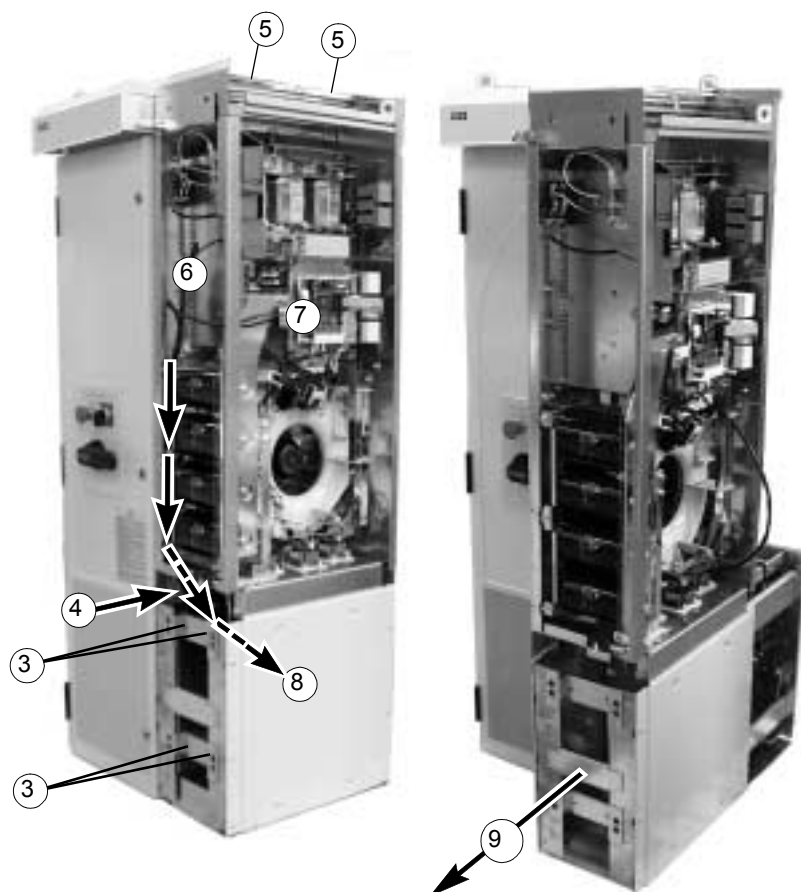
Замена блока конденсаторов (R8)

1. Снимите верхние передние панели и отсоедините кабель панели управления. Снимите боковую панель, на которой находится гнездо для установки панели управления.
2. Отсоедините провода разрядного резистора.
3. Отверните крепежные винты.
4. Поднимите блок конденсаторов наружу.
5. Установите новый блок конденсаторов в обратном порядке.



Замена модуля привода в приводах с секцией расширения

1. Снимите верхнюю переднюю панель и отсоедините кабели управления.
2. Снимите нижнюю переднюю панель.
3. Отверните крепежные винты монтажного пьедестала.
4. Отверните винты и отсоедините монтажный пьедестал от модуля привода.
 Подробные инструкции приведены в главе *Монтаж/Последовательность монтажных операций/Способы монтажа "а" и "б"*.
5. Отверните два винта, соединяющие модуль привода с секцией расширения.
6. Отсоедините провод питания платы RMIO и вентилятор секции расширения.
7. Отсоедините волоконно-оптические кабели платы RMIO от платы AINT и пометьте разъемы (для подсоединения кабелей при сборке).
8. Аккуратно потяните кабели 6 и 7 вниз в стойку и отведите их в сторону, чтобы исключить их повреждение при перемещении блока.
9. Выкатите модуль наружу.
10. Установите новый модуль в обратном порядке.



Примечание: Демонтировать боковую панель не требуется.

Снятый модуль
(вид слева)



Светодиодные индикаторы

В таблице приведены сведения о светодиодных индикаторах привода.

Расположение	Светодиод	Назначение (когда горит)
Плата RMIO	Красный	Отказ привода
	Зеленый	Питание платы в норме
Монтажное основание панели управления	Красный	Отказ привода
	Зеленый	Основное питание +24 В панели управления и платы RMIO в норме
Плата AINT	V204 (зеленый)	Питание платы (+5 В) в норме.
	V309 (красный)	Защита от непредусмотренного пуска включена
	V310 (зеленый)	Сигнал управления передается на плату управления силовыми транзисторами.

Технические характеристики

Обзор содержания главы

В этой главе приведены технические характеристики привода – номинальные значения, размеры и технические требования, условия выполнения требований СЕ и других стандартов и гарантийная информация.

Характеристики по IEC

Ниже приведены характеристики по стандартам IEC (МЭК) приводов ACS800-02 с частотой питающей электросети 50 и 60 Гц. Расшифровка обозначений дана после таблицы.

Тип ACS800-02	Номинальные характеристики		Работа без перегрузки	Работа с небольшой перегрузкой		Работа в тяжелом режиме		Типо-размер	Расход воздуха	Рассеиваемая мощность
	$I_{cont.max}$ А	I_{max} А		$P_{cont.max}$ кВт	I_{2N} А	P_N кВт	I_{2hd} А			
Трехфазное напряжение питания 208, 220, 230 или 240 В										
-0080-2	214	326	55	211	55	170	45	R7	540	2900
-0100-2	253	404	75	248	75	202	55	R7	540	3450
-0120-2	295	432	90	290	90	240 ⁴⁾	55	R7	540	4050
-0140-2	405	588	110	396	110	316	90	R8	1220	5300
-0170-2	447	588	132	440	132	340	90	R8	1220	6100
-0210-2	528	588	160	516	160	370	110	R8	1220	6700
-0230-2	613	840	160	598	160	480	132	R8	1220	7600
-0260-2	693	1017	200	679	200	590 ²⁾	160	R8	1220	7850
-0300-2	720	1017	200	704	200	635 ³⁾	200	R8	1220	8300
Трехфазное напряжение питания 380, 400 или 415 В										
-0140-3	206	326	110	202	110	163	90	R7	540	3000
-0170-3	248	404	132	243	132	202	110	R7	540	3650
-0210-3	289	432	160	284	160	240 ¹⁾	132	R7	540	4300
-0260-3	445	588	200	440	200	340	160	R8	1220	6600
-0320-3	521	588	250	516	250	370	200	R8	1220	7150
-0400-3	602	840	315	590	315	477	250	R8	1220	8100
-0440-3	693	1017	355	679	355	590 ²⁾	315	R8	1220	8650
-0490-3	720	1017	400	704	400	635 ³⁾	355	R8	1220	9100
Трехфазное напряжение питания 380, 400, 415, 440, 460, 480 или 500 В										
-0170-5	196	326	132	192	132	162	110	R7	540	3000
-0210-5	245	384	160	240	160	192	132	R7	540	3800
-0260-5	289	432	200	284	200	224	160	R7	540	4500
-0320-5	440	588	250	435	250	340	200	R8	1220	6850
-0400-5	515	588	315	510	315	370	250	R8	1220	7800
-0440-5	550	840	355	545	355	490	315	R8	1220	7600
-0490-5	602	840	400	590	400	515 ²⁾	355	R8	1220	8100
-0550-5	684	1017	450	670	450	590 ²⁾	400	R8	1220	9100
-0610-5	718	1017	500	704	500	632 ³⁾	450	R8	1220	9700

Тип ACS800-02	Номинальные характеристики		Работа без перегрузки	Работа с небольшой перегрузкой		Работа в тяжелом режиме		Типо-размер	Расход воздуха	Рассеиваемая мощность
	$I_{\text{cont.max}}$ А	I_{max} А		$P_{\text{cont.max}}$ кВт	I_{2N} А	P_N кВт	I_{2hd} А			
Трехфазное напряжение питания 525, 550, 575, 600, 660 или 690 В										
-0140-7	134	190	132	125	110	95	90	R7	540	2800
-0170-7	166	263	160	155	132	131	110	R7	540	3550
-0210-7	166/203*	294	160	165/195*	160*	147	132	R7	540	4250
-0260-7	175/230*	326	160/200*	175/212*	160/200*	163	160	R7	540	4800
-0320-7	315	433	315	290	250	216	200	R8	1220	6150
-0400-7	353	548	355	344	315	274	250	R8	1220	6650
-0440-7	396	656	400	387	355	328	315	R8	1220	7400
-0490-7	445	775	450	426	400	387	355	R8	1220	8450
-0550-7	488	853	500	482	450	426	400	R8	1220	8300
-0610-7	560	964	560	537	500	482	450	R8	1220	9750

Код PDM: 00096931-G

- 1) Перегрузка 50 % допускается в течение одной минуты с интервалом 5 минут, если температура воздуха не превышает 25 °С. При температуре воздуха 40 °С максимально допустимая перегрузка составляет 37 %.
- 2) Перегрузка 50 % допускается в течение одной минуты с интервалом 5 минут, если температура воздуха не превышает 30 °С. При температуре воздуха 40 °С максимально допустимая перегрузка составляет 40 %.
- 3) Перегрузка 50 % допускается в течение одной минуты с интервалом 5 минут, если температура воздуха не превышает 20 °С. При температуре воздуха 40 °С максимально допустимая перегрузка составляет 30 %.
- 4) Перегрузка 50 % допускается в течение одной минуты с интервалом 5 минут, если температура окружающего воздуха не превышает 35 °С. При температуре воздуха 40 °С максимально допустимая перегрузка составляет 45 %.

* Возможны более высокие значения, если выходная частота выше 41 Гц.

Обозначения

Номинальные характеристики

- $I_{\text{cont.max}}$ длительный выходной ток (эффективное значение). Перегрузка при 40 °С не допускается.
- I_{max} максимальный выходной ток. Допускается в течение 10 секунд при пуске двигателя; в других случаях длительность ограничивается температурой привода.

Типовые характеристики

Работа без перегрузки

- $P_{\text{cont.max}}$ типовая мощность двигателя. Значения мощности относятся к большинству двигателей, отвечающих стандарту IEC 34, при номинальном напряжении 230 В, 400 В, 500 В или 690 В.

Работа с небольшой перегрузкой (допускается перегрузка 10 %)

- I_{2N} длительный выходной ток (эффективное значение). Перегрузка 10 % допускается в течение одной минуты с интервалом 5 минут.

- P_N типовая мощность двигателя. Значения мощности относятся к большинству двигателей, отвечающих стандарту IEC 34, при номинальном напряжении 230 В, 400 В, 500 В или 690 В.

Работа в режиме больших нагрузок (допускается перегрузка 50 %)

- I_{2hd} длительный выходной ток (эффективное значение). Перегрузка 50 % допускается в течение одной минуты с интервалом 5 минут.

- P_{hd} типовая мощность двигателя. Значения мощности относятся к большинству двигателей, отвечающих стандарту IEC 34, при номинальном напряжении 230 В, 400 В, 500 В или 690 В.

Изменение характеристик

В пределах одного диапазона напряжений указанные значения токов остаются неизменными независимо от напряжения питания. Для обеспечения номинальной мощности двигателя, указанной в данной таблице, номинальный ток привода должен быть больше или равен номинальному току электродвигателя.

Примечание 1. Максимально допустимая мощность на валу двигателя ограничена значением $1,5 P_{hd}$, $1,1 \cdot P_N$ или $P_{cont.max}$ (в зависимости от того, какая величина является наибольшей). В случае превышения этого значения крутящий момент и ток двигателя автоматически ограничиваются. Данная функция защищает от перегрузки входной выпрямительный мост привода. Если указанное состояние продолжается 5 минут, устанавливается предел, равный $P_{cont.max}$.

Примечание 2. Значения указаны для температуры 40 °C (104 °F). Для меньшей температуры значения будут больше (за исключением I_{max}).

Примечание 3. Для более точного определения значений параметров при температуре окружающего воздуха ниже 40 °C либо при циклическом характере нагрузки привода можно воспользоваться компьютерной программой DriveSize.

Снижение номинальных характеристик

Нагрузочная способность преобразователя (ток и мощность) снижается при работе на высоте более 1000 м над уровнем моря или при температуре окружающего воздуха более 40 °C.

Снижение номинальных характеристик, связанное с температурой

В диапазоне температуры от +40 °C до +50 °C номинальный выходной ток снижается на 1% при увеличении температуры на 1 °C. Выходной ток вычисляется путем умножения значения тока, приведенного в таблице паспортных данных, на коэффициент снижения.

Например, при температуре окружающего воздуха 50 °C коэффициент снижения составит $100\% - 1 \frac{\%}{^{\circ}\text{C}} \cdot 10^{\circ}\text{C} = 90\%$ или 0,90. Тогда выходной ток будет равен $0,90 \cdot I_{2N}$, $0,90 \cdot I_{2hd}$ или $0,90 \cdot I_{cont.max}$.

Снижение номинальных характеристик в связи с высотой

При работе привода на высоте от 1000 до 4000 м над уровнем моря снижение номинальных характеристик привода составляет 1 % при подъеме на каждые 100 м. Для более точного определения коэффициента снижения можно воспользоваться компьютерной программой DriveSize. При установке оборудования на высоте более 2000 м над уровнем моря обратитесь за консультацией в местное представительство корпорации ABB.

Предохранители сетевого кабеля

Параметры предохранителей для защиты сетевого кабеля от короткого замыкания приведены в таблице. Эти предохранители также защищают от короткого замыкания оборудование, связанное с приводом. **Убедитесь в том, что время срабатывания предохранителей менее 0,5 с.** Время срабатывания зависит от типа предохранителя (gG или aR), импеданса сети электропитания, а также от площади сечения, материала и длины кабеля питания. Если при использовании предохранителей gG время срабатывания превышает 0,5 секунды, нужно применять сверхбыстродействующие предохранители (aR), которые в большинстве случаев позволяют уменьшить время срабатывания до приемлемого значения. См. также раздел *Планирование электрического монтажа: [Защита от тепловой перегрузки и короткого замыкания](#)*. Параметры предохранителей, разрешенных UL, приведены в разделе *[Таблицы для США](#)*.

Примечание 1. При использовании нескольких кабелей следует установить один предохранитель на фазу (а не по одному предохранителю на каждый кабель).

Примечание 2. Не следует использовать более мощные предохранители.

Примечание 3. Можно использовать предохранители других изготовителей, если характеристики предохранителей соответствуют указанным в таблице.

Стандартные предохранители gG

Тип ACS800-02	Входной ток А	Предохранитель					
		А	А ² с	В	Изготовитель	Тип	Типораз- мер по IEC
Трехфазное напряжение питания 208, 220, 230 или 240 В							
-0080-2	201	250	550 000	500	ABB Control	OFAF1H250	1
-0100-2	239	315	1 100 000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0120-2	285	315	1 100 000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0140-2	391	500	2 900 000	500	ABB Control	OFAF3H500	3
-0170-2	428	500	2 900 000	500	ABB Control	OFAF3H500	3
-0210-2	506	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0230-2	599	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0260-2	677	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3
-0300-2	707	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3
Трехфазное напряжение питания 380, 400 или 415 В							
-0140-3	196	250	550 000	500	ABB Control	OFAF1H250	1
-0170-3	237	315	1 100 000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0210-3	286	315	1 100 000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0260-3	438	500	2 900 000	500	ABB Control	OFAF3H500	3
-0320-3	501	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0400-3	581	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0440-3	674	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3
-0490-3	705	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3
Трехфазное напряжение питания 380, 400, 415, 440, 460, 480 или 500 В							
-0170-5	191	250	550 000	500	ABB Control	OFAF1H250	1
-0210-5	243	315	1 100 000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0260-5	291	315	1 100 000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0320-5	424	500	2 900 000	500	ABB Control	OFAF3H500	3
-0400-5	498	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0440-5	543	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0490-5	590	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0550-5	669	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3
-0610-5	702	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3
Трехфазное напряжение питания 525, 550, 575, 600, 660 или 690 В							
-0140-7	126	160	220 000	690	ABB Control	OFAA1GG160	1
-0170-7	156	200	350 000	690	ABB Control	OFAA1GG200	1
-0210-7	158/191*	250	700 000	690	ABB Control	OFAA2GG250	2
-0260-7	166/217*	250	700 000	690	ABB Control	OFAA2GG250	2
-0320-7	298	315	820 000	690	ABB Control	OFAA2GG315	2
-0400-7	333	400	1 300 000	690	ABB Control	OFAA3GG400	3
-0440-7	377	500	3 800 000	690	ABB Control	OFAA3H500	3
-0490-7	423	500	3 800 000	690	ABB Control	OFAA3H500	3
-0550-7	468	500	3 800 000	690	ABB Control	OFAA3H500	3
-0610-7	533	630	10 000 000	690	Bussmann	630NH3G-690 **	3

Код PDM: 00096931-G

* Выходная частота выше 41 Гц

** Номинальная отключающая способность только при токах до 50 кА

Сверхбыстродействующие предохранители (aR)

Тип ACS800-02	Входной ток	Предохранитель					
	A	A	A ² c	B	Изготовитель	Тип DIN 43620 	Типо-размер
Трехфазное напряжение питания 208, 220, 230 или 240 В							
-0080-2	201	400	105 000	690	Bussmann	170M3819	DIN1*
-0100-2	239	500	145 000	690	Bussmann	170M5810	DIN2*
-0120-2	285	550	190 000	690	Bussmann	170M5811	DIN2*
-0140-2	391	800	465 000	690	Bussmann	170M6812	DIN3
-0170-2	428	800	465 000	690	Bussmann	170M6812	DIN3
-0210-2	506	1000	945 000	690	Bussmann	170M6814	DIN3
-0230-2	599	1250	1 950 000	690	Bussmann	170M8554	DIN3
-0260-2	677	1600	3 900 000	690	Bussmann	170M8557	DIN3
-0300-2	707	1600	3 900 000	690	Bussmann	170M8557	DIN3
Трехфазное напряжение питания 380, 400 или 415 В							
-0140-3	196	400	105 000	690	Bussmann	170M3819	DIN1*
-0170-3	237	500	145 000	690	Bussmann	170M5810	DIN2*
-0210-3	286	550	190 000	690	Bussmann	170M5811	DIN2*
-0260-3	438	800	465 000	690	Bussmann	170M6812	DIN3
-0320-3	501	1000	945 000	690	Bussmann	170M6814	DIN3
-0400-3	581	1250	1 950 000	690	Bussmann	170M8554	DIN3
-0440-3	674	1600	3 900 000	690	Bussmann	170M8557	DIN3
-0490-3	705	1600	3 900 000	690	Bussmann	170M8557	DIN3
Трехфазное напряжение питания 380, 400, 415, 440, 460, 480 или 500 В							
-0170-5	191	400	105 000	690	Bussmann	170M3819	DIN1*
-0210-5	243	500	145 000	690	Bussmann	170M5810	DIN2*
-0260-5	291	550	190 000	690	Bussmann	170M5811	DIN2*
-0320-5	424	800	465 000	690	Bussmann	170M6812	DIN3
-0400-5	498	1000	945 000	690	Bussmann	170M6814	DIN3
-0440-5	543	1250	1 950 000	690	Bussmann	170M8554	DIN3
-0490-5	590	1250	1 950 000	690	Bussmann	170M8554	DIN3
-0550-5	669	1600	3 900 000	690	Bussmann	170M8557	DIN3
-0610-5	702	1600	3 900 000	690	Bussmann	170M8557	DIN3
Трехфазное напряжение питания 525, 550, 575, 600, 660 или 690 В							
-0140-7	126	350	68 500	690	Bussmann	170M3818	DIN1*
-0170-7	156	350	68 500	690	Bussmann	170M3818	DIN1*
-0210-7	158/191*	400	74 000	690	Bussmann	170M5808	DIN2*
-0260-7	166/217*	400	74 000	690	Bussmann	170M5808	DIN2*
-0320-7	298	630	275 000	690	Bussmann	170M5812	DIN2*
-0400-7	333	630	210 000	690	Bussmann	170M6810	DIN2*
-0440-7	377	800	465 000	690	Bussmann	170M6812	DIN3
-0490-7	423	900	670 000	690	Bussmann	170M6813	DIN3
-0550-7	468	900	670 000	690	Bussmann	170M6813	DIN3
-0610-7	533	1000	945 000	690	Bussmann	170M6814	DIN3

Код PDM: 00096931-G

Значение A²c для приводов -7 даны при 660 В.

* Выходная частота выше 41 Гц

Типы кабелей

В приведенной ниже таблице указаны медные и алюминиевые кабели для различных нагрузочных токов. Сечение кабеля рассчитано, исходя из следующих условий: укладка в один ряд не более 9 кабелей, температура воздуха 30 °С, изоляция ПВХ, температура поверхности 70 °С (EN 60204-1 и IEC 60364-5-2/2001). Сечения проводов для других условий прокладки должны соответствовать требованиям местных нормативов по технике безопасности, напряжению питания и номинальному току привода.

Медные кабели с концентрическим медным экраном.		Алюминиевые кабели с концентрическим медным экраном.	
Макс. ток нагрузки А	Тип кабеля мм ²	Макс. ток нагрузки А	Тип кабеля мм ²
62	3x16	61	3x25
79	3x25	75	3x35
98	3x35	91	3x50
119	3x50	117	3x70
153	3x70	143	3x95
186	3x95	165	3x120
215	3x120	191	3x150
249	3x150	218	3x185
284	3x185	257	3x240
335	3x240	274	3 x (3x50)
358	3 x (3x50)	285	2 x (3x95)
371	2 x (3x95)	331	2 x (3x120)
431	2 x (3x120)	351	3 x (3x70)
459	3 x (3x70)	382	2 x (3x150)
498	2 x (3x150)	428	3 x (3x95)
557	3 x (3x95)	437	2 x (3x185)
568	2 x (3x185)	496	3 x (3x120)
646	3 x (3x120)	515	2 x (3x240)
671	2 x (3x240)	573	3 x (3x150)
746	3 x (3x150)	655	3 x (3x185)
852	3 x (3x185)	772	3 x (3x240)
1006	3 x (3x240)		

Код PDM: 00096931-E

Кабельные вводы

В приведенной ниже таблице указаны размеры кабельных зажимов (для каждой фазы) для подключения сетевого кабеля, кабеля двигателя и кабеля тормозного резистора, а также максимально допустимый диаметр проводников кабеля и моменты затяжки.

Максимально допустимая ширина кабельного наконечника равна 38 мм.

Типо-размер	U1, V1, W1, U2, V2, W2, UDC+/R+, UDC-, R-				Защитное заземление PE	
	Число отверстий на каждую фазу	Диаметр кабеля мм	Винт	Момент затяжки Нм	Винт	Момент затяжки Нм
R7	2	58	M12	50...75	M8*	15...22
R8	3	58	M12	50...75	M8*	15...22

* M10 в секции расширения, момент затяжки 30...44 Нм

Размеры, вес и уровень шума

Типоразмер	IP 21				W3	W4	Уровень шума
	H мм	W1 мм	W2 мм	Глубина мм			
R7	1507	250	602	524	110	195	71
R8	2024	347	793	622	240	375	72

H высота без монтажных проушин.

W1 ширина базового привода

W2 ширина с дополнительной секцией расширения

W3 вес базового привода

W4 вес с дополнительной секцией расширения (базовая конфигурация с выключателем с предохранителями, но без контактора и другого дополнительного оборудования)

Подключение входного питания

Напряжение (U_1)	208/220/230/240 В перем. тока (3 фазы) $\pm 10\%$ для приводов на 230 В~ 380/400/415 В перем. тока (3 фазы) $\pm 10\%$ для блоков на 400 В перем. тока 380/400/415/440/460/480/500 В перем. тока (3 фазы) $\pm 10\%$ для блоков на 500 В перем. тока 525/550/575/600/660/690 В~ (3 фазы) $\pm 10\%$ для приводов на 690 В~	
Предполагаемый ток короткого замыкания (IEC 60439-1)	Преобразователи без секции расширения: 65 кА (I_{cf}). Преобразователи с секцией расширения:	
	$I_{cw}/1\text{ с}$	I_{pk}
	50 кА	105 кА
Частота	США и Канада: Привод предназначен для использования в сетях, обеспечивающих симметричный ток не более 65 000 А эфф., при напряжении не более 600 В. 48 ... 63 Гц, максимальная скорость изменения 17%/с	
Асимметрия	Макс. $\pm 3\%$ от номинального междупазного напряжения питания	
Коэффициент мощности для основной гармоники ($\cos \phi_{i1}$)	0,98 (при номинальной нагрузке)	

Подключение двигателя

Напряжение (U_2)	от 0 до U_1 , трехфазное симметричное, $U_{\max}$ в точке ослабления поля
Частота	Режим управления крутящим моментом (DTC): От 0 до $3,2 \cdot f_{\text{FWP}}$. Максимальная частота 300 Гц.

$$f_{\text{FWP}} = \frac{U_{\text{Nmains}}}{U_{\text{Nmotor}}} \cdot f_{\text{Nmotor}}$$

f_{FWP} : частота в точке ослабления поля; U_{Nmains} : входное напряжение питания (напряжение сети);

U_{Nmotor} : номинальное напряжение двигателя; f_{Nmotor} : номинальная частота двигателя
0,01 Гц

Дискретность управления частотой

Ток

См. раздел [Характеристики по IEC](#).

Предельная мощность

$1.5 \cdot P_{\text{hd}}$, $1.1 \cdot P_{\text{N}}$ или $P_{\text{cont.max}}$ (применяется большее значение)

Точка ослабления поля

8 ... 300 Гц

Частота коммутации ШИМ

3 кГц (средняя). 2 кГц (средняя) в блоках на 690 В.

Рекомендуемая максимальная длина кабеля двигателя

Код типа (оборудование ЭМС)	Макс. длина кабеля двигателя	
	Режим DTC	Скалярное управление
-	300 м	300 м
+E202 *, +E210 *	100 м	100 м

* Допускается использование кабеля двигателя длиной более 100 м, однако при этом может не обеспечиваться выполнение требований Директивы по электромагнитной совместимости.

КПД

Примерно 98% при номинальном уровне мощности

Охлаждение

Способ	Внутренний вентилятор, направление потока спереди вверх.
Свободное пространство вокруг привода	См. главу Монтаж .
Расход охлаждающего воздуха	См. раздел Характеристики по IEC .

Классы защиты

IP 21 (UL тип 1)

Условия эксплуатации

В таблице приведены предельно допустимые условия эксплуатации привода. Привод должен работать в отапливаемом закрытом помещении с контролируемыми условиями.

	Работа в стационарных условиях	Хранение в защитной упаковке	Транспортировка в защитной упаковке
Высота места установки	0...4000 м над уровнем моря [свыше 1000 м, см. раздел <i>Снижение номинальных характеристик</i>]	-	-
Температура воздуха	От -15 до +50 °С. См. раздел <i>Снижение номинальных характеристик.</i>	от -40 до +70 °С	от -40 до +70 °С
Относительная влажность	5...95%	Макс. 95%	Макс. 95%
	Конденсация не допускается. При наличии агрессивных газов максимальная относительная влажность не должна превышать 60%.		
Уровень загрязнения (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	Наличие электропроводящей пыли не допускается.		
	Платы без покрытия: Химические газы: класс 3C1 Твердые частицы: класс 3S2 Платы с покрытием: Химические газы: класс 3C2 Твердые частицы: класс 3S2	Платы без покрытия: Химические газы: класс 1C2 Твердые частицы: класс 1S3 Платы с покрытием: Химические газы: класс 1C2 Твердые частицы: класс 1S3	Платы без покрытия: Химические газы: класс 2C2 Твердые частицы: класс 2S2 Платы с покрытием: Химические газы: класс 2C2 Твердые частицы: класс 2S2
Атмосферное давление	70 ... 106 кПа 0,7...1,05 атм.	70 ... 106 кПа 0,7...1,05 атм.	60 ... 106 кПа 0,6...1,05 атм.
Вибрация (IEC 60068-2)	Не более 1 мм (0,04 дюйма) (5...13,2 Гц), не более 7 м/с ² (13,2...100 Гц), синусоидальные колебания	Не более 1 мм (0,04 дюйма) (5...13,2 Гц), не более 7 м/с ² (13,2...100 Гц), синусоидальные колебания	Не более 3,5 мм (2...9 Гц), не более 15 м/с ² (9...200 Гц), синусоидальные колебания
Удар (IEC 60068-2-29)	Не допускается	Не более 100 м/с ² , 11 мс	Не более 100 м/с ² , 11 мс
Свободное падение	Не допускается	100 мм (вес более 100 кг)	100 мм (вес более 100 кг)

Материалы

Корпус привода	• PC/ABS 2,5 мм, цвет NCS 1502-Y (RAL 90021/PMS 420 C) • Стальной лист толщиной 1,5 ... 2,5 мм, оцинкованный горячим методом, толщина покрытия 100 мкм, цвет NCS 1502-Y
Упаковка	фанера и дерево. Пластиковое покрытие упаковки: полиэтилен низкого давления. Полипропиленовые ленты или сталь.
Утилизация	Привод содержит материалы, подлежащие повторному использованию в целях сбережения энергии и природных ресурсов. Упаковочные материалы являются экологически чистыми и подлежат утилизации. Возможно вторичное использование всех металлических деталей. Пластмассовые детали можно либо использовать повторно, либо сжигать в контролируемых условиях в соответствии с местными нормами и правилами. Большая часть утилизируемых деталей снабжена соответствующей маркировкой. Если повторное использование невозможно, все детали, кроме электролитических конденсаторов и печатных плат, можно вывозить на свалку. Конденсаторы постоянного тока (C1-1 ... C1-x) содержат электролит, а печатные платы – свинец; эти вещества в Европе считаются опасными отходами. Такие компоненты необходимо демонтировать, и с ними следует обращаться в соответствии с местными нормами и правилами. Дополнительную информацию, связанную с охраной окружающей среды и утилизацией отходов, можно получить у местного представителя ABB.

Применимые стандарты

	Привод удовлетворяет требованиям перечисленных ниже стандартов. Выполнение требований Европейских Руководящих указаний для низковольтного оборудования подтверждено в соответствии со стандартами EN 50178 и EN 60204-1.
• EN 50178 (1997) • EN 60204-1 (1997 г.)	Электронное оборудование для энергетических установок Безопасность механического оборудования. Электрооборудование станков. Часть 1: Общие требования. <i>Положения для согласования:</i> Лицо, отвечающее за окончательную сборку оборудования, несет ответственность за установку: - устройства аварийной остановки; - устройства отключения электропитания.
• EN 60529: 1991 (IEC 529) • IEC 60664-1 (1992)	Степени защиты, обеспечиваемой корпусами (код IP) Согласование изоляции для оборудования низковольтных систем. Часть 1: Принципы, требования и испытания.
• EN 61800-3 (1996) + Дополнение A11 (2000) • UL 508C • NEMA 250 (2003) • CSA C22.2 No. 14-95	Стандарт на электромагнитную совместимость изделий, включая конкретные методы испытаний Стандарты UL по безопасности энергетического оборудования, вторая редакция Корпуса для электрооборудования (до 1000 В) Промышленные устройства управления

Маркировка CE

Маркировка CE наносится на привод для подтверждения соответствия оборудования положениям европейских директив по низкому напряжению и электромагнитной совместимости (директива 73/23/ЕЕС с поправками 93/68/ЕЕС и директива 89/336/ЕЕС с поправками 93/68/ЕЕС).

Определения

ЭМС является сокращением термина "электромагнитная совместимость". Это понятие определяет возможность нормального функционирования электрического/электронного оборудования в присутствии электромагнитных полей. В то же время указанное оборудование само не должно создавать помех работе любого другого близко расположенного изделия или системы.

Первые условия эксплуатации – здания, подключенные к низковольтной сети, используемой для электроснабжения жилых зданий.

Вторые условия эксплуатации – предприятия, подключенные к промышленной сети электроснабжения.

Ограниченное распространение – способ распространения продукции, при котором изготовитель поставляет оборудование только тем поставщикам, заказчикам и пользователям, которые (по отдельности или совместно) обладают достаточной квалификацией в вопросах электромагнитной совместимости при использовании приводов.

Неограниченное распространение – способ распространения продукции, при котором поставка оборудования не увязана с компетенцией заказчика или пользователя в вопросах электромагнитной совместимости при использовании приводов.

Соответствие директиве по ЭМС

Директива по ЭМС определяет требования к помехоустойчивости и к уровню излучения электрооборудования, используемого в Европейском союзе. Стандарт ЭМС [EN 61800-3 + Дополнение A11 (2000 г.)] охватывает требования, установленные для приводов.

Соответствие EN 61800-3 + поправка A11 (2000)

Первые условия эксплуатации (ограниченное распространение)

Привод удовлетворяет стандарту при следующих условиях:

1. Привод снабжен фильтром электромагнитной совместимости +E202.
2. Выбор кабелей двигателя и кабелей управления осуществляется в соответствии с требованиями, изложенными в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию оборудования*.
3. Привод установлен в соответствии с инструкциями, приведенными в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию оборудования*.
4. Длина кабеля двигателя не превышает 100 м.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При подключении к коммунальной сети электропитания привод может создавать радиочастотные помехи. В этом случае пользователь, при необходимости, обязан принять необходимые меры защиты для снижения создаваемых помех (в дополнение к удовлетворению перечисленных выше требований CE).

Примечание: Запрещается подключение привода с фильтром ЭМС +E202 к незаземленной системе электроснабжения. В случае нарушения этого требования электросеть оказывается подключенной к линии заземления через конденсаторы электромагнитного фильтра, что создает угрозу безопасности и может вывести оборудование из строя.

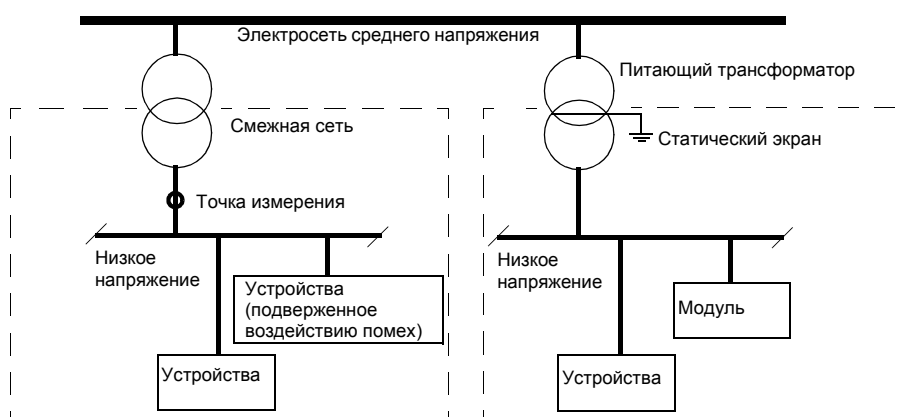
Вторые условия эксплуатации

Привод удовлетворяет стандарту при следующих условиях:

1. Привод снабжается фильтром ЭМС +E210. Применение фильтра допускается как в заземленных (TN), так и в незаземленных (IT) электросетях.
2. Выбор кабелей двигателя и кабелей управления осуществляется в соответствии с требованиями, изложенными в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию оборудования*.
3. Привод установлен в соответствии с инструкциями, приведенными в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию оборудования*.
4. Длина кабеля двигателя не превышает 100 м.

Если выполнить перечисленные выше условия невозможно, требования Директивы по электромагнитной совместимости для ограниченного распространения можно выполнить следующим образом:

1. Гарантируется отсутствие проникновения в смежные низковольтные электросети электромагнитных помех сверх установленного уровня. В некоторых случаях оказывается достаточным естественное подавление помех в трансформаторах и кабелях. В сомнительных случаях возможно использование силового трансформатора со статическим экранированием между первичной и вторичной обмотками.



2. Необходимо составить план обеспечения ЭМС для предотвращения помех, в соответствии с которым должен производиться монтаж. Форму можно получить в местном представительстве ABB.
3. Выбор кабелей двигателя и кабелей управления осуществляется в соответствии с требованиями, изложенными в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию оборудования*.
4. Привод установлен в соответствии с инструкциями, приведенными в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию оборудования*.

Директива по машинному оборудованию

Привод соответствует требованиям к встраиваемому в станки электрооборудованию директивы Европейского союза по машинному оборудованию (98/37/ЕС).

Маркировка “C-tick”

Маркировка “C-tick” необходима в Австралии и Новой Зеландии. Этикетка “C-tick” прикрепляется к каждому приводу для подтверждения его соответствия стандарту (IEC 61800-3 (1996) – Приводные электрические системы с регулируемой скоростью – Часть 3: Стандарт на электромагнитную совместимость изделий, включая специальные методы испытаний), санкционированный программой обеспечения электромагнитной совместимости Trans-Tasman.

Определения

ЭМС является сокращением термина “электромагнитная совместимость”. Это понятие определяет возможность нормального функционирования электрического/электронного оборудования в присутствии электромагнитных полей. В то же время указанное оборудование само не должно создавать помех работе любого другого близко расположенного изделия или системы.

Программа обеспечения электромагнитной совместимости Trans-Tasman (EMCS) введена Австралийским управлением связи и отделом, отвечающим за распределение спектра радиочастот, министерства экономического развития (Новая Зеландия) в ноябре 2001 г. Целью программы является введение технических ограничений на излучение электрических и электронных устройств для защиты связи в рабочем диапазоне радиочастот.

Первые условия эксплуатации – здания, подключенные к низковольтной сети, используемой для электроснабжения жилых зданий.

Вторые условия эксплуатации – предприятия, подключенные к промышленной сети электроснабжения.

Ограниченное распространение – способ распространения продукции, при котором изготовитель поставляет оборудование только тем поставщикам, заказчикам и пользователям, которые (по отдельности или совместно) обладают достаточной квалификацией в вопросах электромагнитной совместимости при использовании приводов.

Неограниченное распространение – способ распространения продукции, при котором поставка оборудования не увязана с компетенцией заказчика или пользователя в вопросах электромагнитной совместимости при использовании приводов.

Соответствие стандарту IEC 61800-3

Первые условия эксплуатации (ограниченное распространение)

Привод удовлетворяет требованиям стандарта IEC 61800-3 при соблюдении следующих условий:

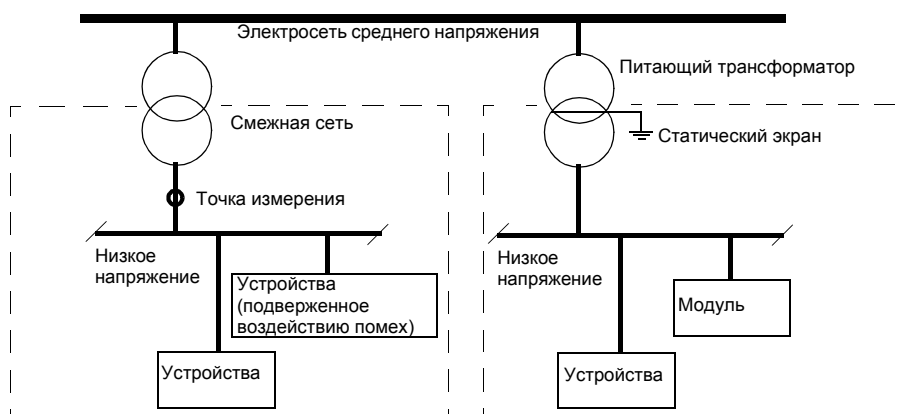
1. Привод снабжен фильтром ЭМС + E202 .
2. Привод установлен в соответствии с инструкциями, приведенными в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию оборудования*.
3. Выбор кабелей двигателя и кабелей управления осуществляется в соответствии с требованиями, изложенными в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию оборудования*.
4. Длина кабеля двигателя не превышает 100 м.

Примечание: При подключении к незаземленной системе электроснабжения в приводе не должно быть фильтра ЭМС + E202. При установке электромагнитного фильтра электросеть оказывается подключенной к потенциалу земли через конденсаторы фильтра. В незаземленных сетях это может привести к поражению электрическим током или повреждению оборудования.

Вторые условия эксплуатации

Привод удовлетворяет требованиям стандарта IEC 61800-3 при соблюдении следующих условий:

1. Гарантируется отсутствие проникновения в смежные низковольтные электросети электромагнитных помех сверх установленного уровня. В некоторых случаях оказывается достаточным естественное подавление помех в трансформаторах и кабелях. В сомнительных случаях настоятельно рекомендуется использование силового трансформатора со статическим экранированием между первичной и вторичной обмотками.



2. Привод установлен в соответствии с инструкциями, приведенными в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию оборудования*.
3. Выбор кабелей двигателя и кабелей управления осуществляется в соответствии с требованиями, изложенными в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию оборудования*.

Гарантия на оборудование и ответственность изготовителя

Изготовитель гарантирует отсутствие в поставляемом оборудовании дефектов конструкции, материалов и сборки в течение двенадцати (12) месяцев с даты установки либо восемнадцати (18) месяцев с даты изготовления оборудования (в зависимости от того, какой срок истекает раньше). Местный представитель или дилер корпорации ABB имеет право предоставить гарантию, срок действия которой отличается от указанного выше и отвечает местным правилам, в соответствии с тем, как это оговорено в отдельном контракте на поставку оборудования.

Изготовитель не несет ответственности за

- любые расходы, возникшие вследствие того, что монтаж, ввод в эксплуатацию, ремонт, модификация или условия эксплуатации не соответствуют требованиям, изложенным в документации, предоставленной вместе с оборудованием, или другой документации, относящейся к оборудованию;
- дефекты оборудования, возникшие в результате неправильного использования, небрежного обращения или несчастного случая;
- оборудование, содержащее материалы или конструктивные решения, использованные по специальному указанию потребителя.

Изготовитель, а также его поставщики и субподрядчики ни при каких условиях не несут ответственности за специальный, косвенный, случайный или воследовавший ущерб, убытки или штрафные санкции, возникшие вследствие неисправности привода.

Это единственная и исключительная гарантия, предоставляемая изготовителем в отношении оборудования; она заменяет и исключает все прочие гарантии, явные или неявные, вытекающие из действия закона или иные, включая подразумеваемые гарантии товарного состояния или пригодности для определенных целей, но не ограничиваясь ими.

При возникновении каких-либо вопросов, связанных с приводом ABB, обращайтесь к местному дилеру или в представительство корпорации ABB. Техническая информация и характеристики действительны на момент опубликования. Изготовитель сохраняет за собой право вносить изменения в оборудование и документацию без предварительного уведомления.

Таблицы для США

Характеристики по NEMA

Ниже приведены характеристики по стандартам NEMA приводов ACS800-U2 и ACS800-02 с частотой питающей электросети 60 Гц. Расшифровка обозначений дана после таблицы. Изменение характеристик и коэффициенты снижения параметров, а также номинальные характеристики для частоты питающей электросети 50 Гц приведены в разделе [Характеристики по IEC](#).

Тип ACS800-U2 Тип ACS800-02	$I_{\max}$ А	Работа в обычном режиме		Работа в режиме больших нагрузок		Типо- размер	Расход воздуха фут³/мин	Рассеиваемая мощность БТЕ/ч
		I_{2N} А	P_N л.с.	I_{2hd} А	P_{hd} л.с.			
Трехфазное напряжение питания 208, 220, 230 или 240 В								
-0080-2	326	211	75	170	60	R7	318	9900
-0100-2	404	248	100	202	75	R7	318	11750
-0120-2	432	290	100	240 ⁴⁾	75	R7	318	13750
-0140-2	588	396	150	316	125	R8	718	18100
-0170-2	588	440	150	340	125	R8	718	20800
-0210-2	588	516	200	370	150	R8	718	22750
-0230-2	840	598	200	480	200	R8	718	25900
-0260-2	1017	679	250	590 ³⁾	200	R8	718	26750
-0300-2	1017	704	250	635 ³⁾	250	R8	718	28300
Трехфазное напряжение питания 380, 400, 415, 440, 460 или 480 В								
-0170-5	326	192	150	162	125	R7	318	10100
-0210-5	384	240	200	192	150	R7	318	12900
-0260-5	432	289 ¹⁾	250 ²⁾	224	150	R7	318	15300
-0270-5 **	480	316	250	240	200	R8	718	23250
-0300-5 **	568	361	300	302	250	R8	718	26650
-0320-5	588	435	350	340	250	R8	718	25950
-0400-5	588	510	400	370	300	R8	718	27600
-0440-5	840	545	450	490	400	R8	718	31100
-0490-5	840	590	500	515 ³⁾	450	R8	718	33000
-0550-5	1017	670	550	590 ³⁾	500	R8	718	31100
-0610-5	1017	718 ⁴⁾	600	590 ³⁾	500	R8	718	33000
Трехфазное напряжение питания 525, 575 или 600 В								
-0140-7	190	125	125	95	100 ²⁾	R7	318	9600
-0170-7	263	155	150	131	125	R7	318	12150
-0210-7	294	165/195*	150/200*	147	150	R7	318	14550
-0260-7	326	175/212*	150/200*	163	150	R7	318	16400
-0320-7	433	290	300	216	200	R8	718	21050
-0400-7	548	344	350	274	250	R8	718	22750
-0440-7	656	387	400	328	350	R8	718	25450
-0490-7	775	426	450	387	400	R8	718	28900
-0550-7	853	482	500	426	450	R8	718	31250
-0610-7	964	537	500	482	500	R8	718	33300

Код PDM: 00096931-G

1) Допускается при температуре воздуха ниже 30 °C (86 °F). При температуре воздуха 40 °C (104 °F) $I_{2N} = 286$ А.

2) Специальный 4-полюсный двигатель NEMA с повышенным КПД

- 3) 50 % перегрузка допускается в течение одной минуты каждые 5 минут, если температура окружающей среды меньше 30 °C. Если максимальная окружающая температура 40 °C - допустимая перегрузка не более 40 %.
- 4) Допускается при температуре воздуха ниже 30 °C (86 °F). При температуре воздуха 40 °C (104 °F) $I_{2N} = 704$ A.
- * Допускаются более высокие значения, если выходная частота выше 41 Гц.
- ** Только для приводов типа ACS800-U2

Обозначения

$I_{\max}$ максимальный выходной ток. Допускается в течение 10 секунд при пуске двигателя; в других случаях длительность ограничивается температурой привода.

Работа в обычном режиме (допускается перегрузка 10 %)

I_{2N} длительный выходной ток (эффективное значение). перегрузка 10 % допускается в течение одной минуты с интервалом 5 минут.

P_N типовая мощность двигателя. Значения мощности относятся к большинству 4-полюсных двигателей с характеристиками согласно NEMA (230 , 460 или 575 В).

Работа в режиме больших нагрузок (допускается перегрузка 50 %)

I_{2hd} длительный выходной ток (эффективное значение). перегрузка 50 % допускается в течение одной минуты с интервалом 5 минут.

P_{hd} типовая мощность двигателя. Значения мощности относятся к большинству 4-полюсных двигателей с характеристиками согласно NEMA (230 , 460 или 575 В).

Примечание: Значения указаны для температуры 40 °C (104 °F). Для меньшей температуры значения будут больше.

Предохранители кабеля питания

Указанные в этом разделе предохранители рекомендуются для защиты фазных линий питания в соответствии со стандартом NEC. Предохранители ограничивают повреждения привода и позволяют исключить повреждение подключенного оборудования в случае короткого замыкания в приводе. **Время срабатывания предохранителей должно быть менее 0,5 с; предохранители должны быть "безинерционного" типа.** Время срабатывания зависит от типа предохранителя (T/L или aR), импеданса сети электропитания, а также от площади сечения, материала и длины кабеля питания. В случае, если время срабатывания предохранителей T/L превышает 0,5 с, время срабатывания можно снизить до приемлемого значения с помощью сверхбыстродействующих предохранителей (aR). Предохранители должны быть "безинерционного" типа. См. также раздел *Планирование электрического монтажа/Защита от тепловой перегрузки и короткого замыкания*.

Примечание 1. При использовании нескольких кабелей следует установить один предохранитель на фазу (а не по одному предохранителю на каждый кабель).

Примечание 2. Не следует использовать более мощные предохранители.

Примечание 3. Можно использовать предохранители других изготовителей, если характеристики предохранителей соответствуют указанным в таблице.

Тип ACS800-U2	Входной ток А	Предохранитель				
		А	В	Изготовитель	Тип	Класс UL
Трехфазное напряжение питания 208, 220, 230 или 240 В						
-0080-2	201	250	600	Bussmann	JJS-250	T
-0100-2	239	300	600	Bussmann	JJS-300	T
-0120-2	285	400	600	Bussmann	JJS-400	T
-0140-2	391	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0170-2	428	600	600	Bussmann	JJS-600	T
-0210-2	506	600	600	Bussmann	JJS-600	T
-0230-2	599	800	600	Bussmann	KTU-800 ¹⁾	L
-0260-2	677	800	600	Bussmann	KTU-800 ¹⁾	L
-0300-2	707	800	600	Bussmann	KTU-800 ²⁾	L
Трехфазное напряжение питания 380, 400, 415, 440, 460 или 480 В						
-0170-5	175	250	600	Bussmann	JJS-250	T
-0210-5	220	300	600	Bussmann	JJS-300	T
-0260-5	267	400	600	Bussmann	JJS-400	T
-0270-5	293	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0300-5	331	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0320-5	397	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0400-5	467	600	600	Bussmann	JJS-600	T
-0440-5	501	800	600	Bussmann	KTU-800 ¹⁾	L
-0490-5	542	800	600	Bussmann	KTU-800 ¹⁾	L
-0550-5	614	800	600	Bussmann	KTU-800 ²⁾	L
-0610-5	661	800	600	Bussmann	KTU-800 ²⁾	L
Трехфазное напряжение питания 525, 575 или 600 В						
-0140-7	117	200	600	Bussmann	JJS-200	T
-0170-7	146	200	600	Bussmann	JJS-200	T
-0210-7	184	250	600	Bussmann	JJS-250	T
-0260-7	199	300	600	Bussmann	JJS-300	T
-0320-7	273	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0400-7	325	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0440-7	370	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0490-7	407	600	600	Bussmann	JJS-600	T
-0550-7	463	600	600	Bussmann	JJS-600	T
-0610-7	513	700	600	Bussmann	KTU-700 ¹⁾	L

Код PDM: 00096931-G

1) Для приводов без секции расширения можно также использовать предохранители типа JJS-800 класса T на 800 А.

2) Для приводов без секции расширения нужно использовать предохранители типа KTU-900 класса L на 900 А.

* Допускаются более высокие значения, если выходная частота выше 41 Гц.

Сверхбыстродействующие предохранители (aR)

Тип ACS800-U2	Входной ток	Предохранитель					
		A	A ² c	B	Изготовитель	Тип DIN 43653/110	Типоразмер
	A						
Трёхфазное напряжение питания 208, 220, 230 или 240 В							
-0080-2	201	400	105	690	Bussmann	170M3169	1*
-0100-2	239	500	145	690	Bussmann	170M5160	2
-0120-2	285	550	190	690	Bussmann	170M5161	2
-0140-2	391	800	465	690	Bussmann	170M6162	3
-0170-2	428	800	465	690	Bussmann	170M6162	3
-0210-2	506	1000	945	690	Bussmann	170M6164	3
-0230-2	599	1250	1950	690	Bussmann	170M6166	3
-0260-2	677	1600	3900	690	Bussmann	170M6169	3
-0300-2	707	1600	3900	690	Bussmann	170M6169	3
Трёхфазное напряжение питания 380, 400, 415, 440, 460 или 480 В							
-0170-5	175	400	105 000	690	Bussmann	170M3169	1*
-0210-5	220	500	145 000	690	Bussmann	170M5160	2
-0260-5	267	550	190 000	690	Bussmann	170M5161	2
-0270-5	293	800	465 000	690	Bussmann	170M6162	3
-0300-5	331	800	465 000	690	Bussmann	170M6162	3
-0320-5	397	800	465 000	690	Bussmann	170M6162	3
-0400-5	467	1000	945 000	690	Bussmann	170M6164	3
-0440-5	501	1250	1 950 000	690	Bussmann	170M6166	3
-0490-5	542	1250	1 950 000	690	Bussmann	170M6166	3
-0550-5	614	1600	3 900 000	690	Bussmann	170M6169	3
-0610-5	661	1600	3 900 000	690	Bussmann	170M6169	3
Трёхфазное напряжение питания 525, 575 или 600 В							
-0140-7	117	350	68 500	690	Bussmann	170M3168	1*
-0170-7	146	350	68 500	690	Bussmann	170M3168	1*
-0210-7	184	400	74 000	690	Bussmann	170M5158	2
-0260-7	199	400	74 000	690	Bussmann	170M5158	2
-0320-7	273	630	275 000	690	Bussmann	170M5162	2
-0400-7	325	630	275 000	690	Bussmann	170M6160	3
-0440-7	370	800	465 000	690	Bussmann	170M6162	3
-0490-7	407	900	670 000	690	Bussmann	170M6163	3
-0550-7	463	900	670 000	690	Bussmann	170M6163	3
-0610-7	513	1000	945 000	690	Bussmann	170M6164	3

Код PDM: 00096931-G

* Допускаются более высокие значения, если выходная частота выше 41 Гц.

Типы кабелей

Сечение кабеля питания рассчитано по таблице NEC 310-16 для медных кабелей, температура изоляции кабеля 75°C (167 °F), температура воздуха 40 °C (104 °F). В одном кабельном канале должно быть не более трех токонесущих проводников, или кабель, или провод заземления (непосредственно уложенный). Параметры кабелей для других условий должны соответствовать требованиям местных нормативов по технике безопасности, напряжению питания и току нагрузки привода.

Медные кабели с концентрическим медным экраном.	
Макс. ток нагрузки А	Тип кабеля kcmil/AWG
57	6
75	4
88	3
101	2
114	1
132	1/0
154	2/0
176	3/0
202	4/0
224	250 MCM или 2 x 1
251	300 MCM или 2 x 1/0
273	350 MCM или 2 x 2/0
295	400 MCM или 2 x 2/0
334	500 MCM или 2 x 3/0
370	600 MCM или 2 x 4/0 или 3 x 1/0
405	700 MCM или 2 x 4/0 или 3 x 2/0
449	2 x 250 MCM или 3 x 2/0
502	2 x 300 MCM или 3 x 3/0
546	2 x 350 MCM или 3 x 4/0
590	2 x 400 MCM или 3 x 4/0
669	2 x 500 MCM или 3 x 250 MCM
739	2 x 600 MCM или 3 x 300 MCM
810	2 x 700 MCM или 3 x 350 MCM
884	3 x 400 MCM или 4 x 250 MCM
1003	3 x 500 MCM или 4 x 300 MCM
1109	3 x 600 MCM или 4 x 400 MCM
1214	3 x 700 MCM или 4 x 500 MCM

Кабельные вводы

В приведенной ниже таблице указаны размеры кабельных зажимов (для каждой фазы) для подключения сетевого кабеля, кабеля двигателя и кабеля тормозного резистора, а также моменты затяжки зажимов. Для приводов без секции расширения можно использовать кабельные наконечники с одним отверстием (диаметром 1/2").

Максимально допустимая ширина кабельного наконечника равна 1,5 дюйма. Для приводов с секцией расширения можно использовать кабельные наконечники с двумя отверстиями (диаметром 1/2").

Типо-размер	U1, V1, W1, U2, V2, W2, UDC+/R+, UDC-, R-		Защитное заземление PE	
	Винт	Момент затяжки фунт x фут	Винт	Момент затяжки фунт x фут
R7	1/2	37...55	5/16	11...16
R8	1/2	37...55	5/16	11...16

Размеры и вес

Типоразмер	UL тип 1				W3	W4
	H1 дюймы	W1 дюймы	W2 дюймы	Глубина дюймы		
R7	59.31	9.82	23.70	20.65	243	430
R8	79.67	13.66	31.24	24.47	529	827

H высота без монтажных проушин.

W1 ширина базового привода

W2 ширина с дополнительной секцией расширения

W3 вес базового привода

W4 вес с дополнительной секцией расширения (базовая конфигурация с выключателем с предохранителями, но без контактора и другого дополнительного оборудования)

Маркировка UL/CSA

Приводы ACS800-02 и ACS800-U2 включены в каталог C-UL США и имеют маркировку CSA.

Аттестация действительна для номинальных напряжений (до 600 В).

Аттестация UL

Привод предназначен для использования в сетях, обеспечивающих симметричный ток не более 65 кА эфф. при номинальном напряжении привода (макс. 600 В для блоков на 690 В).

Привод обеспечивает защиту от перегрузки в соответствии с Национальным сводом правил и стандартов США по электротехнике (NEC). Настройку см. в *Руководстве по микропрограммному обеспечению ACS800*. По умолчанию защита отключена, и ее включение выполняется при вводе оборудования в эксплуатацию.

Привод должен эксплуатироваться в отапливаемом закрытом помещении с контролируемыми условиями. Характерные ограничения см. в разделе [Условия эксплуатации](#).

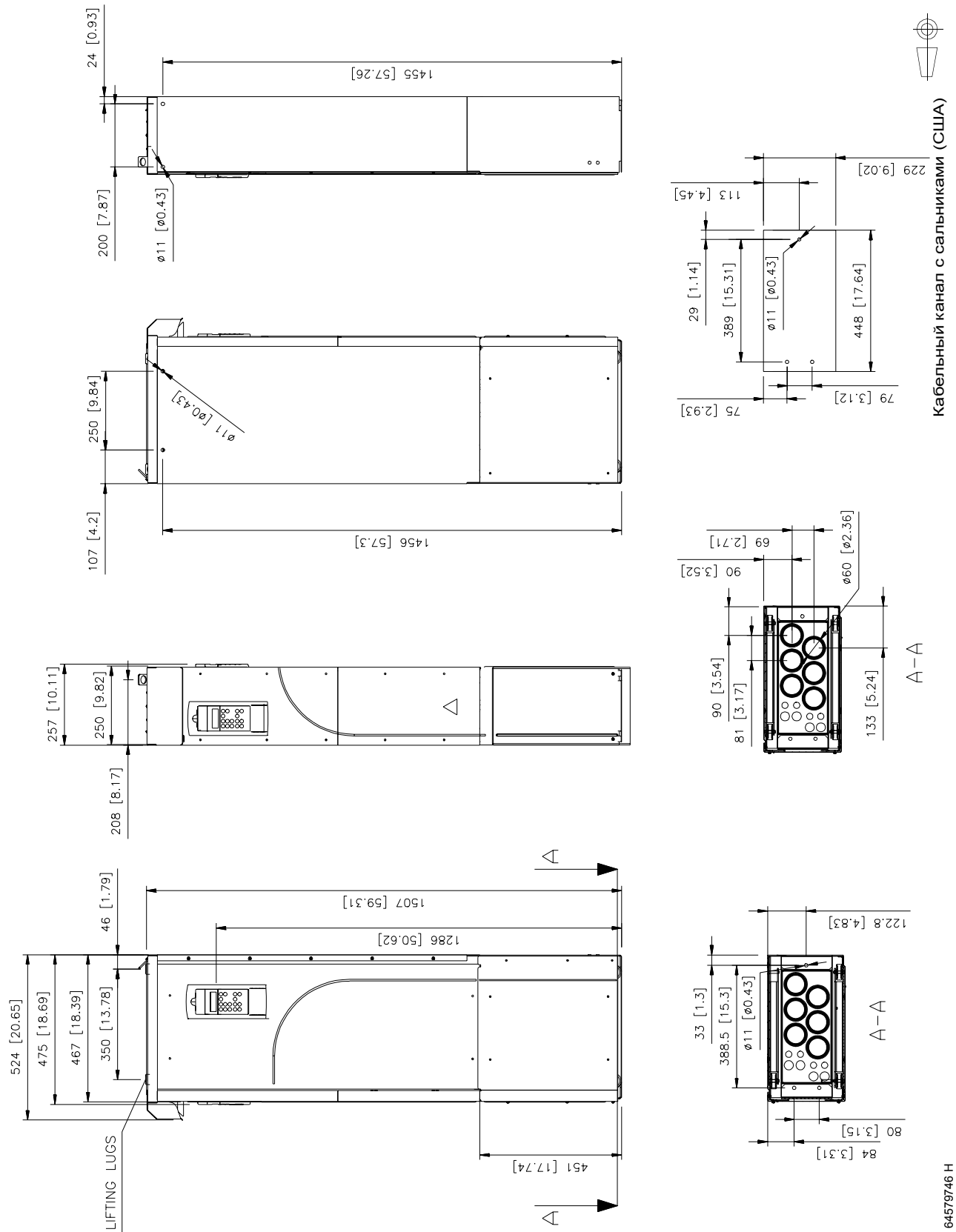
Тормозной прерыватель (транзистор). Корпорация ABB выпускает тормозные прерыватели, которые при правильном подборе тормозных резисторов позволяют рассеивать энергию рекуперации (обычно возникающую при быстром торможении электродвигателя). Порядок использования тормозного прерывателя рассматривается в главе [Резистивное торможение](#).

Тормозные прерыватели можно использовать как в одиночных приводах, так и при использовании нескольких приводов при объединении промежуточных шин постоянного тока для совместного рассеивания энергии рекуперации.

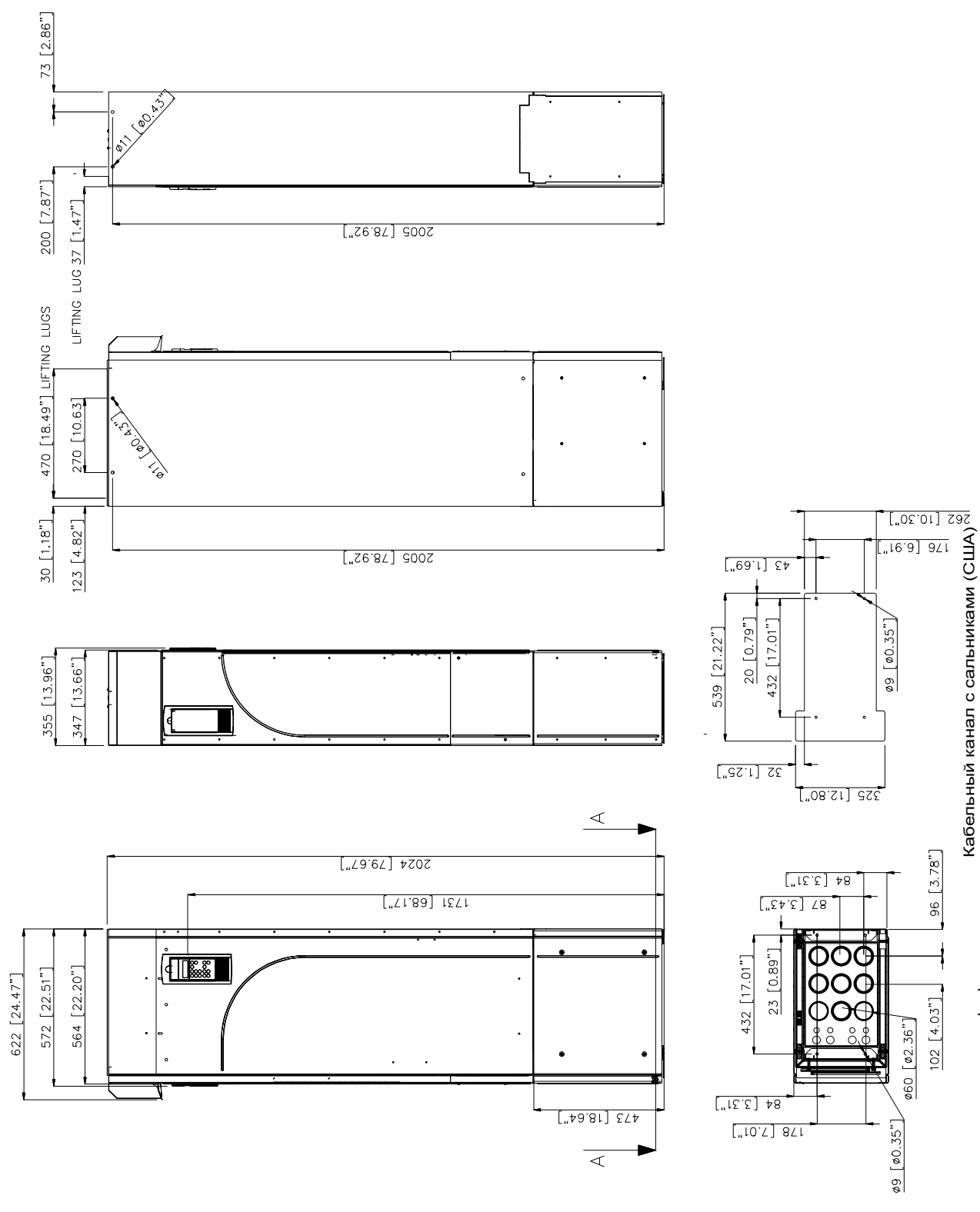
Габаритные чертежи

Размеры даны в миллиметрах и [дюймах].

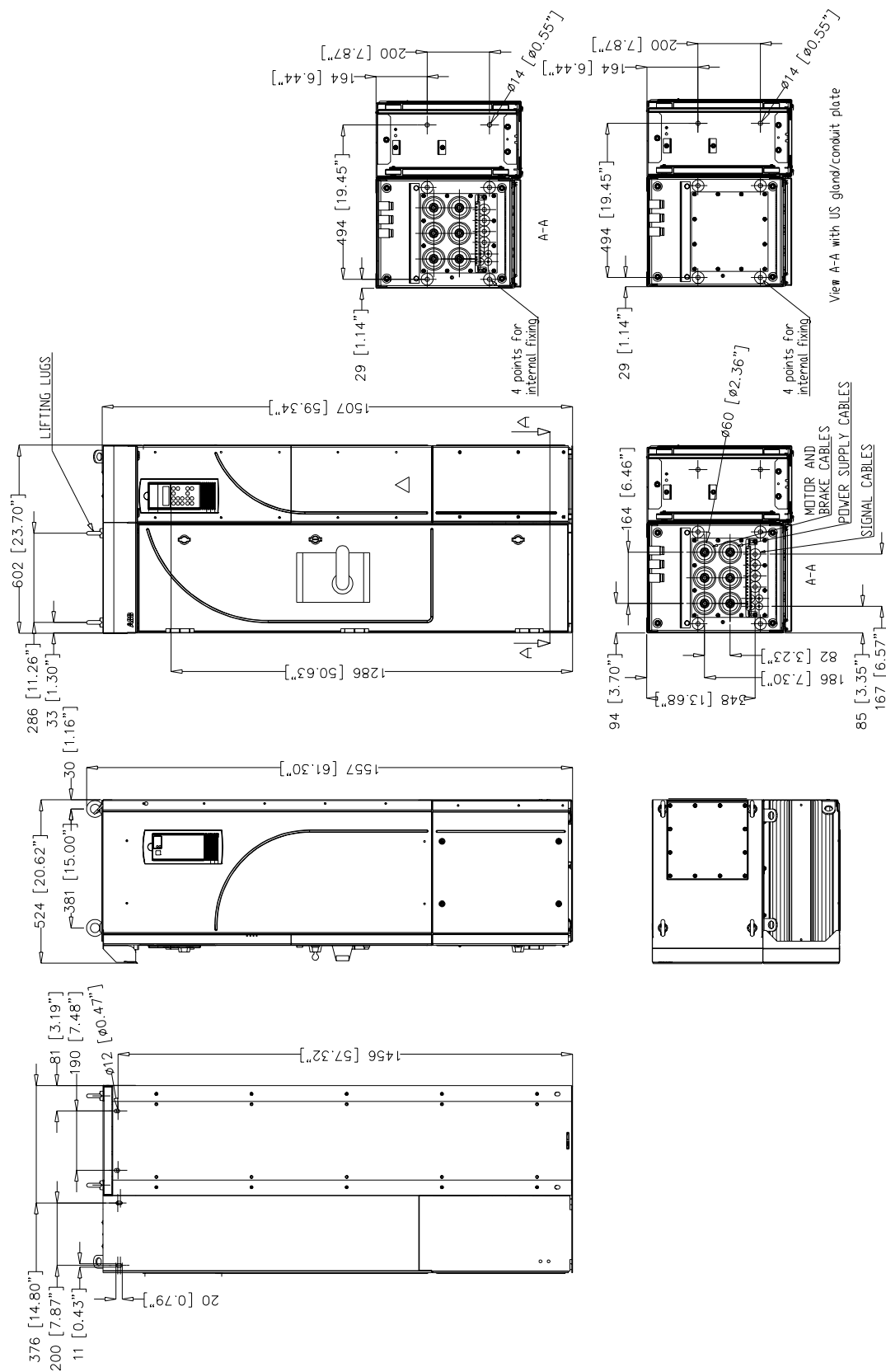
Типоразмер R7

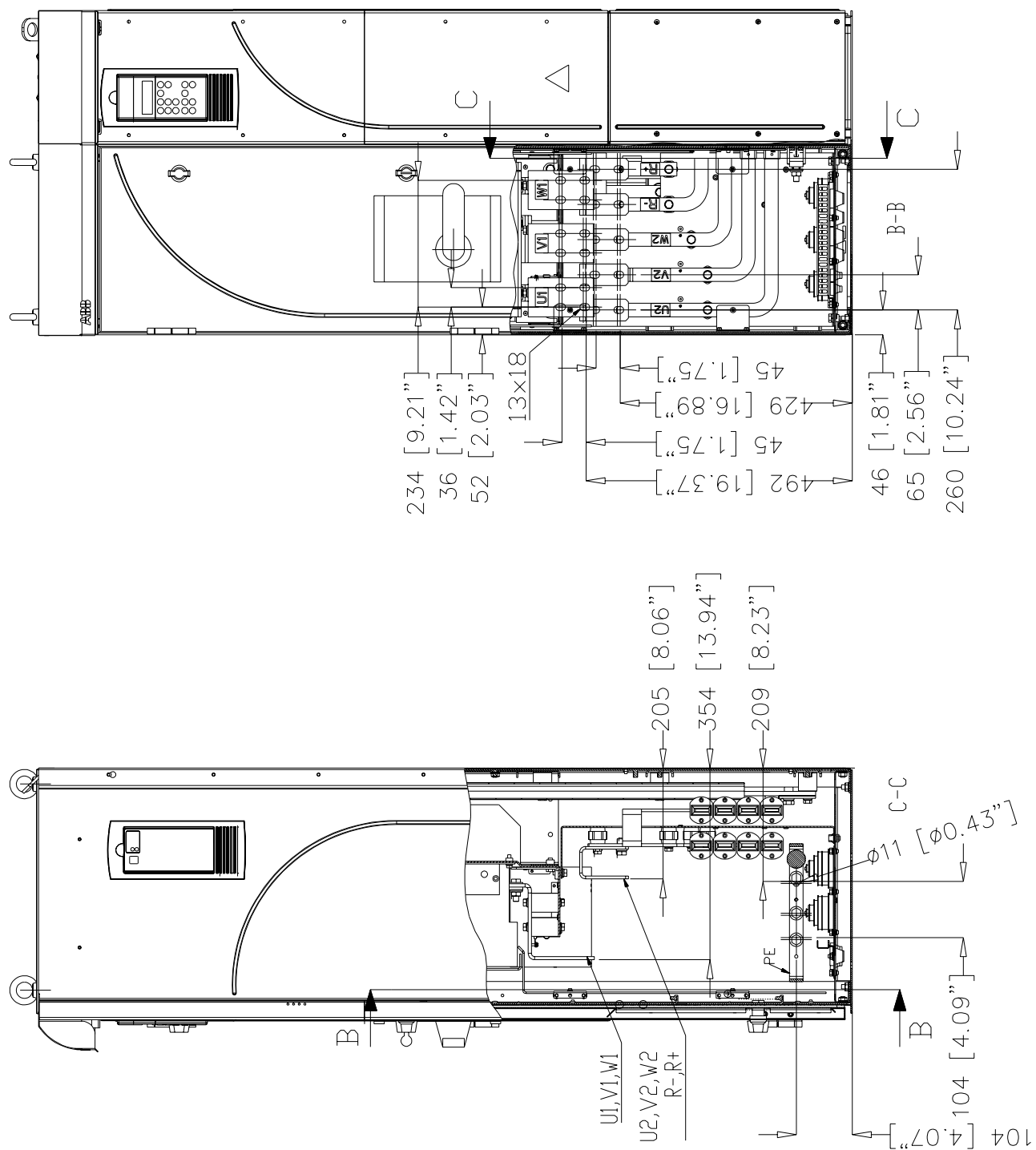


Типоразмер R8



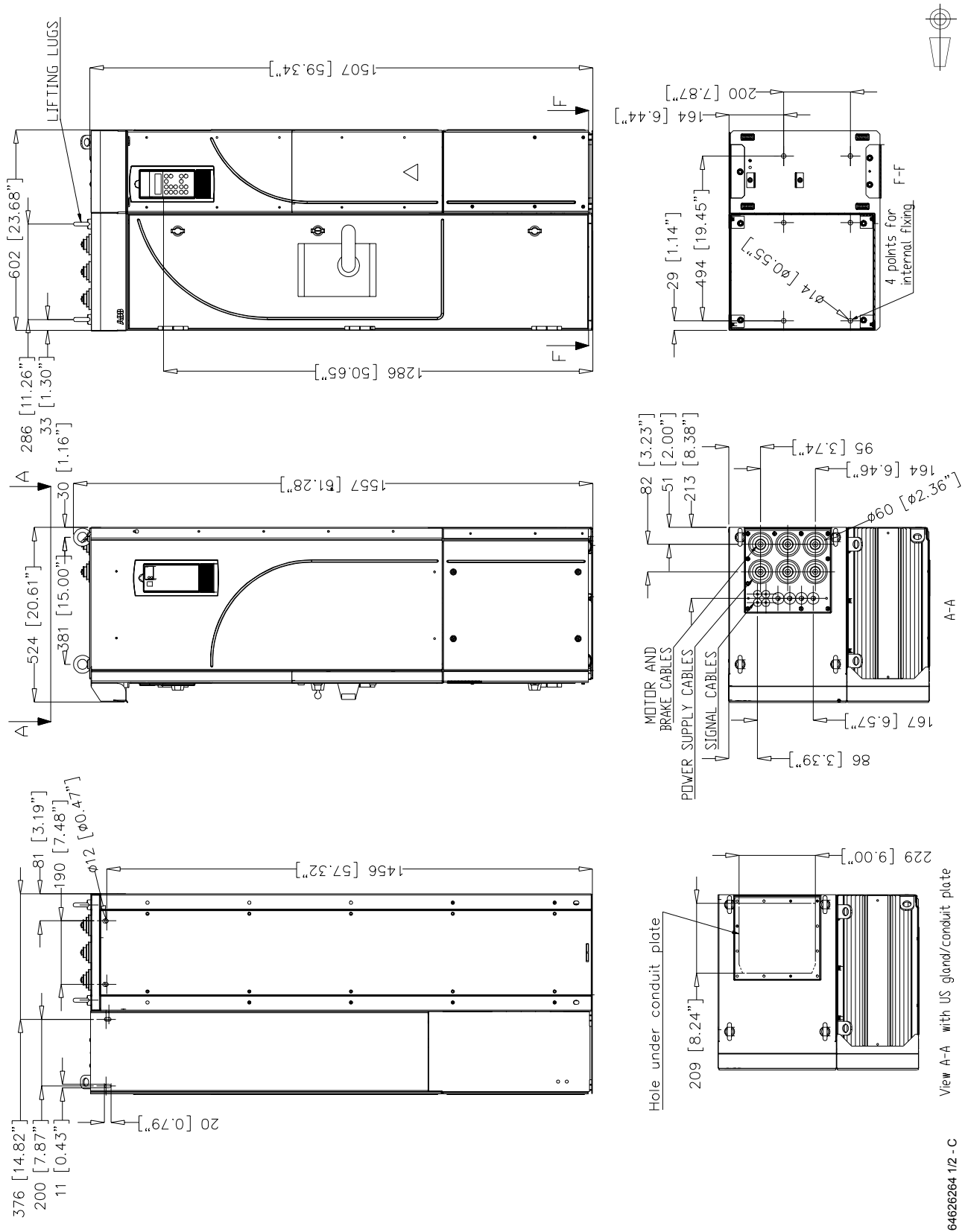
Типоразмер R7 с секцией расширения – ввод сверху

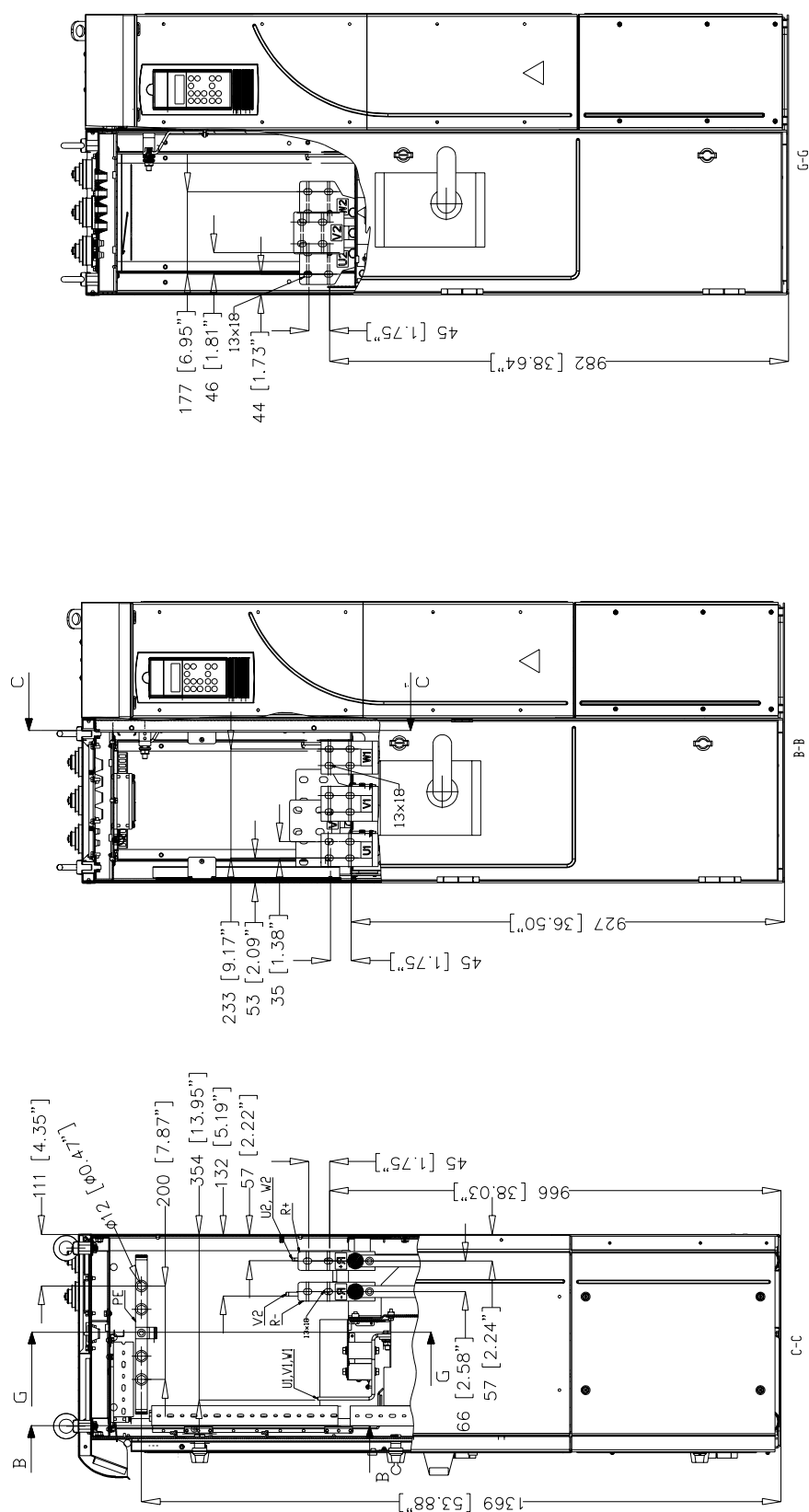




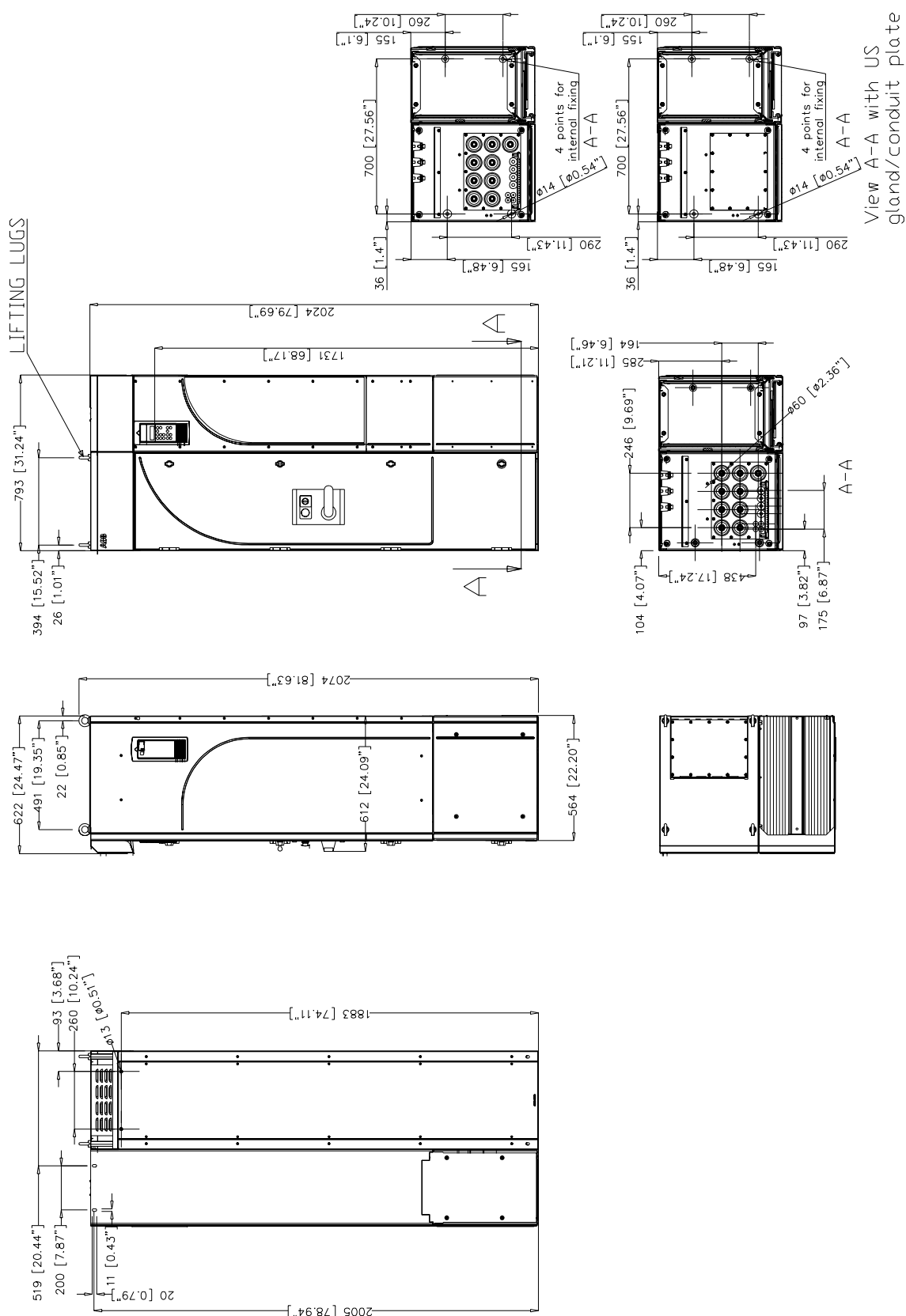
64625942 2/2 - C

Типоразмер R7 с секцией расширения – ввод снизу



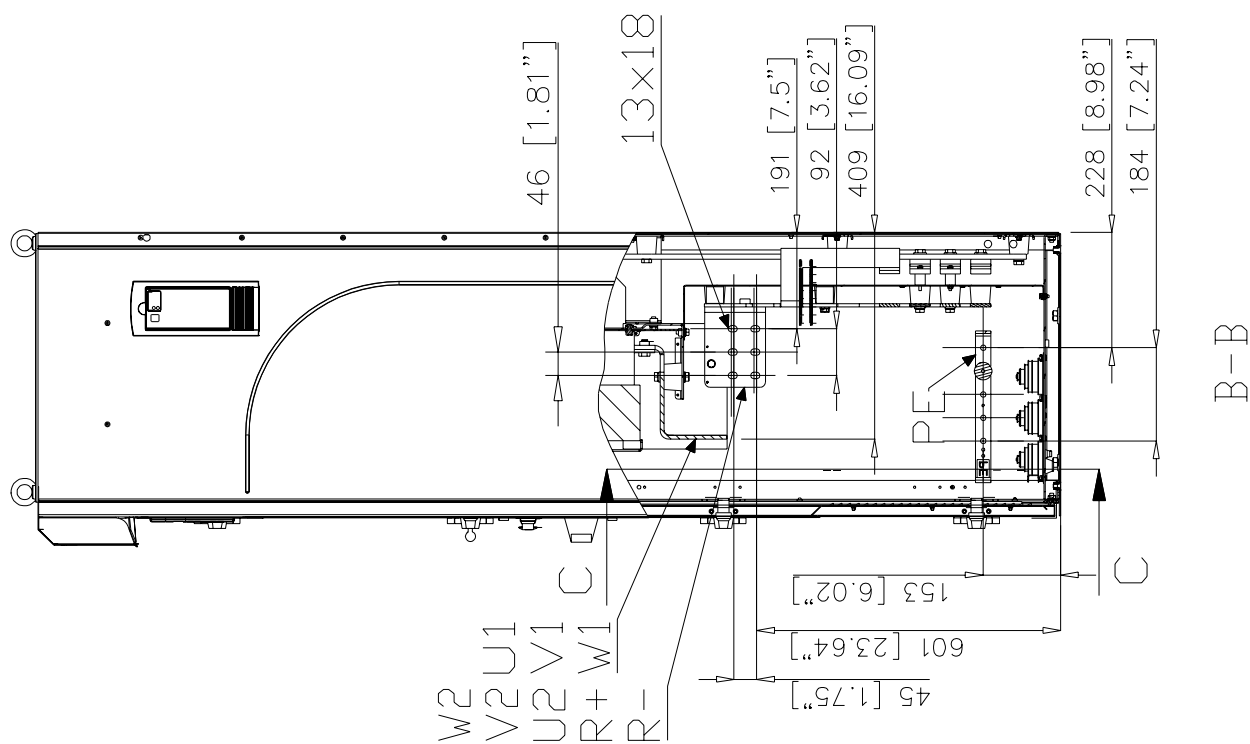
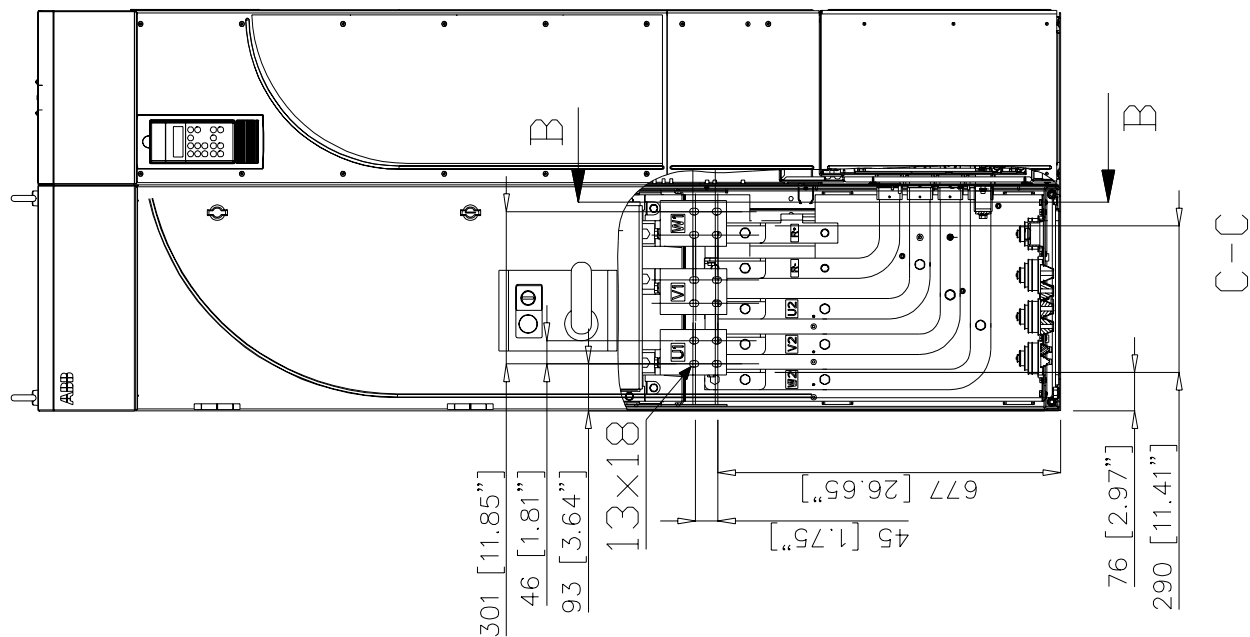


Типоразмер R8 с секцией расширения – ввод сверху



View A-A with US gland/conduit plate

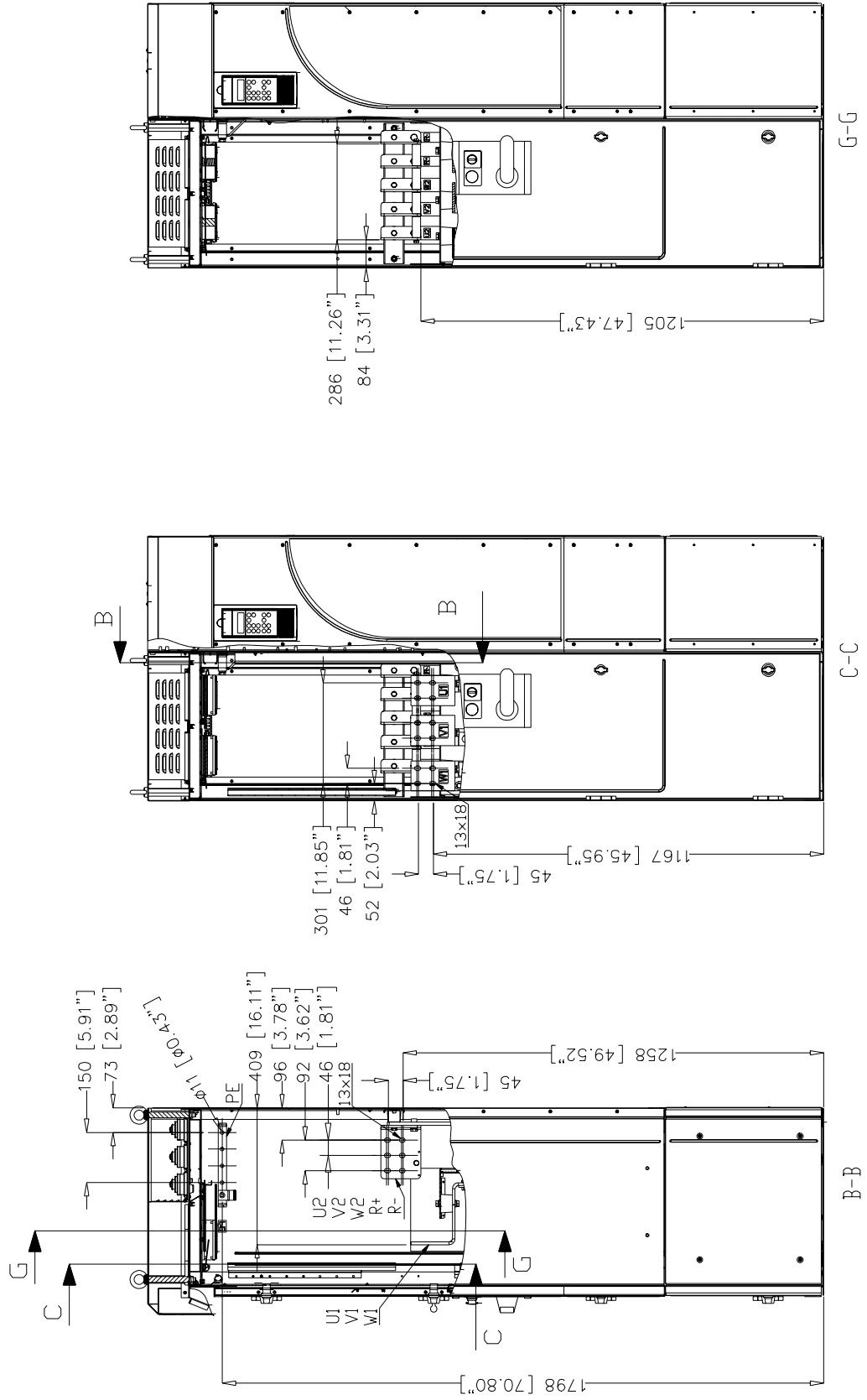
3AFE 64626388 1/2 - B



3AFE 64626388 2/2 - B

Габаритные чертежи





3AFE 64626370 2/2 - C

Резистивное торможение

Обзор содержания главы

В этой главе приведена информация по выбору, защите и подключению тормозных прерывателей (транзисторов) и резисторов. Глава также содержит технические характеристики.

Изделия, к которым относится данная глава

Информация, приведенная в данной главе, относится к приводам ACS800-01/U1 (типоразмеры R2 ... R6), ACS800-02/U2 (типоразмеры R7 и R8), ACS800-04/U4 (типоразмеры R7 и R8) и ACS800-07/U7 (типоразмеры R6, R7 и R8).

Наличие тормозных прерывателей и резисторов для приводов ACS800

Приводы типоразмеров R2 и R3 имеют встроенные тормозные прерыватели в стандартной комплектации. Для типоразмера R4 и выше тормозные прерыватели устанавливаются в привод как дополнительные встроенные компоненты (в этом случае в коде типа присутствует обозначение +D150).

Резисторы поставляются в виде дополнительных комплектов. В приводы ACS800-07/U7 резисторы могут устанавливаться изготовителем.

Как правильно выбрать комбинацию привод/прерыватель/резистор

1. Определите максимальную мощность ($P_{\max}$), развиваемую двигателем при торможении.
2. Выберите подходящую комбинацию привод/тормозной прерыватель/тормозной резистор с помощью приведенных ниже таблиц (при выборе привода необходимо также учитывать другие факторы). Должно быть выполнено следующее условие:

$$P_{br} \geq P_{\max}$$

где

P_{br} обозначает P_{br5} , P_{br10} , P_{br30} , P_{br60} или P_{brcont} в зависимости от рабочего цикла.

3. Проверьте выбор резистора. Энергия, генерируемая двигателем в течение 400 секунд, не должна превышать энергии, которую может рассеять резистор, E_R .

Если значение E_R слишком мало, можно использовать блок из четырех стандартных резисторов, соединенных последовательно-параллельно. Значение E_R для блока из четырех резисторов в четыре раза больше этого значения для стандартного резистора.

Примечание: Использование нестандартных резисторов возможно при условии, что

- сопротивление резистора не меньше, чем сопротивление стандартного резистора;



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запрещается применение резисторов, сопротивление которых меньше значения, указанного для данной комбинации привод/тормозной прерыватель/тормозной резистор. Привод и прерыватель не рассчитаны на перегрузку по току, вызванную низким сопротивлением резистора.

- величина сопротивления не ограничивает требуемой интенсивности торможения, т. е.

$$P_{\max} < \frac{U_{\text{DC}}^2}{R}$$

где

$P_{\max}$ максимальная мощность, генерируемая двигателем во время торможения

U_{DC} напряжение на резисторе во время торможения, например:

1,35 * 1,2 * 415 В (при напряжении питания привода 380 ... 415 В переменного тока),

1,35 * 1,2 * 500 В= (при напряжении питания от 440 до 500 В~) или

1,35 * 1,2 * 690 В= (при напряжении питания привода 525 ... 690 В переменного тока).

R сопротивление резистора (Ом)

- величина энергии, которую может рассеять резистор, (E_R) достаточна для данного применения (см. пункт 3 выше).

Дополнительные тормозные прерыватели и резисторы для приводов ACS800-01/U1

Номинальные параметры, позволяющие подобрать тормозные резисторы для приводов ACS800-01 и ACS800-U1, приведены ниже для температуры воздуха 40 °C (104 °F).

Тип ACS 800-01 Тип ACS 800-U1	Мощность торможения (прерыватель и привод)	Тормозной резистор (резисторы)			
	P_{brcont} (кВт)	Тип	R (Ом)	E_R (кДж)	P_{Rcont} (кВт)
Приводы на 230 В					
-0001-2	0.55	SACE08RE44	44	248	1
-0002-2	0.8	SACE08RE44	44	248	1
-0003-2	1.1	SACE08RE44	44	248	1
-0004-2	1.5	SACE08RE44	44	248	1
-0005-2	2.2	SACE15RE22	22	497	2
-0006-2	3.0	SACE15RE22	22	497	2
-0009-2	4.0	SACE15RE22	22	497	2
-0011-2	5.5	SACE15RE13	13	497	2
-0016-2	11	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0020-2	17	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0025-2	23	SAFUR80F500	6	2400	6
-0030-2	28	SAFUR125F500	4	3600	9
-0040-2	33	SAFUR125F500	4	3600	9
-0050-2	45	2xSAFUR125F500	2	7200	18
-0060-2	56	2xSAFUR125F500	2	7200	18
-0070-2	68	2xSAFUR125F500	2	7200	18

Тип ACS 800-01 Тип ACS 800-U1	Мощность торможения (прерыватель и привод)	Тормозной резистор (резисторы)			
	P_{brcont} (кВт)	Тип	R (Ом)	E_R (кДж)	P_{Rcont} (кВт)
Приводы на 400 В					
-0003-3	1.1	SACE08RE44	44	210	1
-0004-3	1.5	SACE08RE44	44	210	1
-0005-3	2.2	SACE08RE44	44	210	1
-0006-3	3.0	SACE08RE44	44	210	1
-0009-3	4.0	SACE08RE44	44	210	1
-0011-3	5.5	SACE15RE22	22	420	2
-0016-3	7.5	SACE15RE22	22	420	2
-0020-3	11	SACE15RE22	22	420	2
-0025-3	23	SACE15RE13	13	435	2
-0030-3	28	SACE15RE13	13	435	2
-0040-3	33	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0050-3	45	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0060-3	56	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0070-3	68	SAFUR80F500	6	2400	6
-0100-3	83	SAFUR125F500	4	3600	9
-0120-3	113	SAFUR125F500	4	3600	9
Приводы на 500 В					
-0004-5	1.5	SACE08RE44	44	210	1
-0005-5	2.2	SACE08RE44	44	210	1
-0006-5	3.0	SACE08RE44	44	210	1
-0009-5	4.0	SACE08RE44	44	210	1
-0011-5	5.5	SACE08RE44	44	210	1
-0016-5	7.5	SACE15RE22	22	420	2
-0020-5	11	SACE15RE22	22	420	2
-0025-5	15	SACE15RE22	22	420	2
-0030-5	28	SACE15RE13	13	435	2
-0040-5	33	SACE15RE13	13	435	2
-0050-5	45	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0060-5	56	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0070-5	68	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0100-5	83	SAFUR125F500	4	3600	9
-0120-5	113	SAFUR125F500	4	3600	9
-0140-5	135	SAFUR125F500	4	3600	9
Приводы на 690 В					
-0011-7	8.0	SACE08RE44	44	248	1
-0016-7	11.0	SACE08RE44	44	248	1
-0020-7	16	SACE08RE44	44	248	1
-0025-7	22	SACE08RE44	44	248	1
-0030-7	28.0	SACE15RE22	22	497	2
-0040-7	33	SACE15RE22	22	497	2
-0050-7	45	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0060-7	56	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0070-7	68	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0100-7	83	SAFUR80F500	6	2400	6
-0120-7	113	SAFUR80F500	6	2400	6

Код PDM 00096931-G

P_{brcont} Привод и прерыватель выдерживают эту мощность торможения в непрерывном режиме. Торможение считается непрерывным, если время торможения превышает 30 с.

Примечание. Энергия торможения, рассеиваемая указанным резистором (резисторами) в течение 400 секунд, не должна превышать значения E_R .

R Значение сопротивления для указанного блока резисторов. **Примечание:** Это значение также является минимально допустимым сопротивлением тормозного резистора.

E_R Короткий импульс энергии, который блок резисторов может выдерживать каждые 400 секунд. Эта энергия нагревает резистивный элемент от 40°C (104 °F) до максимально допустимой температуры.

P_{Rcont} Непрерывная рассеиваемая мощность (тепловая) при правильном расположении резистора. Энергия E_R рассеивается в течение 400 секунд.

Все тормозные резисторы должны быть установлены за пределами модуля преобразователя. Тормозные резисторы типа SACE устанавливаются в металлическом корпусе IP 21. Тормозные резисторы типа SAFUR встраиваются в металлический корпус IP 00.

Примечание: Резисторы SACE и SAFUR не имеют аттестации UL.

Дополнительный тормозной прерыватель и резистор (резисторы) для приводов ACS800-02/U2, ACS800-04/04M/U4 и ACS800-07/U7

Ниже приведены номинальные параметры, позволяющие подобрать тормозные резисторы для приводов ACS800-02/U2, ACS800-04/04M/U4 и ACS800-07/U7 при температуре воздуха 40 °C (104 °F).

Тип ACS 800	Типо-размер	Мощность торможения (прерыватель и привод)				Тормозной резистор (резисторы)			
		5/60 с P_{br5} (кВт)	10/60 с P_{br10} (кВт)	30/60 с P_{br30} (кВт)	P_{brcont} (кВт)	Тип	R (Ом)	E_R (кДж)	P_{Rcont} (кВт)
Приводы на 230 В									
-0080-2	R7	68	68	68	54	SAFUR160F380	1.78	3600	9
-0100-2	R7	83	83	83	54	SAFUR160F380	1.78	3600	9
-0120-2	R7	105	67	60	40	2xSAFUR200F500	1.35	10800	27
-0140-2	R8	135	135	135	84	2xSAFUR160F380	0.89	7200	18
-0170-2	R8	135	135	135	84	2xSAFUR160F380	0.89	7200	18
-0210-2	R8	165	165	165	98	2xSAFUR160F380	0.89	7200	18
-0230-2	R8	165	165	165	113	2xSAFUR160F380	0.89	7200	18
-0260-2	R8	223	170	125	64	4xSAFUR160F380	0.45	14400	36
-0300-2	R8	223	170	125	64	4xSAFUR160F380	0.45	14400	36
Приводы на 400 В									
-0070-3	R6	-	-	-	68	SAFUR80F500	6	2400	6
-0100-3	R6	-	-	-	83	SAFUR125F500	4	3600	9
-0120-3	R6	-	-	-	113	SAFUR125F500	4	3600	9
-0140-3	R7	135	135	100	80	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0170-3	R7	165	150	100	80	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0210-3	R7	165	150	100	80	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0260-3	R8	240	240	240	173	2XSAFUR210F575	1.70	8400	21
-0320-3	R8	300	300	300	143	2xSAFUR200F500	1.35	10800	27
-0400-3	R8	375	375	273	130	4xSAFUR125F500	1.00	14400	36
-0440-3	R8	473	355	237	120	4xSAFUR210F575	0.85	16800	42
-0490-3	R8	500	355	237	120	4xSAFUR210F575	0.85	16800	42
Приводы на 500 В									
-0100-5	R6	-	-	-	83	SAFUR125F500	4	3600	9
-0120-5	R6	-	-	-	113	SAFUR125F500	4	3600	9
-0140-5	R6	-	-	-	135	SAFUR125F500	4	3600	9
-0170-5	R7	165	132 ²⁾	120	80	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0210-5	R7	198	132 ²⁾	120	80	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0260-5	R7	198 ¹⁾	132 ²⁾	120	80	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0270-5*	R8	240	240	240	240	2xSAFUR125F500	2.00	7200	18
-0300-5*	R8	280	280	280	280	2xSAFUR125F500	2.00	7200	18
-0320-5	R8	300	300	300	300	2xSAFUR125F500	2.00	7200	18
-0400-5	R8	375	375	375	234	2XSAFUR210F575	1.70	8400	21
-0440-5	R8	473	473	450	195	2xSAFUR200F500	1.35	10800	27
-0490-5	R8	480	480	470	210	2xSAFUR200F500	1.35	10800	27
-0550-5	R8	600	400 ⁴⁾	300	170	4xSAFUR125F500	1.00	14400	36
-0610-5	R8	600 ³⁾	400 ⁴⁾	300	170	4xSAFUR125F500	1.00	14400	36

Тип ACS 800	Типо-размер	Мощность торможения (прерыватель и привод)				Тормозной резистор (резисторы)			
		5/60 с P_{br5} (кВт)	10/60 с P_{br10} (кВт)	30/60 с P_{br30} (кВт)	P_{brcont} (кВт)	Тип	R (Ом)	E_R (кДж)	P_{Rcont} (кВт)
Приводы на 690 В									
-0070-7	R6	-	-	-	45	SAFUR90F575	8.00	1800	4.5
-0100-7	R6	-	-	-	55	SAFUR80F500	6.00	2400	6
-0120-7	R6	-	-	-	75	SAFUR80F500	6.00	2400	6
-0140-7	R7	125 ⁵⁾	110	90	75	SAFUR80F500	6.00	2400	6
-0170-7	R7	125 ⁶⁾	110	90	75	SAFUR80F500	6.00	2400	6
-0210-7	R7	125 ⁶⁾	110	90	75	SAFUR80F500	6.00	2400	6
-0260-7	R7	135 ⁷⁾	120	100	80	SAFUR80F500	6.00	2400	6
-0320-7	R8	300	300	300	260	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0400-7	R8	375	375	375	375	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0440-7	R8	430	430	430	385	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0490-7	R8	550	400	315	225	2xSAFUR125F500	2.00	7200	18
-0550-7	R8	550	400	315	225	2xSAFUR125F500	2.00	7200	18
-0610-7	R8	550	400	315	225	2xSAFUR125F500	2.00	7200	18

Код PDM: 00096931-G

P_{br5} Максимальная мощность торможения для привода с указанным резистором (резисторами). Привод и прерыватель выдерживают эту мощность торможения в течение 5 секунд за 1 минуту.

P_{br10} Привод и прерыватель выдерживают эту мощность торможения в течение 10 секунд за 1 минуту.

P_{br30} Привод и прерыватель выдерживают эту мощность торможения в течение 30 секунд за 1 минуту.

P_{brcont} Привод и прерыватель выдерживают эту мощность торможения в непрерывном режиме. Торможение считается непрерывным, если время торможения превышает 30 с.

Примечание: Энергия торможения, рассеянная указанным резистором (резисторами) в течение 400 секунд, не должна превышать значения E_R .

R Значение сопротивления блока резисторов. **Примечание:** Это значение также является минимально допустимым сопротивлением тормозного резистора.

E_R Короткий импульс энергии, который блок резисторов может выдерживать каждые 400 секунд. Эта энергия нагревает резистивный элемент от 40 °C (104 °F) до максимально допустимой температуры.

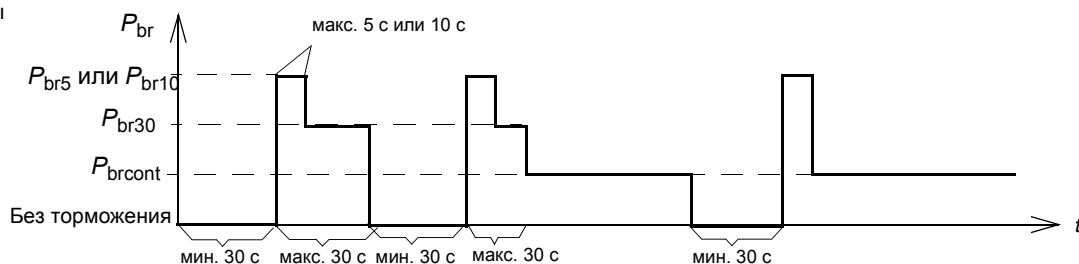
P_{Rcont} Непрерывная рассеиваемая мощность (тепловая) при правильном расположении резистора. Энергия E_R рассеивается в течение 400 секунд.

* Только для типов ACS800-Ux

- 1) При температуре воздуха ниже 33 °C (91 °F) возможна мощность 240 кВт
- 2) При температуре воздуха ниже 33 °C (91 °F) возможна мощность 160 кВт
- 3) При температуре воздуха ниже 33 °C (91 °F) возможна мощность 630 кВт
- 4) При температуре воздуха ниже 33 °C (91 °F) возможна мощность 450 кВт
- 5) При температуре воздуха ниже 33 °C (91 °F) возможна мощность 135 кВт
- 6) При температуре воздуха ниже 33 °C (91 °F) возможна мощность 148 кВт
- 7) При температуре воздуха ниже 33 °C (91 °F) возможна мощность 160 кВт

Комбинированные тормозные циклы для R7:

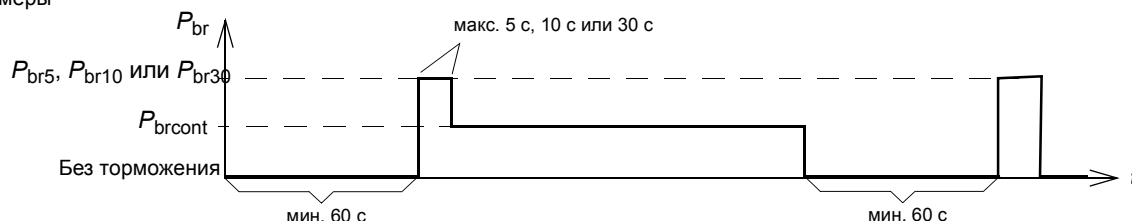
Примеры



- После торможения в режиме P_{br5} , P_{br10} или P_{br30} привод и прерыватель способны выдерживать непрерывное торможение в режиме P_{brcont} .
- В режиме P_{br5} , P_{br10} или P_{br30} допускается торможение один раз в минуту.
- После торможения в режиме P_{brcont} должен быть интервал без торможения длительностью не менее 30 секунд, если мощность последующего торможения превышает P_{brcont} .
- После торможения в режиме P_{br5} или P_{br10} привод и прерыватель способны выдерживать торможение в режиме P_{br30} при условии, что общее время торможения составляет 30 секунд.
- Торможение в режиме P_{br10} не допускается после торможения в режиме P_{br5} .

Комбинированные тормозные циклы для R8:

Примеры



- После торможения в режиме P_{br5} , P_{br10} или P_{br30} привод и прерыватель способны выдерживать непрерывное торможение в режиме P_{brcont} . (Режим P_{brcont} — единственно допустим после P_{br5} , P_{br10} или P_{br30} .)
- В режиме P_{br5} , P_{br10} или P_{br30} допускается торможение один раз в минуту.
- После торможения в режиме P_{brcont} должен быть интервал без торможения длительностью не менее 60 секунд, если мощность последующего торможения превышает P_{brcont} .

Все тормозные резисторы должны быть установлены за пределами модуля преобразователя. Тормозные резисторы встраиваются в металлический корпус IP 00. Резисторы типа 2xSAFUR и 4xSAFUR соединяются параллельно. **Примечание:** Резисторы SAFUR не имеют аттестации UL.

Установка и подключение резисторов

Все резисторы должны быть установлены за пределами модуля привода в месте, где обеспечивается их нормальное охлаждение.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Все материалы, расположенные вблизи резистора, должны быть негорючими. Поверхность резистора сильно нагревается. Поток воздуха от резистора имеет температуру в сотни градусов Цельсия. Необходимо обеспечить защиту резистора от прикосновения.

Подключение выполняется таким же кабелем, который используется для питания привода (см. главу *Технические характеристики*), таким образом, входные предохранители защищают также и кабель резистора. Для подключения также пригоден двужильный экранированный кабель с такой же площадью сечения проводников. Длина кабеля (кабелей) резистора не должна превышать 10 м. Способ подключения показан на схеме подключения привода.

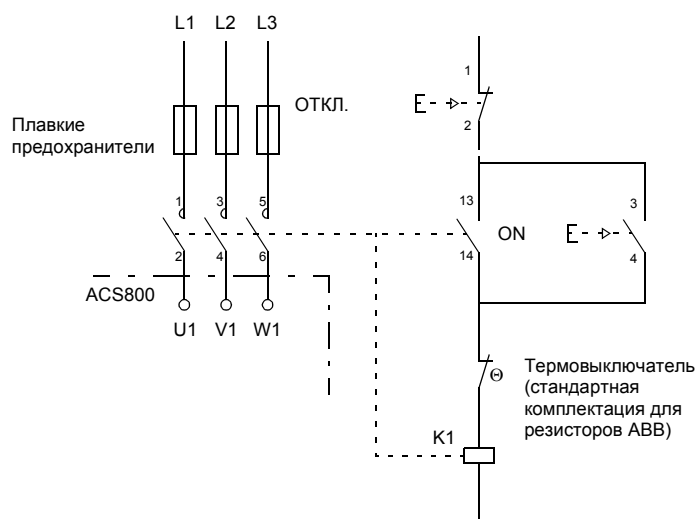
ACS800-07/U7

По заказу, резисторы устанавливаются изготовителем в шкафу (шкафах), расположенном рядом со шкафом привода.

Защита для типоразмеров R2 ... R5 (ACS800-01U1)

Для обеспечения безопасности настоятельно рекомендуется подключить привод через главный контактор. Контактор должен размыкаться в случае перегрева резистора. С точки зрения безопасности это очень важно, так как иначе невозможно отключить питание привода в случае возникновения отказа, когда тормозной прерыватель остается в замкнутом состоянии.

Ниже приведен простой пример подключения.

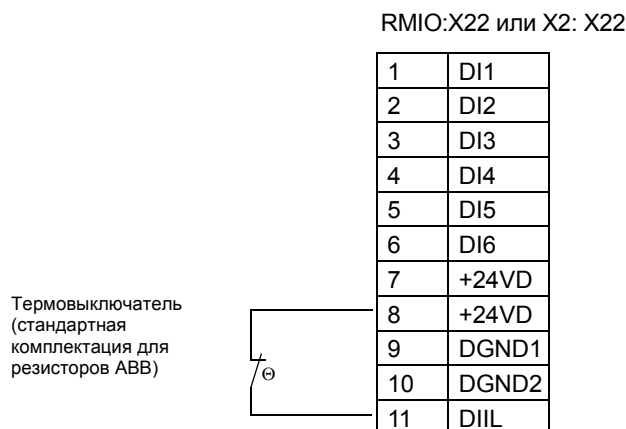


Защита для типоразмеров R6 (ACS800-01, ACS800-07) и R7/R8 (ACS800-02, ACS800-04, ACS800-07)

Главный контактор не требуется для защиты резисторов от перегрева, если параметры резистора выбраны в соответствии с инструкциями и используется внутренний тормозной прерыватель. Привод размыкает цепь входного выпрямительного моста, если тормозной прерыватель остается в замкнутом состоянии при наличии отказа. **Примечание:** При использовании внешнего тормозного прерывателя (установленного вне модуля привода) применение главного контактора обязательно.

Для обеспечения безопасности требуется использование термореле (является стандартной принадлежностью блока резисторов ABB). Кабель должен быть экранированным, его длина не должна превышать длины кабеля резистора.

Для стандартной прикладной программы подсоедините тепловой выключатель (термовыключатель) как показано на рисунке. По умолчанию при размыкании выключателя привод будет остановлен в режиме выбега по инерции.



Для других прикладных программ термореле может подключаться к другим дискретным входам. Может оказаться необходимым запрограммировать размыкание входного питания привода по сигналу “EXTERNAL FAULT” (ВНЕШНЯЯ НЕИСПРАВНОСТЬ) См. соответствующее Руководство по микропрограммному обеспечению.

Ввод в эксплуатацию системы торможения

Для стандартной прикладной программы:

- Включите функцию тормозного прерывателя (параметр 27.01).
- Отключите функцию контроля перенапряжения (параметр 20.05).
- Проверьте значение сопротивления (параметр 27.03).
- Приводы типоразмеров R6, R7 и R8: Проверьте значение параметра 21.09. Если требуется остановка в режиме выбега по инерции, выберите значение ВЫКЛ 2 ОСТ.

Инструкции по включению функции защиты тормозного резистора от перегрузки (параметры 27.02 ... 27.05) можно получить у представителя ABB.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Если привод оснащен тормозным прерывателем, но функция прерывателя не активизирована с помощью соответствующего параметра, тормозной резистор должен быть отключен, поскольку защита от перегрева тормозного резистора в этом случае не включается.

Значения параметров для других прикладных программ приведены в соответствующем руководстве по микропрограммному обеспечению.

Выбор фильтра du/dt, поставляемого не копорацией ABB

Обзор содержания главы

Эта глава содержит руководящие указания по выбору и монтажу на приводе фильтров du/dt, поставляемых не копорацией ABB, а сторонними производителями.

Когда требуется применять фильтр du/dt

Фильтр du/dt должен применяться на приводах напряжением от 500 В до 690 В в соответствии с [Таблица технических требований](#) на стр. 31.

Фильтры и требования к их монтажу

1. Фильтр представляет собой LCR фильтр или L фильтр (т.е. последовательно включенную катушку индуктивности: три однофазных катушки индуктивности или одну трехфазную катушку индуктивности).

Полное сопротивление катушки фильтра на фазу должно составлять приблизительно 1.5 % для приводов типоразмера R7 и 2 % для приводов типоразмера R8 при вычислении по следующей формуле:

$$Z_L = 2 \cdot \pi \cdot f_N \cdot L \cdot \frac{\sqrt{3} \cdot I_N}{U_N} \cdot 100$$

где

Z_L	$\hat{=}$	полное сопротивление катушки индуктивности, деленное на номинальное полное сопротивление фазы двигателя в процентах
L	$\hat{=}$	индуктивность фильтра на фазу
f_N	$\hat{=}$	номинальная частота двигателя
I_N	$\hat{=}$	номинальный ток двигателя
U_N	$\hat{=}$	номинальное напряжение двигателя.

Примечание: Полные сопротивления, превышающие 1.5 % или 2 %, допускаются, но при этом увеличивается падение напряжения на фильтре, снижая тем самым крутящий момент и мощность двигателя.

2. Значение du/dt в выходном напряжении инвертора составляет около 5 кВ /мкс. Фильтр снижает значение du/dt на зажимах двигателя до значения менее 1 кВ / мкс.
3. Фильтр выдерживает длительно допустимый ток привода ($I_{\text{cont.max}}$). Сердечник фильтра не должен насыщаться до максимального выходного тока привода (I_{max}).

4. Фильтр рассчитан на тепловую нагрузку при частоте коммутации 2 кГц в блоках на 690 В, и 3 кГц в блоках на 500 В.
5. Кабель между приводом и фильтром короче максимальной длины, указанной изготовителем фильтра.
6. Длина кабеля двигателя не должна превышать максимального значения, указанного изготовителем двигателя и в *Руководстве по монтажу и эксплуатации ACS800-02/U2*.
7. Максимальная выходная частота не должна превышать предела, указанного изготовителем фильтра, и 300 Гц, указанных для привода.



ООО АББ Индустри и Стройтехника
117997 Москва, Россия
Профсоюзная ул., д.23
Тел.: +8(095) 128 7803
+8(095) 960 2200
Факс: +8(095) 913 96/95
www.abb.ru/ibs

3AFE64695428 Rev D RU
Дата вступления в силу: 2.3.2005