

ACS800

Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию
Приводы ACS800-01 (от 0,55 до 110 кВт)
Приводы ACS800-U1 (от 0,75 до 150 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 500 кВт (от 125 до 600 л.с.)
3AFE64567373 (на английском языке)

Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию приводов
ACS800-04/04M/U4 от 90 до 500 кВт (от 125 до 600 л.с.)
3AFE64671006 (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
3AFE64731165 (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)

Стандартная прикладная программа 3AFE 64527088
(на русском языке)

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

Руководство по микропрограммному обеспечению – Шаблон
прикладных программ 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)

Руководство по прикладному программированию –
Адаптивная программа 3AFE 64651889 (на русском языке)

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РУКОВОДСТВА (поставляются вместе с дополнительным оборудованием)

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

Приводы ACS800-01
от 0,55 до 110 кВт
Приводы ACS800-U1
от 0,75 до 150 л. с.

Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию

3AFE64526669 Rev E RU
Дата вступления в силу: 15.6.2004

Инструкция по технике безопасности

Обзор содержания главы

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

Изделия, к которым относится данная глава

Информация, приведенная в данной главе, относится к приводам ACS800-01/U1, ACS800-02/U2 и ACS800-04/U4.

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 – предупреждение о ситуациях, которые связаны с опасностью поражения электрическим током и/или повреждения оборудования вследствие воздействия высокого напряжения.



Общее предупреждение – опасность для персонала и/или риск повреждения оборудования, не связанные с электрическими факторами.



Электростатический разряд – предупреждение об опасности повреждения оборудования вследствие электростатического разряда.

Монтаж и техническое обслуживание

Эти предупреждения относятся к любым работам по обслуживанию привода, двигателя или кабеля двигателя. Несоблюдение указаний этой инструкции может привести к травмам или опасности для жизни.

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 1 МОм), что

1. Напряжение между входными фазами U1, V1, W1 и корпусом близко к 0 В,
2. Напряжение между выводами 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 следования 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).
- ACS800-04: После включения напряжения питания наконечники шин с двух сторон монтажного основания находятся под опасным напряжением независимо от того, вращается двигатель или нет.



- 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.
-



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

Заземление

Приведенные ниже инструкции предназначены для персонала, ответственного за заземление привода. Неправильное заземление может стать причиной травм персонала (вплоть до летального исхода), выхода из строя оборудования, а также повышенного уровня электромагнитных помех.



- 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 соединить отдельным проводом с шиной защитного заземления.
- ACS800-01: 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 в первых условиях эксплуатации: выполните 360-градусное высокочастотное заземление кабельных вводов на всех вводах шкафа.

(ACS800-02: 360-градусное высокочастотное заземление кабельных вводов на стороне привода не требуется.)

- Запрещается подключать приводы с дополнительным электромагнитным фильтром +E202 или +E200 (только для ACS800-01) к незаземлённой 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.

Волоконно-оптические кабели



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

Механический монтаж

Приведенные ниже инструкции предназначены для персонала, выполняющего монтаж привода. Во избежание повреждений и травм будьте осторожны при работе с приводом.



- ACS800-01: 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.
- При установке привода следите за тем, чтобы стружка, образующаяся при сверлении отверстий, не попала внутрь привода. Попадание проводящих предметов внутрь привода может стать причиной его повреждения или неправильной работы.
- Обеспечьте достаточное охлаждение.
- Запрещается крепить привод с помощью заклепок или сварки.

Эксплуатация

Приведенные ниже предупреждения предназначены для персонала, ответственного за планирование работы и эксплуатацию привода. Несоблюдение этих указаний опасно для жизни, может привести к травмам и повреждению 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. При включении эта функция обеспечивает сброс привода и автоматическое возобновление работы после 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 заряда конденсаторов в цепи постоянного тока (т. е. число включений напряжения питания привода) равно пяти в течение десяти минут.

Примечание:

- Если выбран внешний источник команды пуска и эта команда включена, 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 строке состояния на дисплее отсутствует буква L) остановка двигателя в помощью клавиши STOP панели управления невозможна. Для остановки двигателя с панели управления сначала нажмите клавишу LOC/REM, а затем клавишу Stop ⏹.

Двигатель с постоянными магнитами

Ниже приведены дополнительные предупреждения, относящиеся к приводам, управляющим двигателями с постоянными магнитами.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запрещается выполнять какие-либо работы на приводе при вращении двигателя с постоянными магнитами. Даже в том случае, если напряжение питания привода выключено и инвертор не работает, вращающийся двигатель с постоянными магнитами подает напряжение в промежуточное звено постоянного тока привода; при этом на выводах питания присутствует напряжение.

Монтаж и техническое обслуживание

Перед выполнением работ по монтажу и техническому обслуживанию:

- отсоедините двигатель от привода с помощью защитного выключателя и, если возможно,
- заблокируйте вал двигателя и временно заземлите выводы двигателя, соединив их вместе и подключив к защитному заземлению. Перед заземлением убедитесь в отсутствии напряжения на зажимах двигателя.

Работа

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

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
Волоконно-оптические кабели	8
Механический монтаж	8
Эксплуатация	9
Двигатель с постоянными магнитами	10
Монтаж и техническое обслуживание	10
Работа	10

Содержание

Об этом руководстве

Обзор содержания главы	17
Круг читателей руководства	17
Главы, общие для нескольких изделий	17
Классификация в соответствии с типоразмером корпуса	17
Классификация в соответствии с + кодом	17
Содержание	18
Порядок монтажа и ввода в эксплуатацию	19
Запросы	20

Привод ACS800-01/U1

Обзор содержания главы	21
Привод ACS800-01/U1	21
Код типа	22
Основная цепь и цепи управления	23
Схема	23
Функционирование	23
Печатные платы	24
Управление двигателем	24

Механический монтаж

Распаковка	25
Проверка комплекта поставки	26

Перед началом монтажа	26
Требования к монтажной площадке	26
Стена	26
Пол	26
Свободное пространство вокруг привода	27
Монтаж привода на стене	28
Блоки без виброгасителей	28
IP 55 (UL тип 12) для морского применения (+C132), типоразмеры от R4 до R6	28
Блоки с виброгасителями (+C131)	28
Блоки UL 12	28
Монтаж в шкафу	29
Предотвращение рециркуляции охлаждающего воздуха	29
Расположение блоков один над другим	30

Планирование электрического монтажа

Обзор содержания главы	31
Изделия, к которым относится данная глава	31
Выбор двигателя и вопросы совместимости	31
Защита обмоток и подшипников двигателя	32
Таблица технических требований	33
Синхронный двигатель с постоянным магнитом	35
Подключение напряжения питания	35
Размыкающее устройство (отключение питания)	35
ACS800-01, ACS800-U1, ACS800-02, ACS800-U2 без секции расширения,	
ACS800-04, ACS800-U4	35
ACS800-U2 с секцией расширения, ACS800-07 и ACS800-U7	35
Страны ЕС	35
США	35
Плавкие предохранители	35
Защита от тепловой перегрузки и короткого замыкания	36
Защита кабеля питания (сетевого кабеля) от короткого замыкания	36
ACS800-01/U1, ACS800-02/U2 без секции расширения и ACS800-04/U4	36
Предохранители переменного тока для приводов (ACS800-07/U7 и ACS800-02/U2 с секцией расширения)	36
Быстродействие предохранителей	36
Защита от замыканий на землю	37
Устройства аварийного останова	37
ACS800-02/U2 с секцией расширения и ACS800-07/U7	37
Повторный запуск после аварийного останова	37
Защита от несанкционированного запуска (только ACS800-07/U7)	38
Выбор силовых кабелей	39
Общие правила	39
Типы силовых кабелей	40
Экран кабеля двигателя	40
Дополнительные требования для США	41
Кабелепровод	41
Бронированный кабель/экранированный силовой кабель	41
Конденсаторы коррекции коэффициента мощности	41

Оборудование, подключенное к кабелю двигателя	42
Установка защитных выключателей, контакторов, распределительных коробок и пр.	42
Байпасное подключение	42
Перед размыканием контактора (режим прямого управления крутящим моментом)	42
Защита контактов релейных выходов и снижение уровня помех в случае индуктивной нагрузки	43
Выбор кабелей управления	44
Кабели для подключения релейных выходов	44
Кабель панели управления	44
Подключение датчика температуры двигателя к плате ввода/вывода привода	45
Прокладка кабелей	45
Кабелепроводы кабелей управления	46

Электрический монтаж

Обзор содержания главы	47
Проверка изоляции системы	48
Незаземленные системы (IT)	48
Подключение силовых кабелей	49
Схема	49
Длина зачистки проводников	50
Допустимое сечение провода, момент затяжки	50
Монтаж на стене (европейское исполнение)	50
Порядок подключения силовых кабелей	50
Блоки, монтируемые на стене (исполнение для США)	54
Этикетка с предупреждениями	55
Монтаж в шкафу (IP 21, UL тип 1)	55
Типоразмер R5	56
Типоразмер R6	57
Подключение кабелей управления	58
Контактные зажимы	58
360-градусное заземление	60
Если наружная поверхность экрана покрыта слоем непроводящего материала	60
Подключение экранированных проводов	60
Подключение модулей ввода/вывода и модулей шины fieldbus	61
Подключение модуля импульсного датчика	61
Крепление кабелей управления и крышек	62
Установка дополнительных модулей и подсоединение к компьютеру	62
Оптоволоконный канал связи	62
Внешний источник +24 В для питания платы RMIO	62

Плата управления двигателем и ввода/вывода (RMIO)

Обзор содержания главы	63
Изделия, к которым относится данная глава	63
Замечание для ACS800-02 с секцией расширения и ACS800-07	63
Замечание относительно внешнего источника питания	63
Подключение сигналов внешнего управления (кроме США)	64
Подключение сигналов внешнего управления (США)	65

Параметры платы RMIO	66
Аналоговые входы	66
Выход опорного напряжения	66
Выход вспомогательного напряжения	66
Аналоговые выходы	66
Цифровые входы	66
Релейные выходы	67
Волоконно-оптическая линия связи DDCS	67
Питание 24 В=	67

Карта проверок монтажных работ

Карта проверок	69
----------------	----

Техническое обслуживание

Обзор содержания главы	71
Техника безопасности	71
Периодичность технического обслуживания	71
Радиатор	72
Вентилятор	72
Замена вентилятора (R2, R3)	72
Замена вентилятора (R4)	73
Замена вентилятора (R5)	74
Замена вентилятора (R6)	75
Дополнительный вентилятор	75
Замена (R2, R3)	75
Замена (R4, R5)	75
Замена (R6)	76
Конденсаторы	76
Формовка	76
Светодиодные индикаторы	76

Технические данные

Обзор содержания главы	77
Характеристики по IEC	77
Обозначения	78
Изменение характеристик	79
Снижение номинальных характеристик	79
Снижение номинальных характеристик в связи с температурой	79
Снижение номинальных характеристик в связи с высотой	79
Предохранители сетевого кабеля	80
Типы кабелей	83
Кабельные вводы	83
Размеры, вес и уровень шума	84
Подключение входного питания	84
Подключение двигателя	84
КПД	85

Охлаждение	85
Степень защиты	85
Условия окружающей среды	86
Материалы	87
Применимые стандарты	87
Маркировка CE	88
Определения	88
Соответствие директиве по ЭМС	88
Первые условия эксплуатации (ограниченное распространение)	88
Вторые условия эксплуатации	89
Директива для оборудования	89
Маркировка "C-tick"	90
Определения	90
Соответствие стандарту IEC 61800-3	90
Первые условия эксплуатации (ограниченное распространение)	90
Вторые условия эксплуатации	91
Специальная морская сертификация	91
Гарантия на оборудование и ответственность изготовителя	91
Таблицы для США	92
Характеристики по NEMA	92
Обозначения	93
Предохранители кабеля питания	93
Типы кабелей	95
Кабельные вводы	95
Размеры и вес	96
Маркировка UL/CSA	96
Аттестация UL	96

Габаритные чертежи

Типоразмер R2 (IP 21, UL тип 1)	98
Типоразмер R2 (IP 55, UL тип 12)	99
Типоразмер R3 (IP 21, UL тип 1)	100
Типоразмер R3 (IP 55, UL тип 12)	101
Типоразмер R4 (IP 21, UL тип 1)	102
Типоразмер R4 (IP 55, UL тип 12)	103
Типоразмер R5 (IP 21, UL тип 1)	104
Типоразмер R5 (IP 55, UL тип 12)	105
Типоразмер R6 (IP 21, UL тип 1)	106
Типоразмер R6 (IP 55, UL тип 12)	107

Габаритные чертежи (США)	108
Типоразмер R2 (UL тип 1, IP 21)	109
Типоразмер R2 (UL тип 12, IP 55)	110
Типоразмер R3 (UL тип 1, IP 21)	111
Типоразмер R3 (UL тип 12, IP 55)	112
Типоразмер R4 (UL тип 1, IP 21)	113
Типоразмер R4 (UL тип 12, IP 55)	114
Типоразмер R5 (UL тип 1, IP 21)	115
Типоразмер R5 (UL тип 12, IP 55)	116
Типоразмер R6 (UL тип 1, IP 21)	117
Типоразмер R6 (UL тип 12, IP 55)	118

Резистивное торможение

Обзор содержания главы	119
Изделия, к которым относится данная глава	119
Наличие тормозных прерывателей и резисторов для приводов ACS800	119
Как правильно выбрать комбинацию привод/прерыватель/резистор	119
Дополнительный тормозной прерыватель и резистор (резисторы) для приводов ACS800-01/U1	120
Дополнительный тормозной прерыватель и резистор (резисторы) для приводов ACS800-02/U2, ACS800-04/04M/U4 и ACS800-07/U7	122
Установка и подключение резисторов	124
ACS800-07/U7	125
Защита для типоразмеров R2 ... R5 (ACS800-01U1)	125
Защита для типоразмеров R6 (ACS800-01, ACS800-07) и типоразмеров R7 и R8 (ACS800-02, ACS800-04, ACS800-07)	125
Ввод в эксплуатацию системы торможения	126

Внешний источник +24 В для питания платы RMIO

Обзор содержания главы	127
Назначение	127
Значения параметров	127
Подсоединение внешнего источника питания +24 В	128

Об этом руководстве

Обзор содержания главы

Эта глава раскрывает содержание и круг читателей данного руководства. Рассматривается 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 обеспечивают планирование и выполнение монтажа, ввод в действие и эксплуатацию привода. Внимательно прочитайте руководство перед началом работы. Предполагается, что читатель знаком с основами электротехники, правилами монтажа, электрическими элементами и обозначениями на электрических схемах.

Руководство написано для широкого круга пользователей в разных странах мира. В нем используются обе 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

Главы *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 корпуса

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

Привод ACS800-01 поставляется в корпусах типоразмеров R2 ... R6.

Классификация в соответствии с + кодом

Указания, технические характеристики и габаритные чертежи, которые относятся только к некоторым дополнительным вариантам, обозначаются + кодами, например +E202. Дополнительные устройства, входящие в привод, могут идентифицироваться + кодами, указываемыми на табличке с обозначением типа привода. + коды перечислены в главе *Привод ACS800-01/U1* (параграф *Код типа*).

Содержание

Ниже приведено краткое содержание глав руководства.

Инструкция по технике безопасности – правила техники безопасности при монтаже, вводе в эксплуатацию, работе и техническом обслуживании привода.

Об этом руководстве – порядок проверки комплектности, монтажа и ввода в эксплуатацию, а также ссылки на главы/разделы данного руководства и другую документацию, содержащую информацию по конкретным вопросам.

Привод ACS800-01/U1 – общее описание привода.

Механический монтаж – инструкции по размещению и монтажу привода.

Планирование электрического монтажа – инструкции по выбору двигателя и кабелей, а также по организации защиты и прокладке кабелей.

Электрический монтаж – информация о подключении привода.

Плата управления двигателем и ввода/вывода (RMIO) – информация о подключении внешних цепей управления к плате ввода/вывода.

Карта проверок монтажных работ – перечень проверок механического и электрического монтажа привода.

Техническое обслуживание – инструкции по профилактическому техническому обслуживанию.

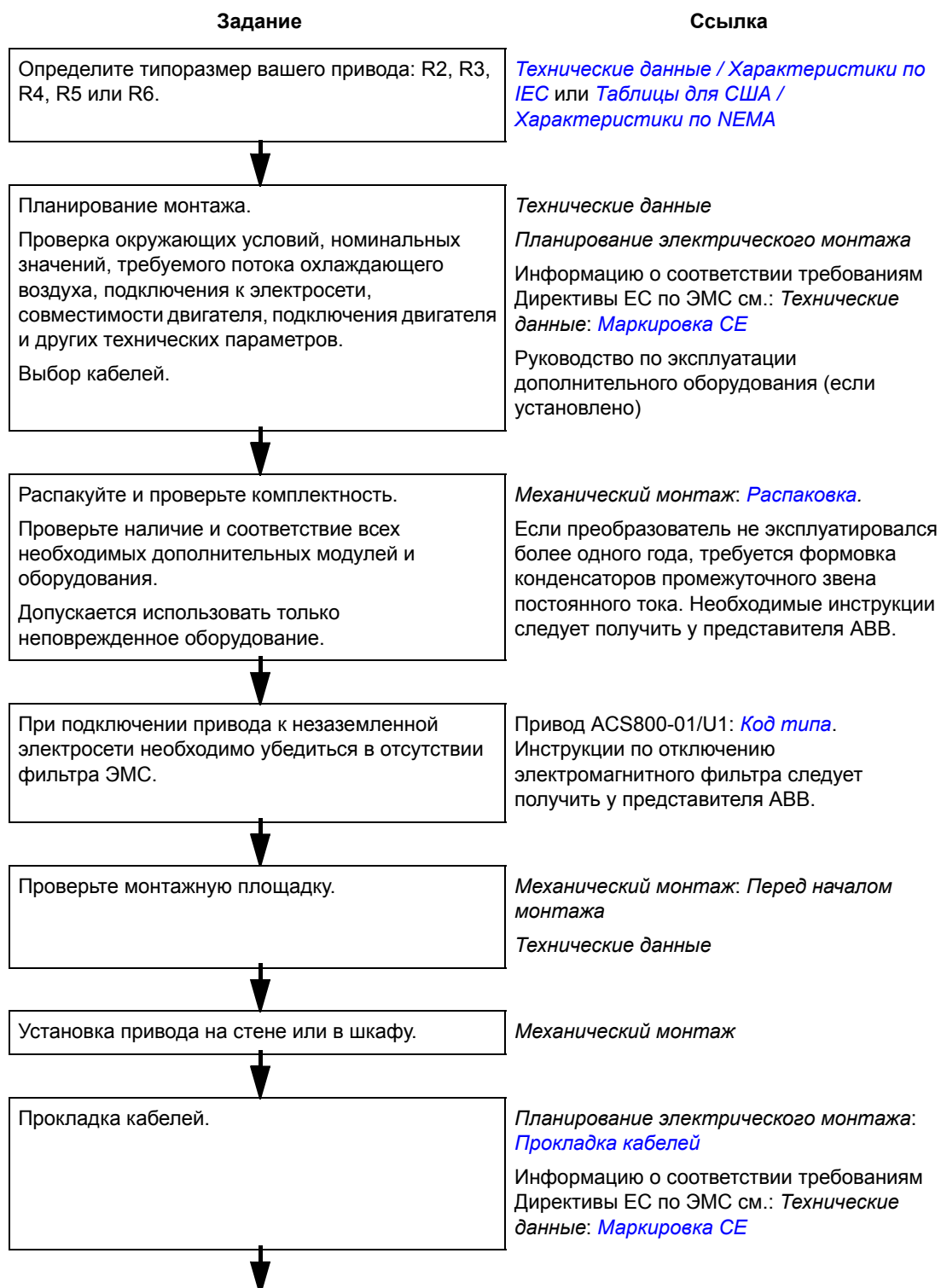
Технические данные – технические характеристики привода (номинальные параметры, размеры и технические требования, условия выполнения требований СЕ и других стандартов и информация по гарантиям).

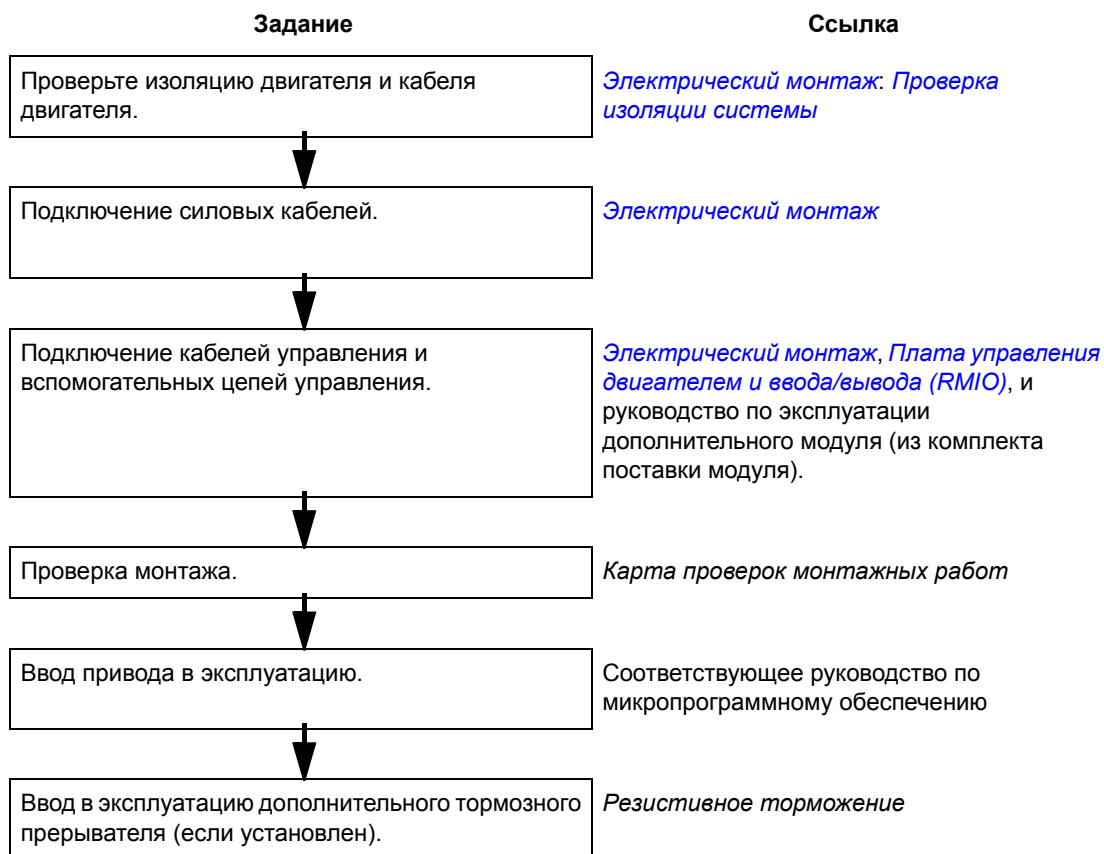
Габаритные чертежи – габаритные чертежи привода.

Резистивное торможение – информация по выбору, защите и подключению тормозных прерывателей и резисторов. Глава также содержит технические характеристики.

Внешний источник +24 В для питания платы RMIO – описание способа подключения внешнего источника питания +24 В к плате RMIO.

Порядок монтажа и ввода в эксплуатацию





Запросы

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.

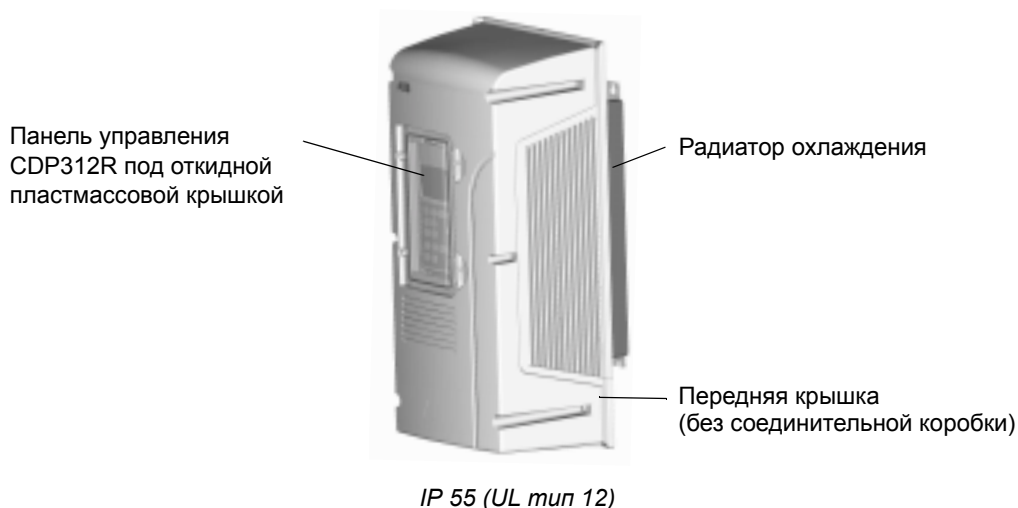
Привод ACS800-01/U1

Обзор содержания главы

Эта глава содержит краткое описание принципа работы и конструкции привода.

Привод ACS800-01/U1

ACS800-01/U1 – это привод в настенном исполнении, предназначенный для управления электродвигателями переменного тока.



Код типа

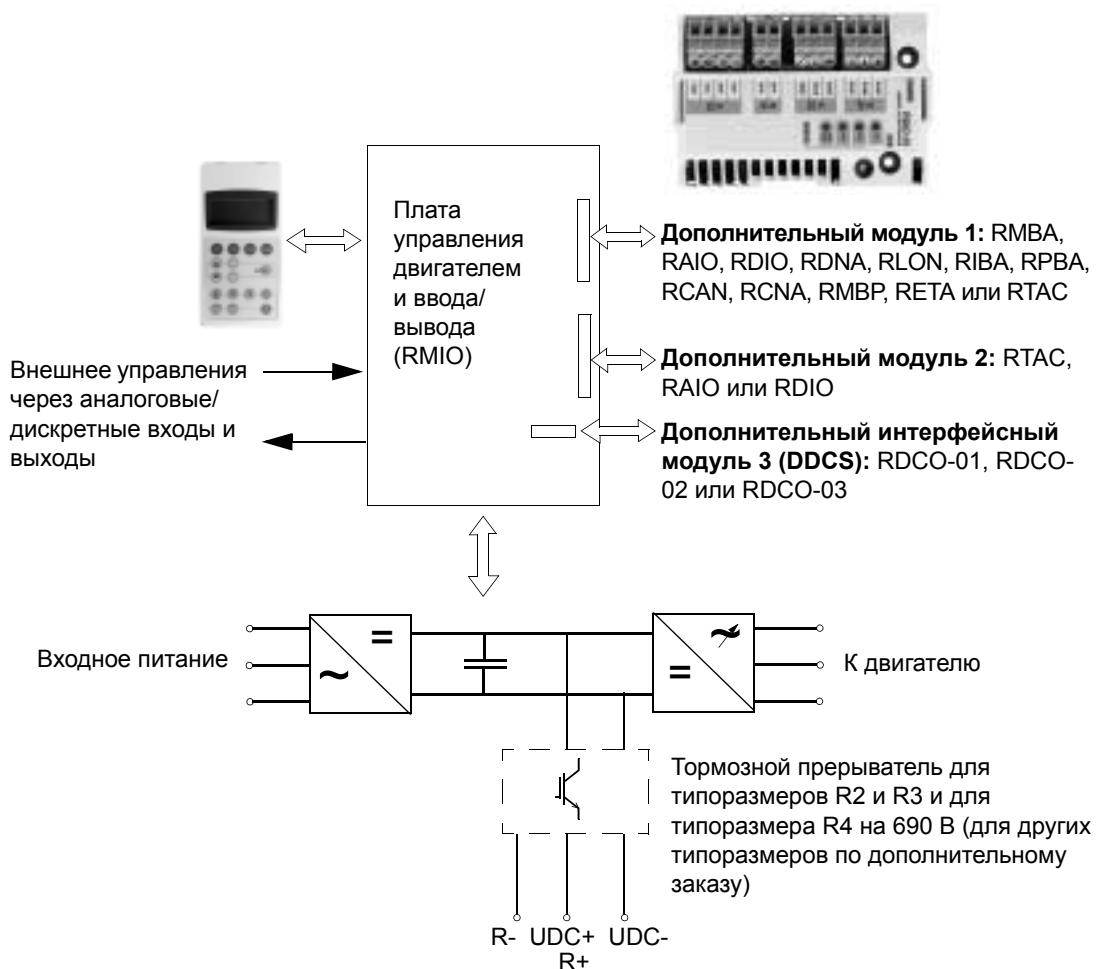
Код типа содержит информацию о параметрах и конфигурации привода. Первая цифра слева обозначает базовую конфигурацию (например, ACS800-01-0006-5). Затем указываются дополнительные сведения, отделенные знаками + (например, +E202). Ниже перечислены основные варианты. Некоторые из них не предусмотрены для всех типов приводов. Дополнительные сведения о возможных конфигурациях приводов можно найти в документе *Информация для заказа привода ACS800* (код английской версии: 64556568, поставляется по запросу).

Характеристика	Возможные варианты	
Серия изделия	Серия ACS800	
Тип	01	Для настенного монтажа. Если дополнительные параметры не указаны: IP 21, панель управления CDP312R, без фильтра ЭМС, стандартная прикладная программа, соединительная коробка для кабелей (ввод кабелей снизу), тормозной прерыватель для типоразмеров R2 и R3 (приводы на 230/400/500 В) и для типоразмера R4 (приводы на 690 В), платы без покрытия, один комплект документации.
	U1	Для настенного монтажа (США). Если дополнительные параметры не указаны: UL тип 1, панель управления CDP312R, без фильтра ЭМС, стандартная прикладная программа, версия для США (по умолчанию используется трехпроводной сигнал Пуск/Стоп), сальник/распределительная коробка (США), тормозной прерыватель для типоразмеров R2 и R3 (приводы на 230/400/500 В) и для типоразмера R4 (приводы на 690 В), платы без покрытия, один комплект документации на английском языке.
Типоразмер	См. главу : <i>Технические данные</i> Характеристики по IEC .	
Диапазон напряжений (номинальные значения выделены жирным шрифтом)	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		
Степень защиты	B056	IP 55 / UL тип 12
Конструктивное исполнение	C131	виброгасители
	C132	привод, разрешенный для морского применения (используются платы с покрытием, для типоразмеров от R4 до R6 в настенном исполнении необходима опция +C131, при монтаже в шкафу +C131 не требуется).
Резистивное торможение	D150	тормозной прерыватель
Фильтр	E200	Фильтр ЭМС/подавления радиопомех для заземленной сети электропитания (вторые условия эксплуатации, неограниченное распространение)
	E202	Фильтр ЭМС/подавления радиопомех для заземленной сети электропитания (первые условия эксплуатации, ограниченное распространение, ограничения A)
Ввод кабелей	H358	Сальник/распределительная коробка (США/Великобритания)
Панель управления	0J400	без панели управления
Fieldbus (шина на объекте)	K...	См. документ <i>Информация для заказа привода ACS800</i> (код английской версии 64556568).
Ввод/вывод	L...	
Прикладная программа	N...	
Язык документации	R...	
Особенности	P901	платы с покрытием

Силовая часть и цепи управления

Схема

На схеме показан интерфейс управления и силовая часть привода.



Функционирование

Приведенная ниже таблица содержит краткое описание функционирования основной цепи.

Устройство	Назначение
Шестипульсный выпрямитель	преобразование трехфазного напряжения переменного тока в напряжение постоянного тока
Блок конденсаторов	сохранение энергии для стабилизации напряжения в промежуточном звене постоянного тока.
Шестипульсный инвертор на транзисторах IGBT	преобразование напряжения постоянного тока в напряжение переменного тока и обратно. Управление двигателем осуществляется путем коммутации транзисторов IGBT.

Печатные платы

Привод в стандартной комплектации содержит следующие печатные платы:

- основная силовая плата (RINT);
- плата управления двигателем и ввода/вывода (RMIO);
- плата фильтра ЭМС (RRFC), если привод укомплектован фильтром ЭМС или плата с варисторами в противном случае;
- плата панели управления (CDP 312R).

Управление двигателем

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

Механический монтаж

Распаковка

Привод поставляется в ящике, в котором также находятся:

- пластиковый пакет с винтами (M3), хомутами и кабельными наконечниками (2 мм², M3) для заземления экранов кабелей управления;
- соединительная коробка (винты, зажимы и гасители вибраций с +C131);
- наклейки с предупреждением об остаточном напряжении;
- руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию оборудования;
- соответствующие руководства по микропрограммному обеспечению;
- руководства по эксплуатации дополнительных модулей;
- документы на поставку.

Распаковка блоков типоразмеров от R2 до R5 (IP 21, UL тип 1) производится следующим образом.



Проверка комплекта поставки

Убедитесь в отсутствии внешних повреждений. Перед монтажом и началом работы проверьте данные на табличке с обозначением типа привода, чтобы убедиться, 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 завершают серийный номер так, что не существует двух приводов с одинаковым серийным номером.

Табличка с обозначением типа закреплена на радиаторе охлаждения, а табличка с серийным номером – в верхней части задней панели привода. Ниже приведены примеры этих табличек.



Табличка с обозначением типа



Табличка с серийным номером

Перед началом монтажа

Привод должен быть установлен в вертикальном положении, радиатор охлаждения должен быть обращен к стене. Убедитесь в соответствии монтажной площадки требованиям, изложенным ниже. Дополнительная информация о корпусе приведена в главе [Габаритные чертежи](#).

Требования к монтажной площадке

Допустимые условия эксплуатации привода указаны в главе [Технические данные](#).

Стена

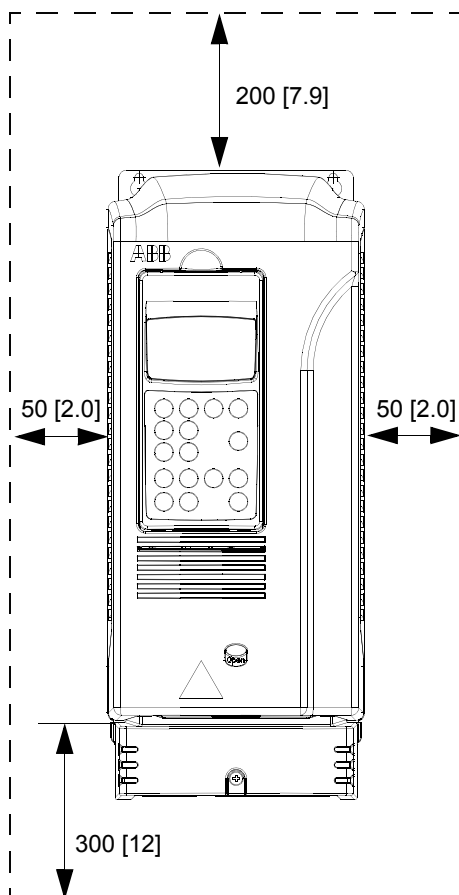
Стена должна быть вертикальной (с минимальными отклонениями), из негорючего материала и достаточно прочной, чтобы выдержать вес привода. Убедитесь в том, что на стене отсутствуют объекты, препятствующие установке привода.

Пол

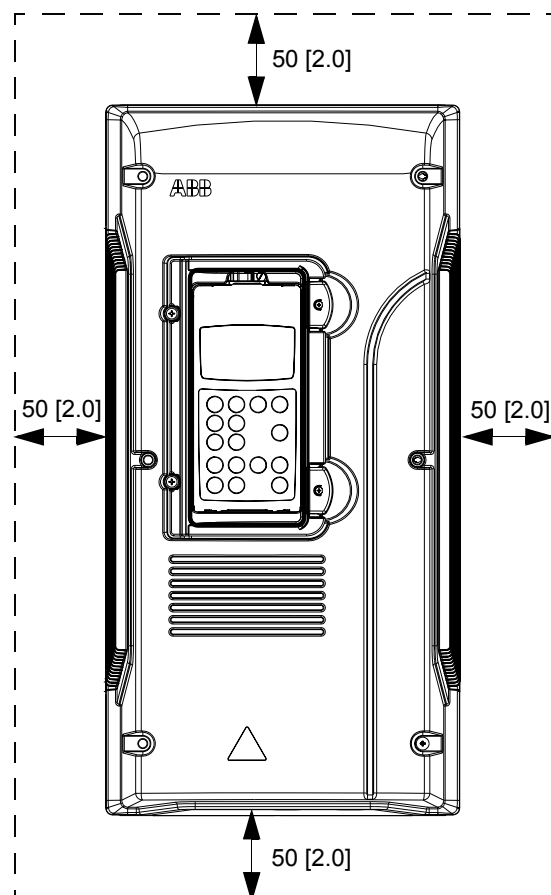
Материал пола под приводом должен быть негорючим.

Свободное пространство вокруг привода

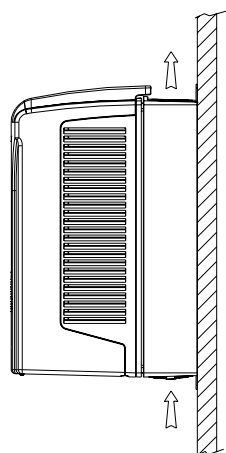
Ниже приведены минимальные размеры свободного пространства вокруг привода (в миллиметрах и [дюймах]), при которых обеспечивается необходимое охлаждение привода. При монтаже блоков IP 55 один над другим между блоками необходимо оставить промежутки не менее 200 мм (7,9 дюйма).



IP 21 (UL тип 1)



IP 55 (UL тип 12)

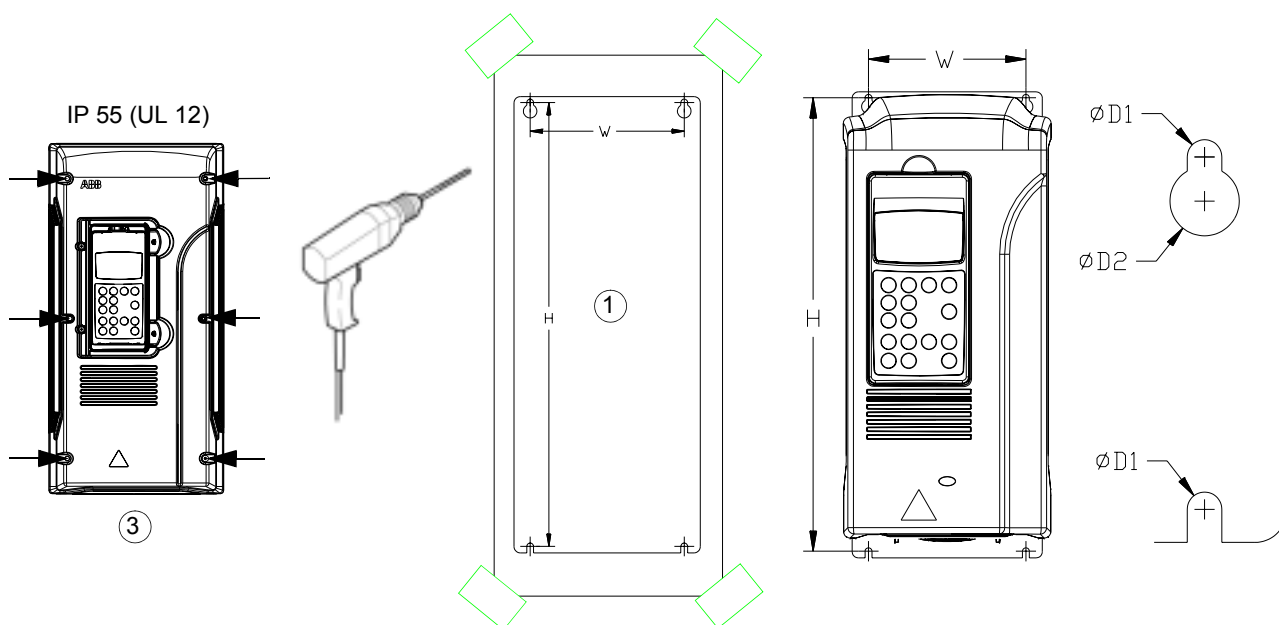


Поток воздуха (вид сбоку)

Монтаж привода на стене

Приводы без виброгасителей

1. Отметьте положение четырех отверстий. Точки крепления указаны в разделе [Габаритные чертежи](#). Для типоразмеров от R2 до R5 (IP 21, UL тип 1) пользуйтесь монтажным шаблоном, вырезанным из упаковки.
2. Закрепите винты или болты в размеченных положениях.
3. Блоки IP 55 (UL тип 12) Вывинтите крепежные винты и снимите переднюю крышку.
4. Повесьте привод на закрепленные в стене винты. **Примечание.** Подъем привода ACS550 допускается только за шасси (в блоках типоразмера R6 для этого используются соответствующие отверстия), но не за крышку.
5. Надежно затяните винты в стене.



IP 55 (UL тип 12) для морского применения (+C132), типоразмеры от R4 до R6

См. ACS800-01/U1 Дополнение для морского исполнения [3AFE68291275 (на английском яз.)].

Приводы с виброгасителями (+C131)

См. ACS800-01/U1 Руководство по монтажу виброгасителей [3AFE68295351 (на английском яз.)].

Блоки UL 12

Установите навес, прилагаемый к приводу, на высоте 50 мм (2 дюйма) над блоком.

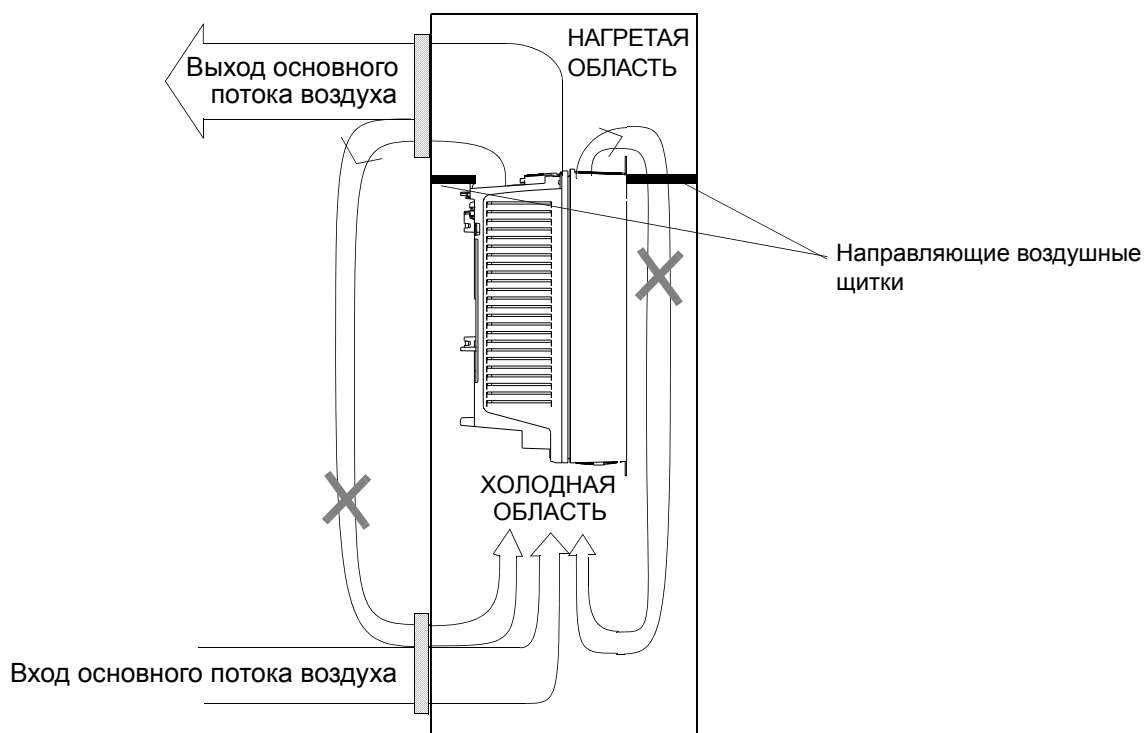
Монтаж в шкафу

При установке приводов в ряд без передней крышки минимально допустимое расстояние между приводами составляет 5 мм (0,2 дюйма). Температура охлаждающего воздуха на входе в привод не должна превышать +40°C (+104 °F).

Предотвращение рециркуляции охлаждающего воздуха.

Исключите рециркуляцию охлаждающего воздуха внутри и снаружи шкафа.

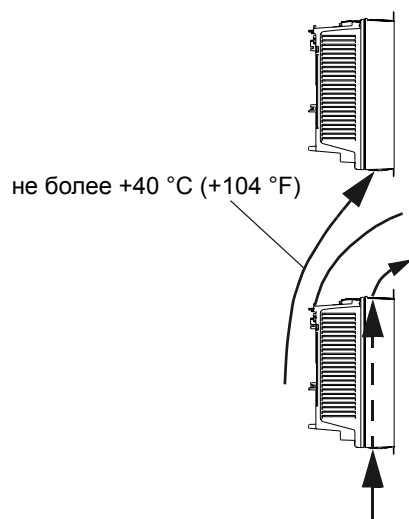
Пример



Расположение блоков один над другим

Отведите выходящий поток охлаждающего воздуха от расположенного выше блока.

Пример



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. Неукоснительно соблюдайте местные нормативы и правила.

Примечание. Пренебрежение рекомендациями корпорации ABB может стать причиной неполадок 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, ACS800-02/U2, ACS800-04/U4 и ACS800-07/U7 до величины -0610-х.

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 находится в пределах $1/6 \dots 2 \cdot I_{2hd}$ привода в режиме прямого управления крутящим моментом (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:
 - Напряжение двигателя выбирается в соответствии с напряжением переменного тока, питающего привод, если последний оборудован входным диодным мостом (нерекуперативный привод) и будет работать в двигательном режиме (т.е. без торможения).
 - Если напряжение промежуточной цепи постоянного тока привода возрастает относительно номинального уровня под действием резистивного торможения или программы управления рекуперативным преобразователем на биполярных транзисторах (IGBT) со стороны сети (функция, выбираемая с помощью параметра), то номинальное напряжение двигателя выбирается в соответствии с "эквивалентным напряжением источника переменного тока привода". Эквивалентное напряжение источника переменного тока привода вычисляется следующим образом:

$$U_{ACeq} = U_{DCmax}/1,35,$$

где

U_{ACeq} = Эквивалентное напряжение источника переменного тока привода

U_{DCmax} = максимальное напряжение промежуточной цепи постоянного тока привода

См. примечания 6 и 7 ниже *Таблица технических требований*.

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 *Таблице технических требований*.

Пример. Если напряжение питания равно 440 В и привод работает только в двигательном режиме, максимальное пиковое напряжение на зажимах двигателя может быть приблизительно вычислено следующим образом: $440 \text{ В} \cdot 1,35 \cdot 2 = 1190 \text{ В}$. Проверьте, что система изоляции 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 (IGBT).

В зависимости от параметров ослабления и отражения в кабеле двигателя и на зажимах, амплитуда импульсов на зажимах 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 в двигателе изолированные подшипники на стороне, противоположной подсоединенному оборудованию (сторона N), а также фильтры на выходе привода 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 двигателя 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 (переменное)	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	$100 \text{ кВт} \leq P_N < 350 \text{ кВт}$ или типоразмер $\geq$ IEC 315	$P_N \geq 350$ кВт или типоразмер $\geq$ IEC 400
				$P_N < 134$ л.с. и типоразмер < NEMA 500	$134 \text{ л.с.} \leq P_N < 469 \text{ л.с.}$ или типоразмер $\geq$ NEMA 500	$P_N \geq 469$ л.с. или типоразмер > NEMA 580
ABB	M2_ и M3_ с всыпной обмоткой	$U_N \leq 500 \text{ В}$	Стандартная	-	+ N	+ N + CMF
		$500 \text{ В} < U_N \leq 600 \text{ В}$	Стандартная	+ 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
	HX_ и AM_ с шаблонной обмоткой	$380 \text{ В} < U_N \leq 690 \text{ В}$	Стандартная	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, обмотанный стекловолоконной лентой	+ N + CMF		
$500 \text{ В} < U_N \leq 690 \text{ В}$		+ du/dt + N + CMF				
ABB	С насыпной и 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	+ du/dt + N + CMF
					или	
					+ du/dt + 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	+ du/dt + N + CMF
					или	
					+ du/dt + 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
					-	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 питанием биполярных транзисторов IGBT (функция, выбираемая с помощью параметра), проконсультируйтесь у изготовителя двигателя, нужны ли в используемом рабочем диапазоне привода дополнительные выходные фильтры.

Примечание 1. Ниже приведены используемые в таблице обозначения.

Обозначение	Описание
U_N	номинальное напряжение электросети
$\hat{U}_{LL}$	пиковое междупазное 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	Двигатели такого диапазона мощностей не поставляются в качестве стандартных. Обратитесь к изготовителю двигателей.

Примечание 2. Взрывобезопасные двигатели (EX)

Информацию об изоляции двигателя 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 со степенью защиты IP 23 применяются требования к двигателям ABB с всыпной обмоткой серий M3AA, M3AP и M3BP, указанные ниже. В отношении двигателей других типов см. *Таблица технических требований* выше. Требования диапазона $100 \text{ кВт} < P_N < 350 \text{ кВт}$ применяются к двигателям мощностью $P_N < 100 \text{ кВт}$. Требования диапазона $P_N \geq 350 \text{ кВт}$ применяются к двигателям 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		
				$P_N < 55 \text{ кВт}$	$55 \text{ кВт} \leq P_N < 200 \text{ кВт}$	$P_N \geq 200 \text{ кВт}$
				$P_N < 74 \text{ л.с.}$	$74 \text{ л.с.} \leq P_N < 268 \text{ л.с.}$	$P_N \geq 268 \text{ л.с.}$
ABB	M3AA, M3AP, M3BP с всыпной обмоткой	$U_N \leq 500 \text{ В}$	Стандартная	-	+ N	+ N + CMF
		$500 \text{ В} < U_N \leq 600 \text{ В}$	Стандартная	+ 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

Если привод находится в режиме торможения большую часть рабочего времени, то напряжение промежуточной цепи постоянного тока привода повышается; такой режим аналогичен работе привода при повышенном питающем напряжении (до 20 %). 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 биполярных транзисторах IGBT

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 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, ACS800-02, 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 техническому обслуживанию привода.

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 входные кабели и шины питания должны быть отсоединены от входного питания с помощью выключателя на распределительном щите или в питающем трансформаторе.

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

Размыкающие устройства должны соответствовать действующим 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, кабелей 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 необходимо установить отдельное термореле или автоматический выключатель. 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 плавкие предохранители. Параметры предохранителей должны соответствовать требованиям местных нормативов по технике безопасности, напряжению питания и номинальному току привода (см. гл. *Технические характеристики*).

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

При установке на распределительной панели стандартные предохранители типа gG (США: CC или T для ACS800-U1; T или L для ACS800-U2 и ACS800-U4) защищают кабель питания от короткого замыкания и позволяют исключить повреждение присоединенного 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

Убедитесь в том, что время срабатывания предохранителей менее 0,5 с.

Время срабатывания зависит от типа предохранителя (gG или aR), сопротивления сети электропитания, а также от сечения, материала и длины кабеля питания. Если время срабатывания превышает 0,5 секунды с предохранителями gG (США: CC/T/L), то в большинстве случаев можно уменьшить время срабатывания до приемлемого значения с помощью сверхбыстродействующих предохранителей (aR). Предохранители для США должны быть "безинерционного" типа.

Номинальные параметры предохранителей приведены в гл. *Технические характеристики*.

Автоматические выключатели

С приводами ACS 800 могут использоваться автоматические выключатели, испытанные ABB. С другими выключателями должны использоваться предохранители. Для получения информации о разрешенных 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.

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 пожарной защиты. Функцию защиты от замыканий на землю можно отключить с помощью параметра прикладной программы (см. соответствующее *Руководство по микропрограммному обеспечению приводов ACS800*).

Электромагнитный фильтр привода содержит конденсаторы, подключенные между основной схемой и шасси. Эти конденсаторы, а также длинные кабели двигателя увеличивают ток утечки на землю, что может привести к срабатыванию автоматических выключателей системы защиты от замыканий.

Устройства аварийного останова

Для обеспечения безопасности необходимо установить устройства аварийного останова 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 аварийного останова 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 аварийного останова

После аварийной остановки необходимо разблокировать кнопку аварийного останова и для запуска привода перевести переключатель режима работы из положения "ON" ("Включено") в положение "START" ("Пуск").

Защита от несанкционированного запуска

Привод может иметь дополнительную функцию предотвращения несанкционированного запуска в соответствии со стандартами IEC/EN 60204-1: 1997; ISO/DIS 14118: 2000 и EN 1037: 1996.

Функция защиты от несанкционированного запуска 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 загорается световой индикатор, который указывает на активное состояние функции защиты. Возможна механическая блокировка выключателя.

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

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

Подключение привода показано на принципиальной схеме, поставляемой вместе с приводом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Функция защиты от несанкционированного пуска не снимает напряжения с главной и вспомогательных цепей привода. Поэтому выполнение работ по техническому обслуживанию электрических компонентов привода или двигателя допускается только после полного отключения приводной системы от питающей сети.

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

- Кабель должен выдерживать ток нагрузки привода. Номинальные значения тока приведены в гл. *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~, можно использовать при напряжении питания до 500 В~. Кабель, рассчитанный на 750 В~, можно использовать при напряжении питания до 600 В~. Для оборудования с номинальным напряжением 690 В~ кабель должен быть рассчитан на допустимое напряжение между проводниками не менее 1 кВ.

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

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

Сечение фазных проводников S (мм ²)	Минимальное сечение соответствующего защитного проводника S_p (мм ²)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 36$	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

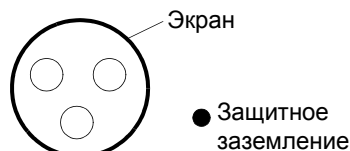
Ниже приведены типы силовых кабелей, которые можно использовать для подключения привода.

Рекомендуется

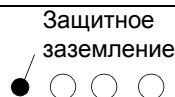
Симметричный экранированный кабель: три фазных провода и concentрический или иной симметричный провод защитного заземления и экран.



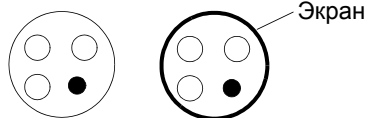
Если проводимость экрана кабеля составляет < 50 % проводимости фазного провода, необходимо использовать отдельный провод защитного заземления.



Четырехпроводная система: три фазных провода и провод защитного заземления.



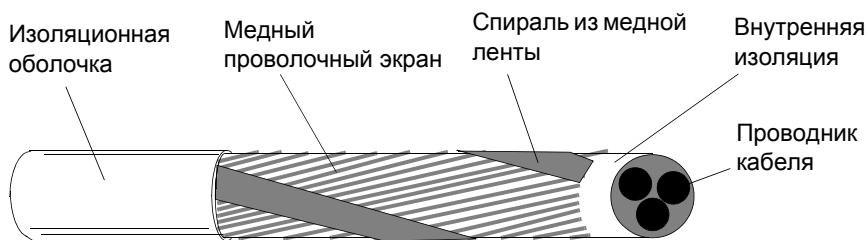
Не допускается для кабелей двигателя



Не допускается для кабелей двигателя, сечение фазных проводников которых превышает 10 мм² (двигатели > 30 кВт [40 л.с.]).

Экран кабеля двигателя

Для эффективного подавления излучаемых и кондуктивных радиочастотных помех проводимость экрана должна составлять не менее 1/10 проводимости фазного проводника. Эти требования выполняются при использовании медного или алюминиевого экрана. Ниже приведены минимальные требования к экрану кабеля двигателя для привода. Экран состоит из concentрического слоя медных проводников 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~ допускается применение кабеля, рассчитанного на напряжение 600 В~. Для оборудования на напряжение свыше 500 В~ (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 цепей 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 вместе 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 коррекции коэффициента мощности

Запрещается подключение к кабелю двигателя (между приводом и двигателем) конденсаторов коррекции коэффициента мощности или поглотителей импульсных перенапряжений. Эти устройства не предназначены для работы с приводами и будут снижать точность управления двигателем. Они могут привести к повреждению привода или могут сами выходить из строя из-за резких изменений выходного напряжения привода.

Если параллельно трем фазам электропитания привода подключены конденсаторы коррекции коэффициента мощности, необходимо исключить возможность одновременной зарядки этих конденсаторов и конденсаторов привода во избежание возникновения выбросов напряжения, которые могут повредить привод.

Оборудование, подключенное к кабелю двигателя

Установка защитных выключателей, контакторов, распределительных коробок и пр.

Для снижения уровня излучения помех в случае, когда к кабелю двигателя (т. е. 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.
- По правилам США: Установите оборудование в металлический корпус таким образом, чтобы кабелепровод или экран кабеля двигателя не имел разрывов на всем протяжении от привода до двигателя.

Байпасное подключение



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. При подаче сетевого (линейного) напряжения на выходные клеммы привода последний может выйти из строя.

Перед размыканием контактора (режим прямого управления крутящим моментом (DTC))

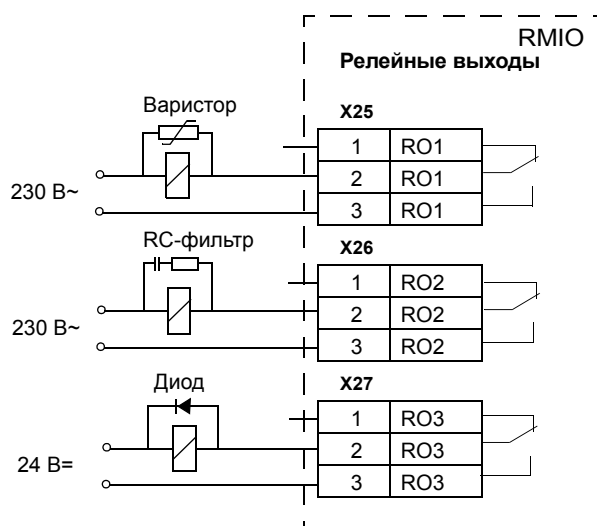
Если привод работает в режиме управления крутящим моментом (DTC), перед размыканием контактора, включенного между выходом привода и двигателем, необходимо остановить привод и дождаться полной остановки двигателя. Необходимые значения параметров привода приведены в руководстве по микропрограммному обеспечению 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 защитных средств 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.

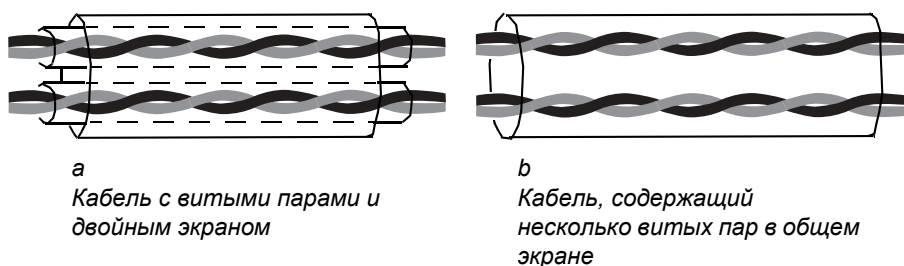


Выбор кабелей управления

Все кабели управления должны быть экранированными.

Для аналоговых сигналов следует использовать кабель типа витая пара с двойным экраном (рис а, например, кабель JАМАК 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 несколькими 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 цифровых входных сигналов. Для подключения релейных сигналов рекомендуется применять кабели типа "витая пара".

Не допускается передача сигналов 24 В= и 115/230 В~ по одному кабелю.

Кабели для подключения релейных выходов

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

Кабель панели управления

Длина кабеля, соединяющего вынесенную панель управления с приводом, не должна превышать 3 м. Дополнительный комплект для подключения панели управления содержит кабель, испытанный и аттестованный корпорацией АВВ.

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 (или аналогичные компоненты) следует подключать к цифровым 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 цифровым и аналоговым входам привода, защищены от контакта и изолированы основной изоляцией от других низковольтных цепей (изоляция рассчитана на то же напряжение, что и силовая часть привода).
3. Для подключения термистора используется внешнее реле. Изоляция этого реле должна быть рассчитана на то же напряжение, что и силовая часть привода. Дополнительная информация о подключении приведена в *Руководстве по микропрограммному обеспечению приводов ACS800*.

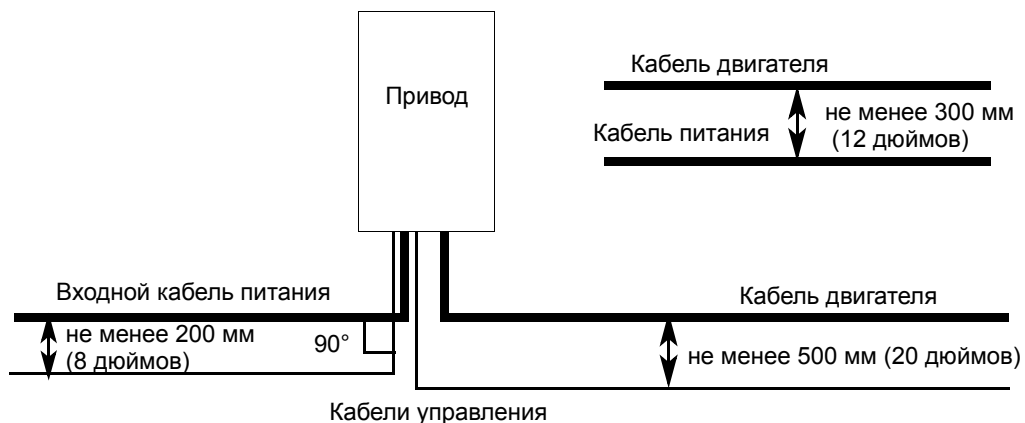
Прокладка кабелей

Кабель двигателя следует прокладывать отдельно от остальных кабелей. Кабели двигателей нескольких приводов допускается 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 резкими изменениями выходного напряжения привода, не следует прокладывать кабель двигателя параллельно другим кабелям на протяженных участках.

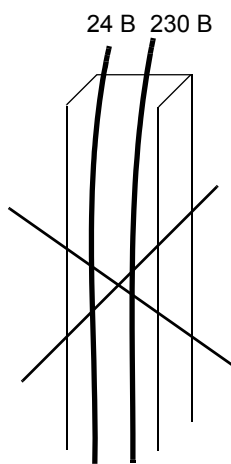
Пересечение кабелей управления и силовых кабелей следует выполнять под углом, как можно более близким к 90°. Не следует прокладывать через привод посторонние кабели.

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

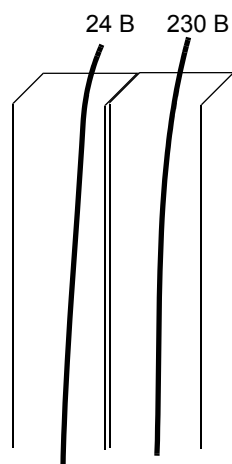
Ниже представлена схема прокладки кабелей.



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.



Кабели управления 24 В и 230 В прокладывайте в шкафу в разных кабелепроводах.

Электрический монтаж

Обзор содержания главы

В этой главе рассматривается последовательность электрического монтажа привода.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! К работам, перечисленным в этой главе, допускаются только квалифицированные электрики. Неукоснительно выполняйте [Инструкции по технике безопасности](#), приведенные в начале данного руководства. Несоблюдение правил техники безопасности может привести к травмам и опасно для жизни.

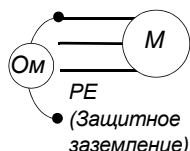
При проведении монтажных работ убедитесь в том, что привод отключен от электросети (входного питания). Если на привод подано напряжение питания, подождите не менее 5 минут после отключения напряжения.

Проверка изоляции системы

Изготовитель проверяет изоляцию каждого привода между силовыми цепями и корпусом (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. Проверка изоляции системы выполняется указанным ниже способом:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Проверьте изоляцию перед подключением привода к электросети. Убедитесь в том, что привод отключен от электросети (входного питания).



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

Незаземленные системы (IT)

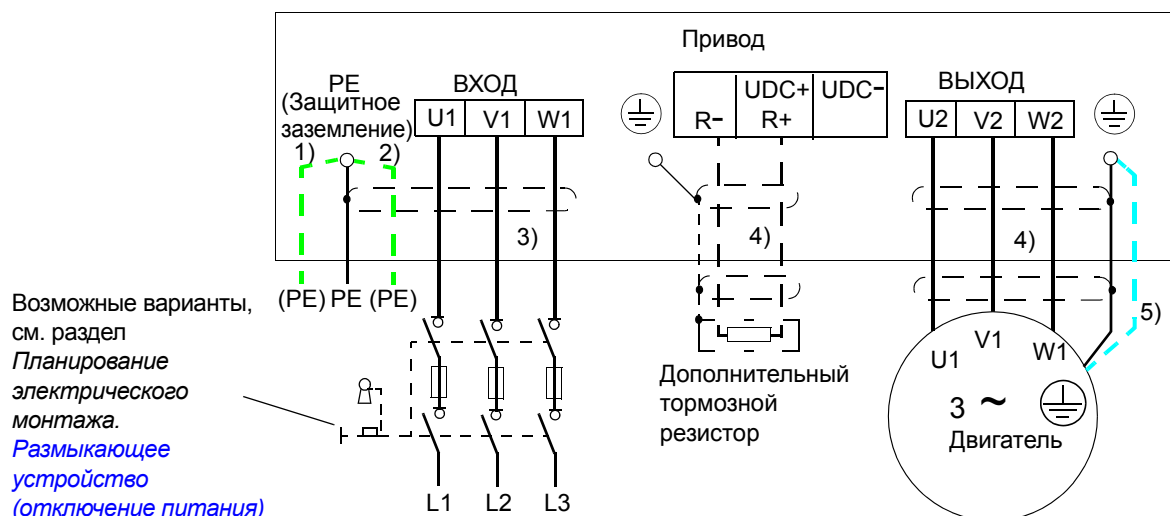
Перед подключением привода к незаземленной электросети отсоедините конденсаторы фильтра ЭМС (+E202 и +E200). Подробные инструкции по выполнению этой процедуры можно получить у представителя ABB.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При подключении привода с фильтром ЭМС (+E202 или +E200) к незаземленной системе электропитания или системе электропитания с высокоомным (более 30 Ом) заземлением система оказывается подсоединенной к потенциалу земли через конденсаторы фильтра ЭМС привода. Такая ситуация представляет угрозу безопасности персонала и/или может привести к повреждению привода.

Подключение силовых кабелей

Схема



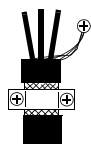
1), 2)

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) При использовании экранированного кабеля рекомендуется 360-градусное заземление

4) Необходимо 360-градусное заземление



5) При использовании кабеля с несимметричной конструкцией проводников заземления и, если проводимость экрана кабеля составляет < 50 % проводимости фазного провода, необходимо использовать отдельный провод заземления (см. *Планирование электрического монтажа / Выбор силовых кабелей*).

Примечание:

При подключении двигателя с помощью кабеля с проводящим экраном и симметричной структурой проводников заземления подсоедините оба 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 подшипников.

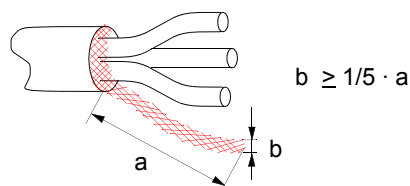
Заземление экрана кабеля двигателя на стороне двигателя

Для снижения уровня радиочастотных помех:

- выполните 360-градусное заземление экрана кабеля на входе в клеммную коробку двигателя;



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



Длина зачистки проводников

В таблице приведены значения длины зачищенных концов кабеля для подключения к зажимам питания привода.

Типоразмер корпуса	Длина зачистки	
	мм	дюймы
R2, R3	10	0,39
R4, R5	16	0,63
R6	28	1,10

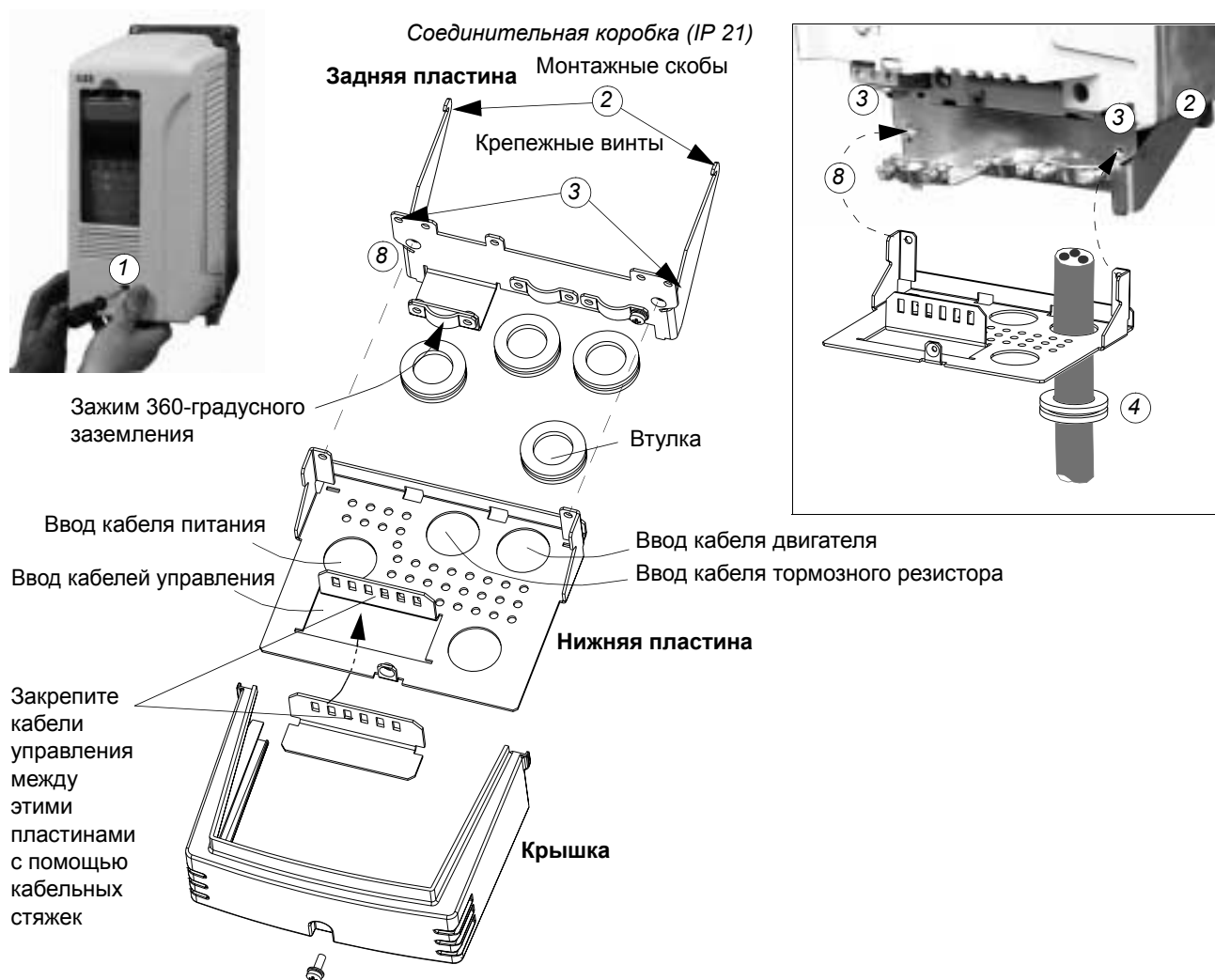
Допустимое сечение провода, момент затяжки

См. [Технические данные: Кабельные вводы](#).

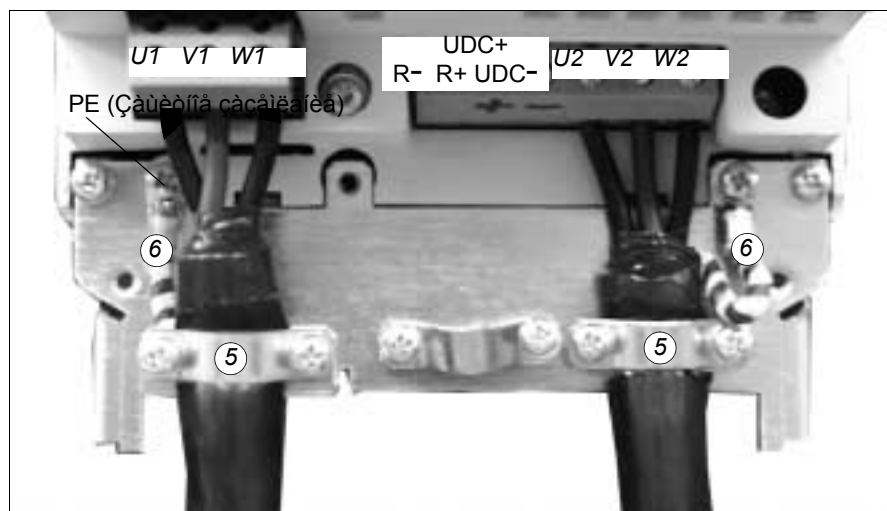
Монтаж на стене (европейское исполнение)

Порядок подключения силовых кабелей

1. Снимите переднюю крышку (для корпуса типоразмера R6 – нижнюю часть передней крышки); для этого с помощью отвертки освободите фиксатор и поднимите крышку, начиная с нижней стороны. Для блоков IP 55 см. [Механический монтаж / Монтаж привода на стене](#).
2. Подведите заднюю пластину соединительной коробки к отверстиям под блоком.
3. Прикрутите заднюю пластину к корпусу привода с помощью двух винтов (трех винтов для корпуса типоразмера R6).
4. Прорежьте отверстия требуемого размера в резиновых втулках и наденьте втулки на кабели. Пропустите кабели через отверстия в нижней пластине.
5. Удалите с кабеля пластмассовую оболочку для 360-градусного заземляющего зажима. Затяните зажим на зачищенном участке кабеля.
6. Подключите скрученный экран кабеля к зажиму заземления. **Примечание:** Для типоразмеров R2 и R3 требуются кабельные наконечники.
7. Подключите фазные проводники кабеля питания к зажимам U1, V1 и W1, а фазные проводники кабеля двигателя – к зажимам U2, V2 и W2.
8. Прикрепите нижнюю пластину соединительной коробки с помощью двух винтов к закрепленной задней пластине и сдвиньте втулки на свои места.
9. Обеспечьте механическое крепление кабелей вне привода. Подсоедините кабели управления в соответствии с указаниями, приведенными в разделе [Подключение кабелей управления](#). Установите крышки (см. раздел [Крепление кабелей управления и крышек](#)).



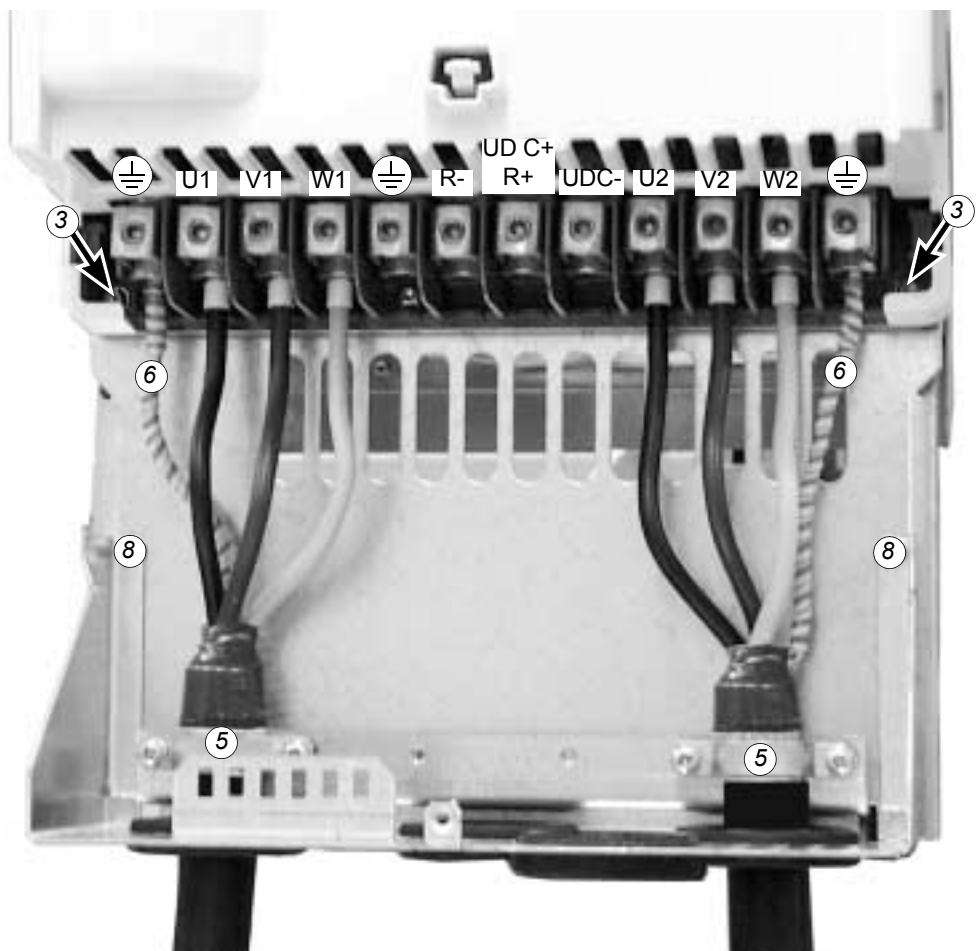
Корпуса типоразмеров R2 ... R4



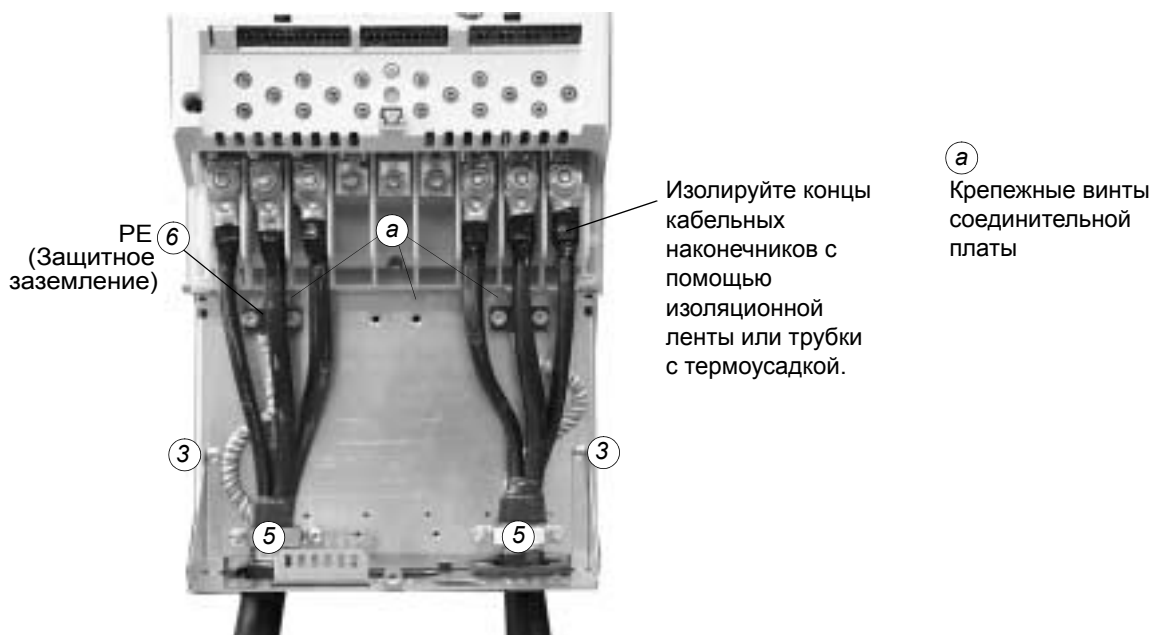
Кабель подачи питания

Кабель двигателя

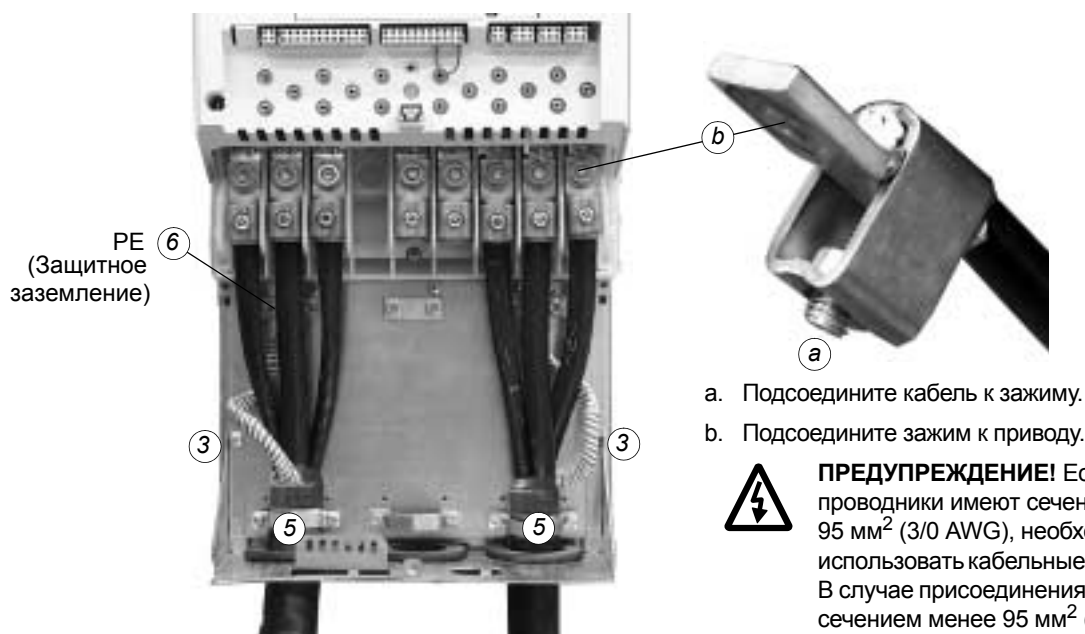
Типоразмер R5



Типоразмер R6: Монтаж с кабельными наконечниками [кабели с сечением 16 ... 70 мм² (6 ... 2/0 AWG)]



Типоразмер R6: Монтаж с кабельными зажимами [кабели с сечением 95 ... 185 мм² (3/0 ... 350 AWG)]

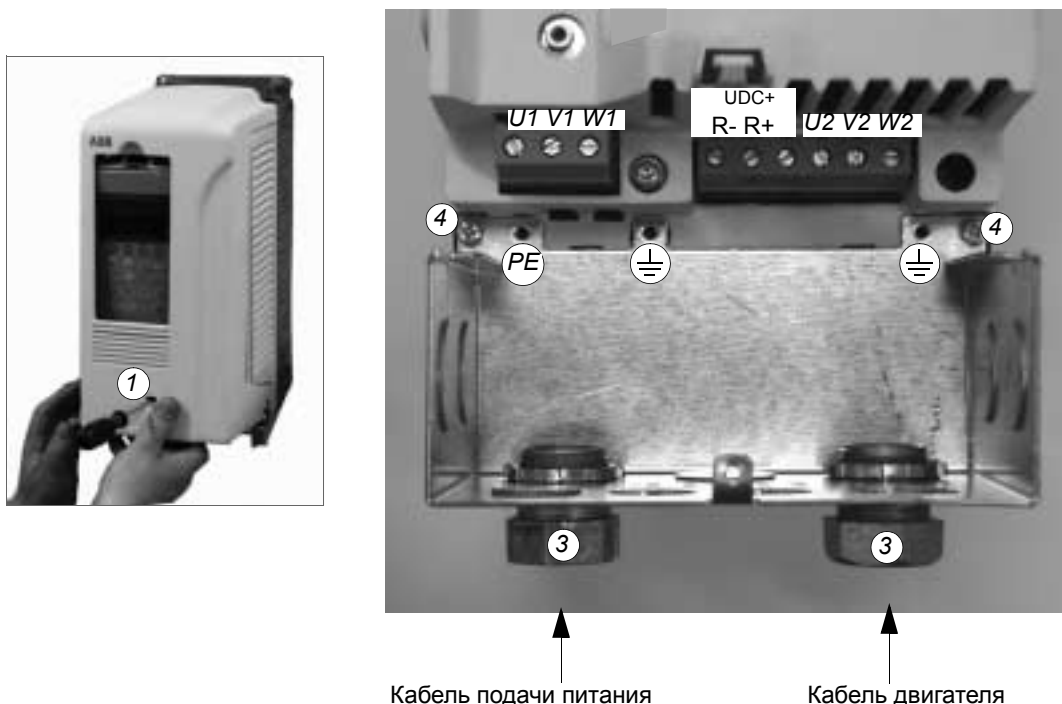


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Если проводники имеют сечение менее 95 мм² (3/0 AWG), необходимо использовать кабельные наконечники. В случае присоединения проводников сечением менее 95 мм² (3/0 AWG) непосредственно к зажимам соединение будет непрочным, что может привести к повреждению привода.

Блоки, монтируемые на стене (исполнение для США)

1. Снимите переднюю крышку (для корпуса типоразмера R6 – нижнюю часть передней крышки); для этого с помощью отвертки освободите фиксатор и поднимите крышку, начиная с нижней стороны.
2. Сделайте отверстия для ввода кабелей в соединительной кабельной коробке, для этого с помощью отвертки сломайте соответствующие выбиваемые пластинки.
3. Закрепите кабельные сальники в отверстиях соединительной коробки.
4. Привинтите соединительную коробку к корпусу привода с помощью двух винтов (трех винтов для типоразмера R6).

Корпуса типоразмеров R2 ... R4



5. Пропустите кабели через сальники в соединительную коробку.
6. Подключите проводники заземления кабеля питания и кабеля двигателя к зажиму заземления. **Примечание.** Для типоразмеров R2 и R3 требуются кабельные наконечники. Подключите отдельный проводник защитного заземления (если используется) к зажиму защитного заземления.
7. Подключите фазные проводники кабеля питания к зажимам U1, V1 и W1, а фазные проводники кабеля двигателя – к зажимам U2, V2 и W2.

Для типоразмера R6 см. раздел [Монтаж на стене \(европейское исполнение\)](#) / рисунки для типоразмера R6. В случае монтажа с кабельными наконечниками пользуйтесь наконечниками и инструментами из перечня UL, приведенными ниже, или аналогичными, удовлетворяющими требованиям UL.

Сечение провода kcmil/AWG	Обжимной наконечник		Инструмент для обжима		
	Изготовитель	Тип	Изготовитель	Тип	Кол-во обжимов
6	Burndy	YAV6C-L2	Burndy	MY29-3	1
	IlSCO	CCL-6-38	IlSCO	ILC-10	2
4	Burndy	YA4C-L4BOX	Burndy	MY29-3	1
	IlSCO	CCL-4-38	IlSCO	MT-25	1
2	Burndy	YA4C-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRC-2	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-2-38	IlSCO	MT-25	1
1	Burndy	YA4C-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRA-1-38	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-1-38	IlSCO	MT-25	1
	Thomas & Betts	54148	Thomas & Betts	TBM-8	3
1/0	Burndy	YA4C-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRB-0	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-1/0-38	IlSCO	MT-25	1
	Thomas & Betts	54109	Thomas & Betts	TBM-8	3
2/0	Burndy	YAL26T38	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRA-20	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-2/0-38	IlSCO	MT-25	1
	Thomas & Betts	54110	Thomas & Betts	TBM-8	3

8. Затяните гайки кабельных сальников.

После подключения кабелей управления установите переднюю крышку.

Этикетка с предупреждениями



В упаковочной коробке привода находятся этикетки с предупреждениями на разных языках. Прикрепите этикетку на требуемом языке к пластмассовой крышке над выводами кабеля питания.

Монтаж в шкафу (IP 21, UL тип 1)

Привод можно установить в шкафу без соединительной коробки и передней крышки.

Рекомендации:

- обеспечьте 360-градусное заземление экрана кабеля на входе в шкаф;
- незачищенный кабель должен подходить как можно ближе к выводам привода.

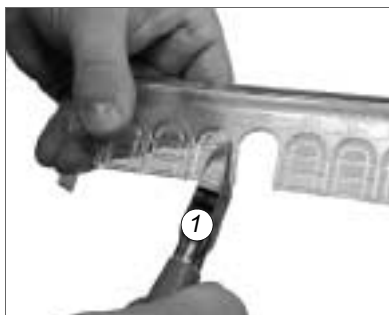
Обеспечьте механическую фиксацию кабелей.

Если напряжение питания превышает 50 В переменного тока, необходимо защитить от случайного прикосновения выводы X25...X27 платы RMIO.

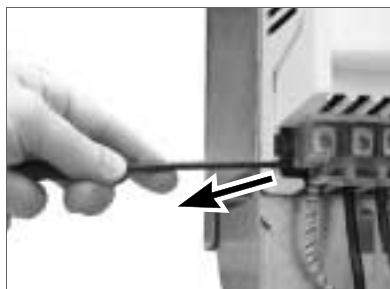
Типоразмер R5

Закройте выводы питания следующим образом:

1. Вырежьте бокорезами выемки под монтируемые кабели в прозрачной пластмассовой крышке.
2. Наденьте защитную крышку на выводы.



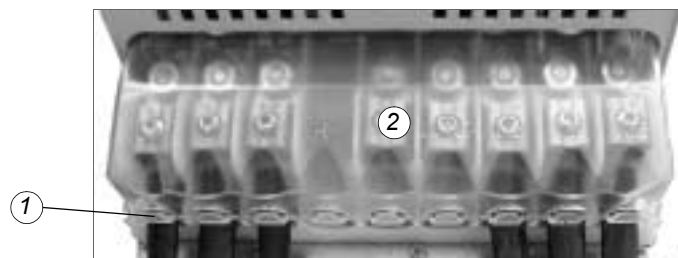
Демонтаж защитной крышки с помощью отвертки:



Типоразмер R6

Закройте клеммы кабеля питания следующим образом:

1. Вырежьте бокорезами выемки под монтируемые кабели в прозрачной пластмассовой крышке (при использовании кабельных наконечников).
2. Наденьте защитную крышку на клеммы.



*Вид на монтаж кабельных
зажимов*

Для демонтажа защитной крышки поднимите ее за угол с помощью отвертки.



Подключение кабелей управления

Пропустите кабель через кабельный ввод (1).

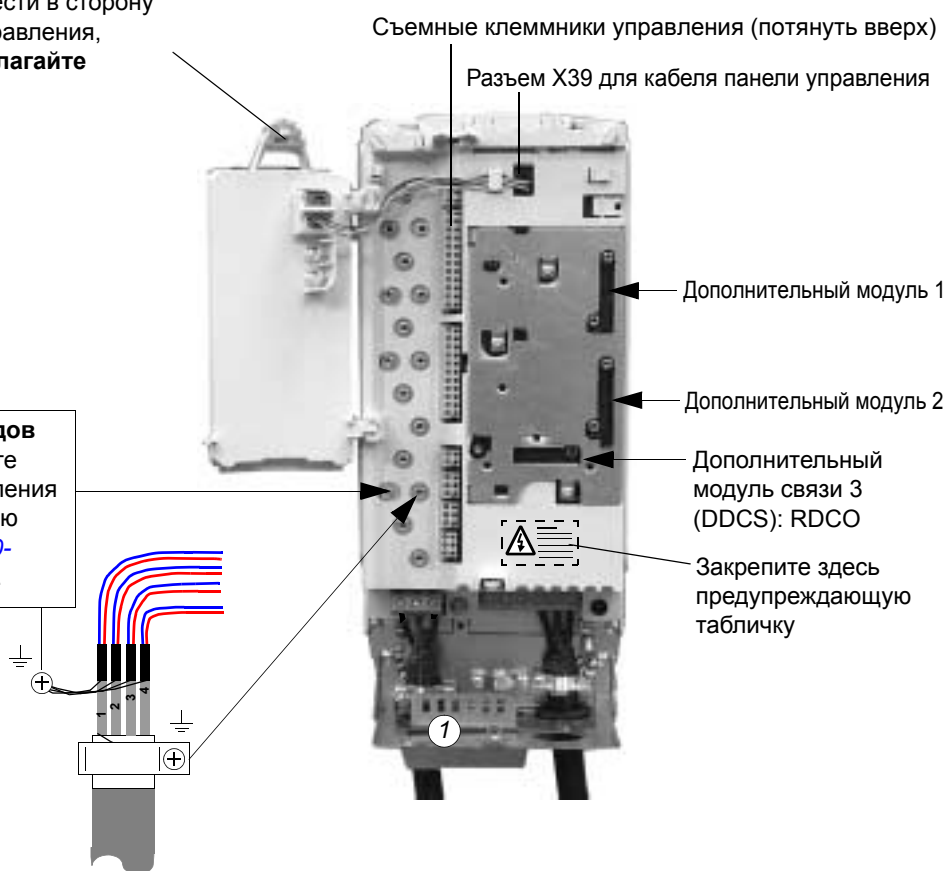
Подсоедините кабели управления в соответствии с указаниями, приведенными ниже. Подсоедините проводники к соответствующим съемным зажимам на плате RMIO [см. главу [Плата управления двигателем и ввода/вывода \(RMIO\)](#)]. Затяните винты для фиксации соединения.

Клеммы и зажимы

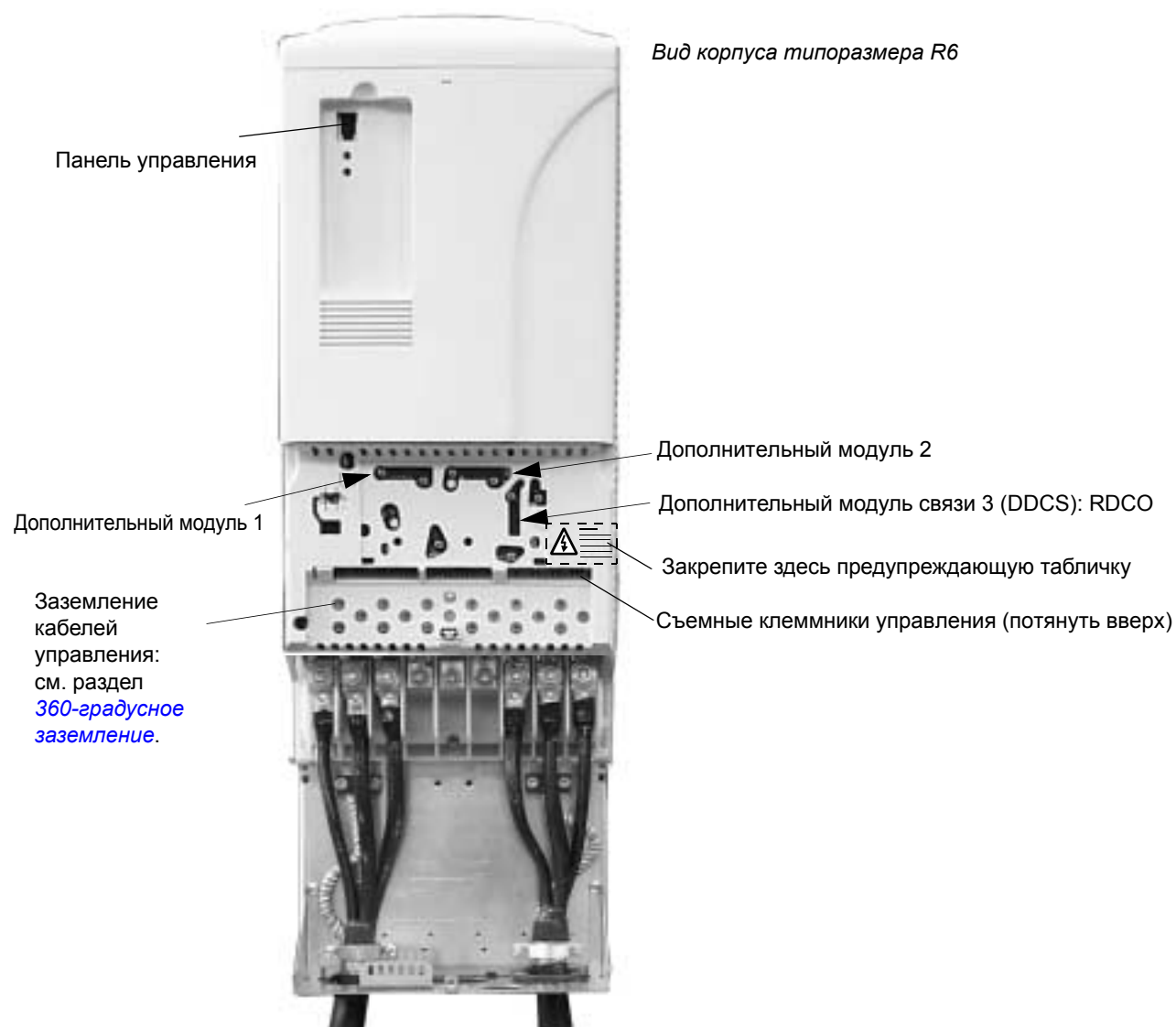
Корпуса типоразмеров R2 ... R4

Для доступа к клеммникам кабелей управления необходимо отвести в сторону монтажную плату панели управления, потянув за эту ручку. **Не прилагайте чрезмерного усилия!**

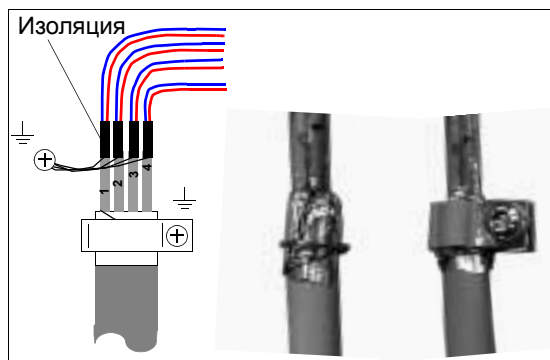
Кабели входов/выходов управления. Заземлите экраны кабелей управления в отверстиях с помощью винтов. См. раздел [360-градусное заземление](#).



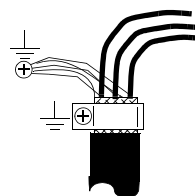
Корпуса типоразмеров R5 и R6



360-градусное заземление



Кабель с двойным экраном



Кабель с одиночным экраном

Если наружная поверхность экрана покрыта слоем непроводящего материала,

- осторожно зачистите кабель (не перережьте заземляющий проводник и экран),
- выверните экран внутренней стороной наружу, чтобы открыть проводящую поверхность,
- оберните заземляющий проводник вокруг проводящей поверхности,
- сдвиньте проводящий зажим на проводящую часть,
- привинтите зажим к заземляющей пластине с помощью винта как можно ближе к выводам, к которым должен быть подсоединен кабель.

Подключение экранированных проводов

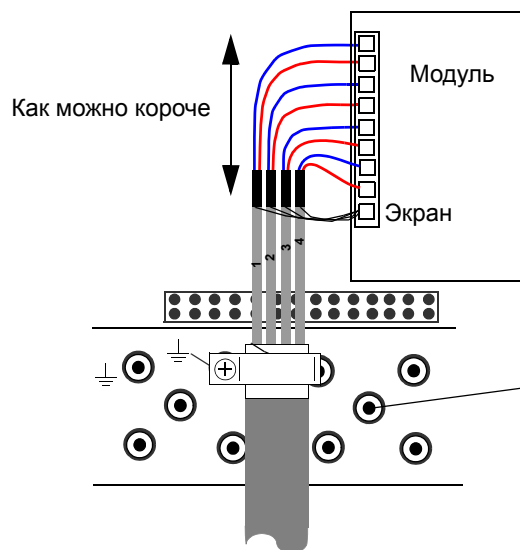
Кабель с одиночным экраном Скрутите заземляющие проводники наружного экрана и подключите их кратчайшим путем к ближайшему заземляющему отверстию с помощью кабельного наконечника и винта. Кабель с двойным экраном. Соедините экран каждой пары проводов (свитые заземляющие проводники) с другими экранами пар проводов того же кабеля и подключите их к ближайшему заземляющему отверстию с помощью кабельного наконечника и винта.

Не подсоединяйте экраны других кабелей к тому же кабельному наконечнику и винту.

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.

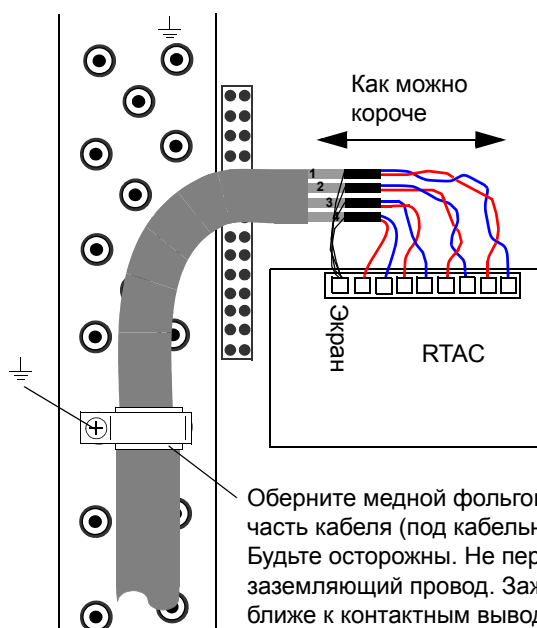
Сигнальные пары проводов управления должны оставаться свитыми как можно ближе к выводам привода. Скрутка сигнального проводника с соответствующим общим проводником позволяет снизить уровень индуктивных помех.

Подключение модулей ввода/вывода и модулей шины fieldbus



Примечание. В модуле RDIO отсутствует отдельный вывод для заземления экранов кабелей. Заземлите экраны кабелей в этом месте.

Подключение модуля интерфейса импульсного датчика (энкодера)



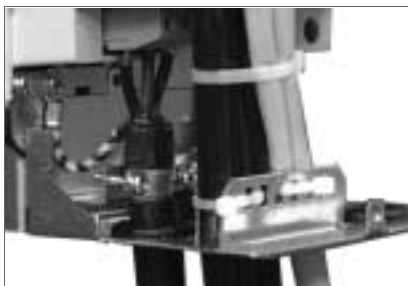
Примечание 1. При использовании неизолированного энкодера заземлите кабель энкодера только на стороне привода. Если энкодер гальванически изолирован от вала и статора двигателя, заземлите экран кабеля энкодера на стороне привода и на стороне энкодера.

Примечание 2. Сделайте свивку пар проводников кабеля.

Оберните медной фольгой зачищенную часть кабеля (под кабельным зажимом). Будьте осторожны. Не перережьте заземляющий провод. Зажмите как можно ближе к контактным выводам.

Крепление кабелей управления и крышек

После подсоединения всех кабелей управления скрепите их вместе кабельной стяжкой. Блоки с соединительной коробкой: закрепите кабели на входной пластине с помощью кабельных стяжек. Блоки с кабельными сальниками: затяните гайки кабельных сальников.



Установите крышку соединительной коробки.



Установите переднюю крышку.

Установка дополнительных модулей и подсоединение к компьютеру

Дополнительный модуль (например, интерфейсный модуль fieldbus, дополнительный модуль ввода/вывода или модуль интерфейса энкодера) устанавливается в гнездо дополнительных модулей на плате RMIO (см. раздел [Подключение кабелей управления](#)) и крепится двумя винтами. Схема подключения кабелей приведена в руководстве по эксплуатации соответствующего модуля.

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 NDIO, NTAC, NAIО и интерфейсным модулем fieldbus типа Nxxx. Схема подключения кабелей приведена в *Руководстве по эксплуатации модуля RDCO*. При монтаже волоконно-оптических кабелей необходимо обращать внимание на цветовое кодирование. Синие разъемы подключаются к синим ответным частям, серые разъемы – к серым.

При подключении нескольких модулей к одному каналу модули соединяются в кольцо.

Внешний источник +24 В для питания платы RMIO

См. главу [Внешний источник +24 В для питания платы RMIO](#).

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

Подключения, показанные ниже для платы RMIO, также относятся к дополнительной клеммной колодке X2 приводов ACS800-02 и ACS800-07. Выводы платы RMIO подсоединены к клеммной колодке X2 внутри привода.

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 удаляются 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 (22...12 AWG)

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 установлено значение ВПЕРЕД, НАЗАД.

2) 0 = разомкнут, 1 = замкнут

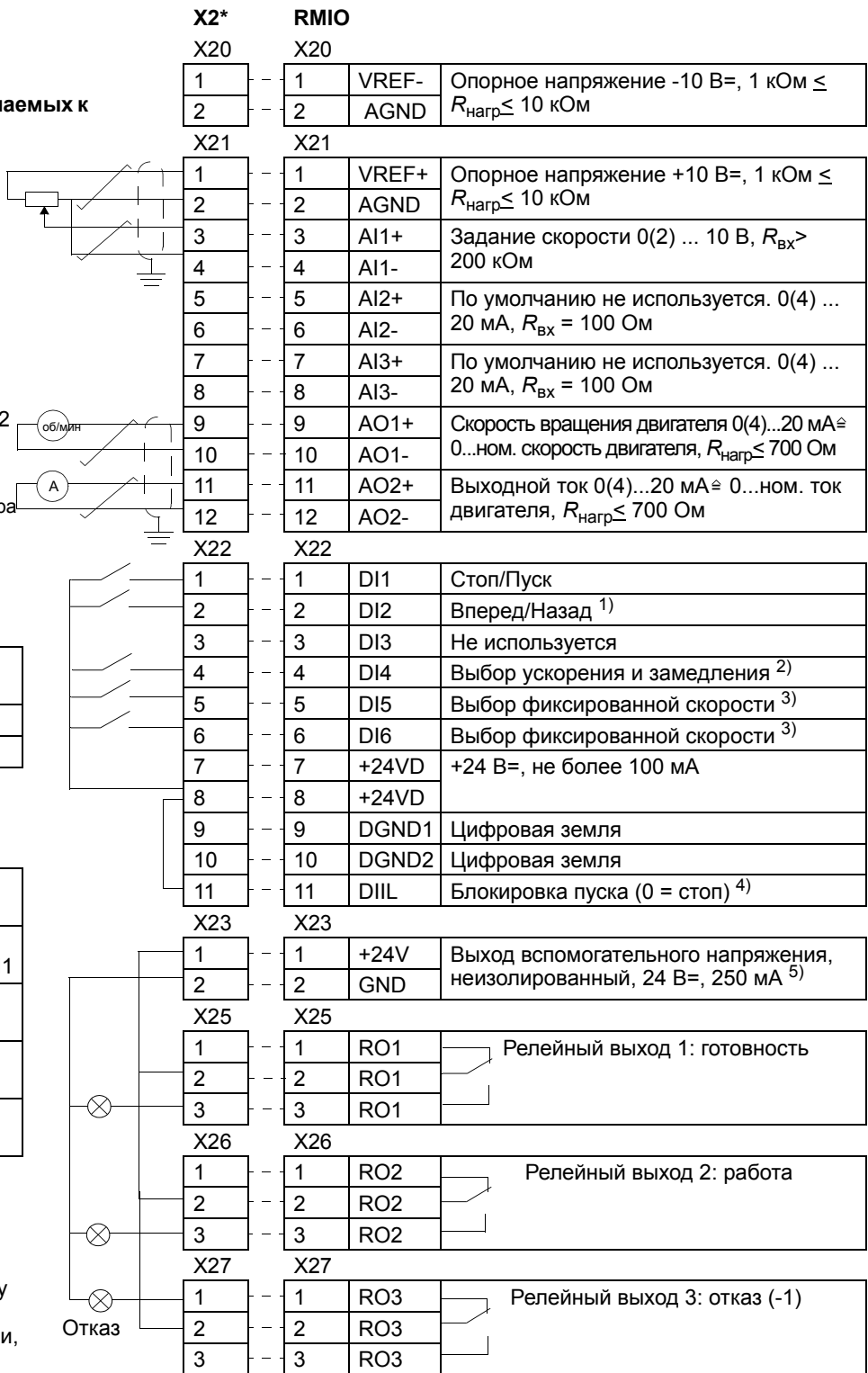
DI	Время ускорения/замедления определяют параметры 22.02 и 22.03
4	
0	параметры 22.02 и 22.03
1	параметры 22.04 и 22.05

3) См. группу параметров 12 ФИКСИР СКОРОСТИ.

DI	DI	Работа
5	6	
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 (22...12 AWG)

Момент затяжки:

0,2...0,4 Нм (0,2...0,3 фунт-фут)

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

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

2) 0 = разомкнут, 1 = замкнут

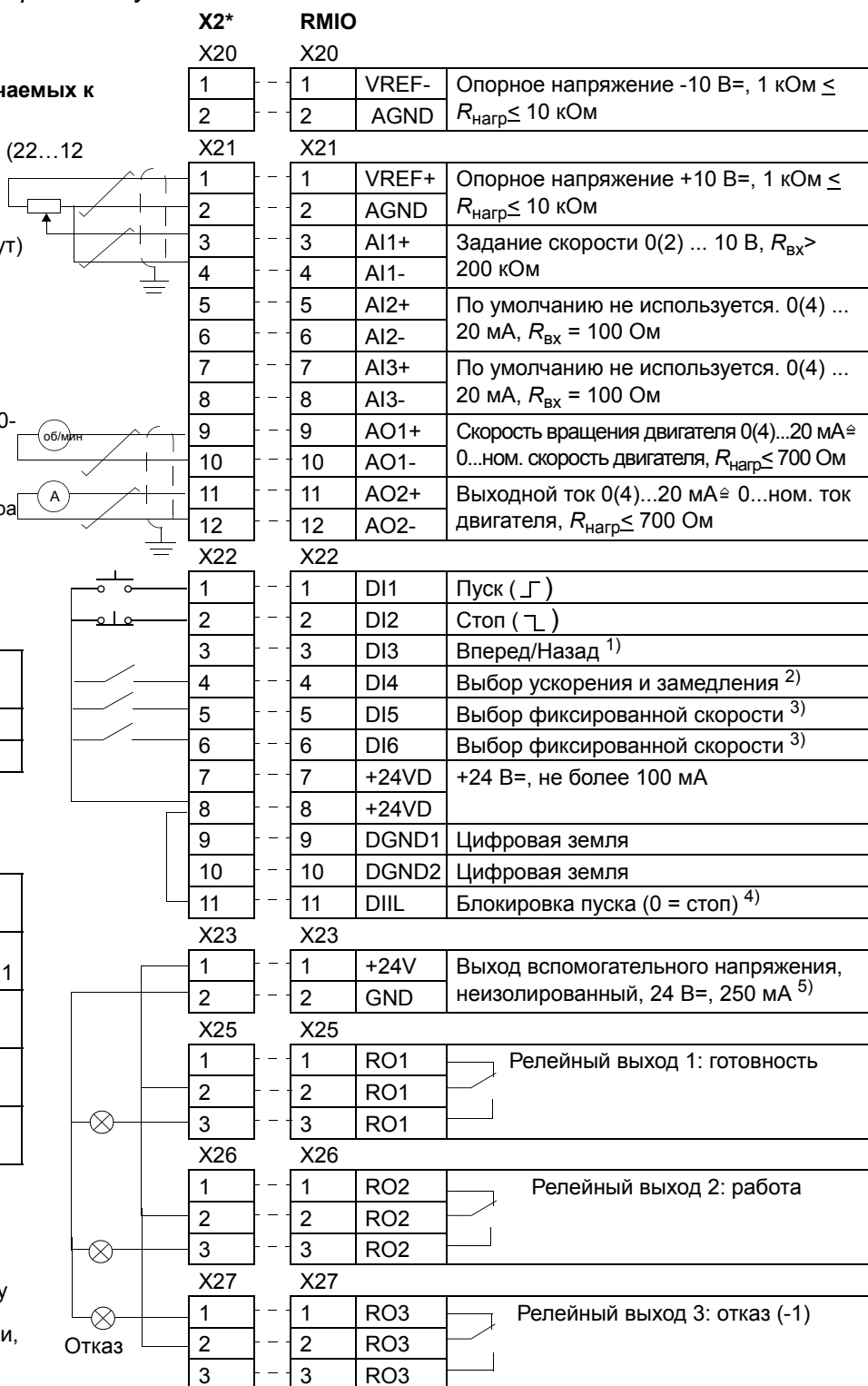
DI	Время ускорения/замедления определяют
4	параметры 22.02 и 22.03
0	параметры 22.04 и 22.05

3) См. группу параметров 12 ФИКСИР СКОРОСТИ.

DI	DI	Работа
5	6	
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	$\pm 0,5 \text{ %}$ (от полной шкалы) при 25 °С. Температурный коэффициент: не более $\pm 10^{-4}/^\circ\text{C}$.

Выход опорного напряжения

Значение	+10 В, 0, -10 В=, погрешность $\pm 0,5 \text{ %}$ (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 вспомогательного напряжения

Напряжение	24 В= $\pm 10 \text{ %}$, с защитой 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	$\pm 1 \text{ %}$ (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 <i>Схема изоляции и заземления</i> 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 постоянного тока с напряжением 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 ... DI 5: 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 непрерывный ток	2 А, действующее значение
Испытательное напряжение изоляции	4 кВ~, в течение 1 мин

Волоконно-оптическая линия связи DDCS

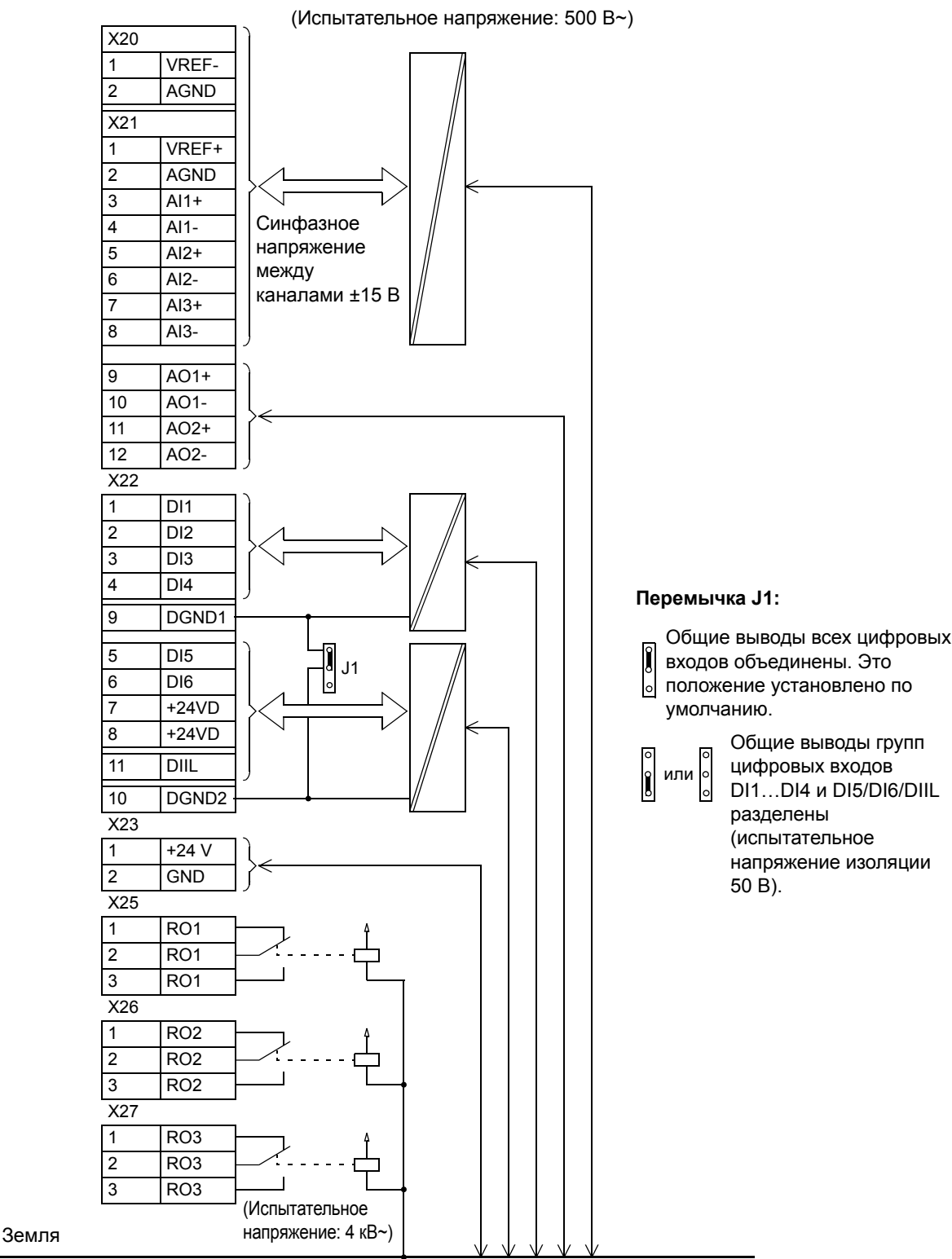
	С дополнительным интерфейсным модулем RDCO. Протокол: DDCS (Распределенная система связи для управления приводами ABB)
--	---

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), содержащимся 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 приступать к работе с приводом, внимательно изучите раздел [Инструкция по технике безопасности](#) в начале данного руководства.

Проверка
МЕХАНИЧЕСКИЙ МОНТАЖ ☐ Окружающие условия соответствуют требованиям. (См. Механический монтаж, Технические данные: Характеристики по IEC или Таблицы для США / Характеристики по NEMA, Условия окружающей среды.) ☐ Привод правильно закреплен на вертикальной стене из негорючего материала. (См. Механический монтаж.) ☐ Отсутствуют препятствия на пути потока охлаждающего воздуха. ☐ Двигатель и подсоединенное к нему механическое оборудование готовы к работе. (См. Планирование электрического монтажа: Выбор двигателя и вопросы совместимости, Технические данные: Подключение двигателя.)
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ МОНТАЖ (См. Планирование электрического монтажа, Электрический монтаж .) ☐ Конденсаторы фильтра ЭМС +E202 и +E200 отсоединены в случае подключения привода к незаземленной системе электропитания. ☐ Если привод находился в режиме хранения более одного года, проведена формовка конденсаторов (см. Руководство по повторной формовке 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.

Проверка	
☐	К кабелю 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 (входное питание) не может быть подано на выход привода (через цепь байпаса).
☐	Защитные крышки привода, соединительной коробки двигателя и прочие установлены на свои места.

Техническое обслуживание

Обзор содержания главы

В этой главе приведены указания 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 и опасно для жизни.

Периодичность технического обслуживания

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

Техническое обслуживание	Периодичность	Инструкции
Формовка конденсаторов	Ежегодно при хранении	См. Формовка .
Проверка температуры радиатора и его чистка	Зависит от загрязненности помещения (каждые 6...12 месяцев)	См. Радиатор .
Замена вентилятора охлаждения	Каждые шесть лет	См. Вентилятор .
Замена дополнительного вентилятора охлаждения в блоках IP 55 и IP 21 (если установлен)	Каждые 3 года	См. Дополнительный вентилятор .
Типоразмер R4 и выше: замена конденсаторов	Каждые 10 лет	См. Конденсаторы .

Радиатор

Пыль, содержащаяся в охлаждающем воздухе, оседает на ребрах радиатора. Если радиатор чрезмерно загрязнен, привод выдает предупреждения о перегреве и выходит из строя. 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 и сухим сжатым воздухом, одновременно используя пылесос для сбора вылетающей пыли.

Примечание. Если пыль может попасть в находящееся рядом оборудование, выполняйте чистку в другом помещении.

3. Установите на место вентилятор охлаждения.

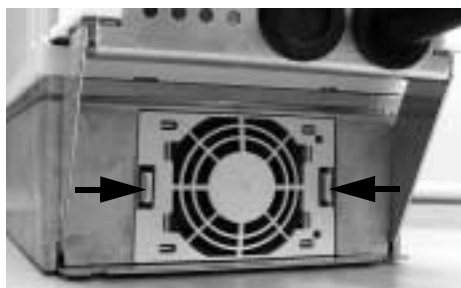
Вентилятор

Ресурс вентилятора охлаждения привода составляет примерно 50 000 часов работы. Фактический срок службы зависит от условий эксплуатации привода и температуры окружающего воздуха. В приводе предусмотрен сигнал, который показывает время наработки вентилятора, см. Руководство по микропрограммному обеспечению ACS800.

Отказу вентилятора обычно предшествует повышенный шум подшипников вентилятора и постепенное повышение температуры радиатора (которая не снижается несмотря на чистку радиатора). Если привод обеспечивает работу ответственной системы технологического процесса, рекомендуется заменять вентилятор немедленно после появления этих признаков. Запасные вентиляторы поставляются корпорацией ABB. Не следует использовать запасные части, отличные от рекомендованных корпорацией ABB.

Замена вентилятора (R2, R3)

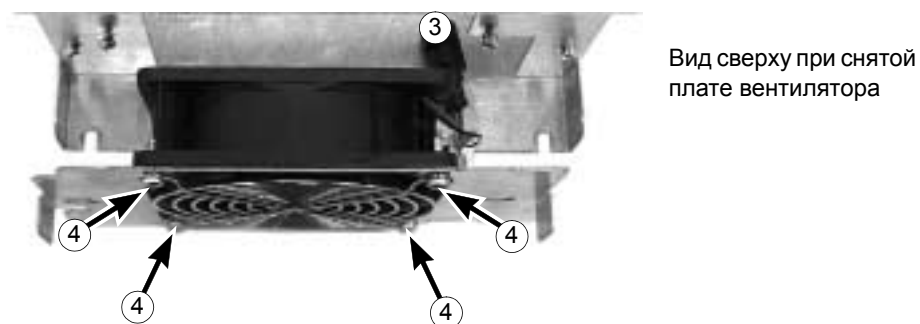
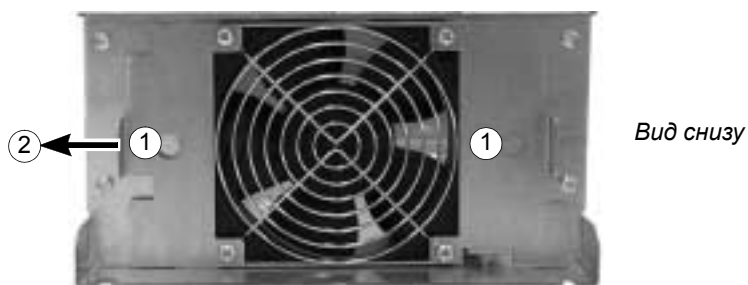
Для извлечения вентилятора освободите фиксаторы. Отсоедините кабель. Установите новый вентилятор в обратном порядке.



Вид снизу

Замена вентилятора (R4)

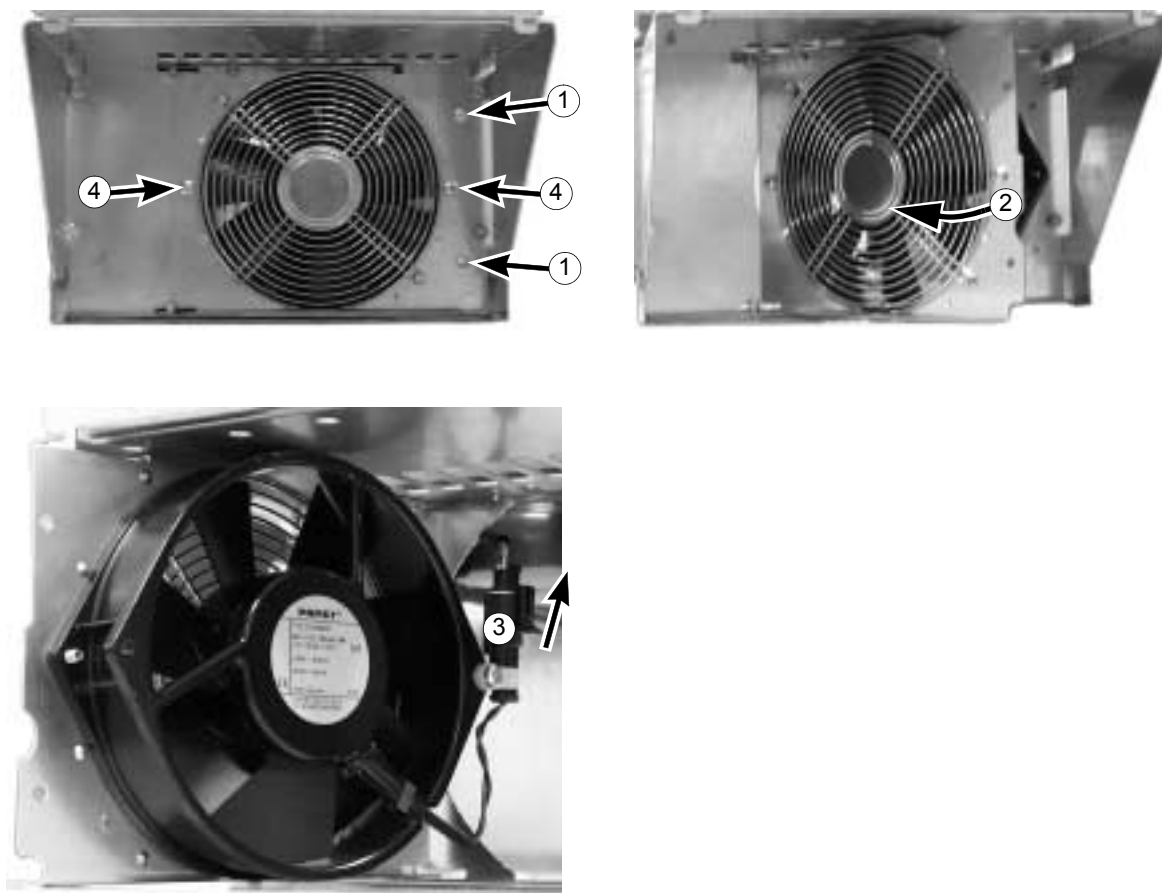
1. Ослабьте винты, которыми монтажная плата вентилятора крепится к корпусу.
2. Подвиньте монтажную плату влево и вытащите ее.
3. Отсоедините кабель вентилятора.
4. Выверните винты, которыми вентилятор крепится к монтажной плате.
5. Установите новый вентилятор в обратном порядке.



Замена вентилятора (R5)

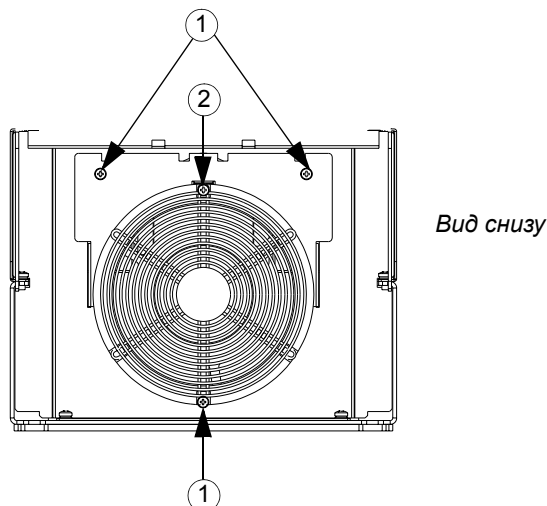
1. Выверните крепежные винты поворотной рамы.
2. Откройте поворотную раму.
3. Отсоедините кабель.
4. Выверните крепежные винты вентилятора.
5. Установите новый вентилятор в обратном порядке.

Вид снизу



Замена вентилятора (R6)

Для извлечения вентилятора отверните крепежные винты. Отсоедините кабель. Установите новый вентилятор в обратном порядке.

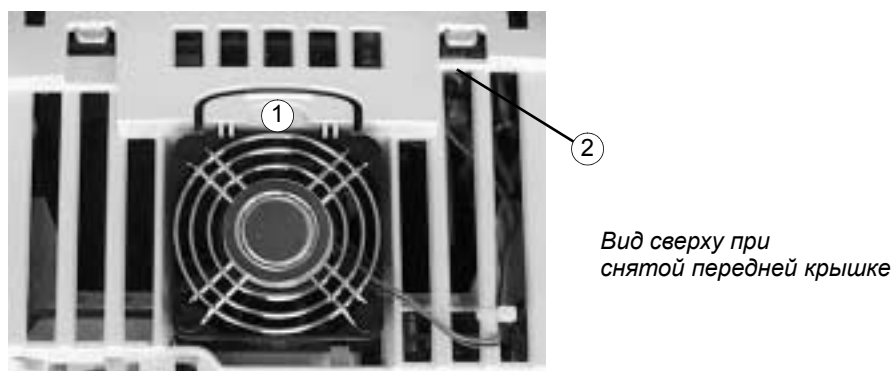


Дополнительный вентилятор

Во всех блоках IP 55 и в большинстве блоков IP 21 используется дополнительный охлаждающий вентилятор. Дополнительный вентилятор не устанавливается в следующие блоки IP 21 -0050-2 ... -0070-2, -0003-3 ... -0005-3, -0070-3 ... -0120-3, -0004-5 ... -0006-5, -0100-5 ... -0140-5.

Замена (R2, R3)

Снимите переднюю крышку. Для извлечения вентилятора освободите фиксатор (1). Отсоедините кабель (2, разъем). Установите новый вентилятор в обратном порядке.

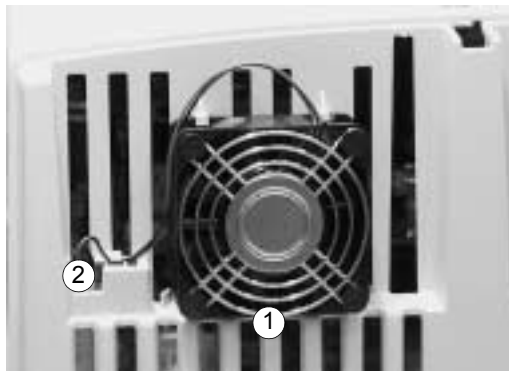


Замена (R4, R5)

Снимите переднюю крышку. Вентилятор расположен в правой нижней части привода (R4) или справа от панели управления (R5). Поднимите вентилятор, вытащив его из привода, и отсоедините кабель. Установите вентилятор в обратном порядке.

Замена (R6)

Снимите верхнюю крышку, подняв ее за задний край. Для извлечения вентилятора освободите фиксаторы, потянув вверх задний край (1) вентилятора. Отсоедините кабель (2, разъем). Установите новый вентилятор в обратном порядке.



Вид сверху при снятой верхней крышке

Конденсаторы

В звене постоянного тока привода используется несколько электролитических конденсаторов. Их ресурс составляет 45000 ... 90000 часов в зависимости от нагрузки привода и окружающей температуры. Срок службы конденсаторов увеличивается при понижении окружающей температуры.

Предсказать отказ конденсаторов невозможно. Отказ конденсаторов обычно сопровождается перегоранием сетевого предохранителя или защитным отключением. В случае подозрения на отказ конденсаторов обратитесь к представителю ABB. Корпорация ABB поставляет запасные конденсаторы для корпусов типоразмеров R4 и выше. 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: 64059629).

Светодиодные индикаторы

В таблице приведены сведения о светодиодных индикаторах привода.

Расположение	СД	Назначение (когда горит)
Плата RMIO *	Красный	Отказ привода
	Зеленый	Питание платы в норме
Монтажная плата панели управления (только для приводов с кодом типа +0J400)	Красный	Отказ привода
	Зеленый	Основное питание +24 В панели управления и платы RMIO в норме

* В приводах типоразмеров R2...R6 светодиоды не видны.

Технические данные

Обзор содержания главы

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

Характеристики по IEC

Ниже приведены характеристики по стандартам IEC (МЭК) приводов ACS800-01 с частотой питающей электросети 50 и 60 Гц. Расшифровка обозначений дана после таблицы.

Тип ACS800-01	Номинальные характеристики		Работа без перегрузки	Работа с небольшой перегрузкой		Работа в тяжелом режиме		Типоразмер корпуса	Расход воздуха м³/ч	Рассеив. мощность Вт
	$I_{\text{cont.max}}$ А	I_{max} А		$P_{\text{cont.max}}$ кВт	I_{2N} А	P_N кВт	I_{2hd} А			
Трехфазное напряжение питания 208, 220, 230 или 240 В										
-0001-2	5.1	6.5	1.1	4.7	0.75	3.4	0.55	R2	35	100
-0002-2	6.5	8.2	1.5	6.0	1.1	4.3	0.75	R2	35	100
-0003-2	8.5	10.8	1.5	7.7	1.5	5.7	1.1	R2	35	100
-0004-2	10.9	13.8	2.2	10.2	2.2	7.5	1.5	R2	35	120
-0005-2	13.9	17.6	3	12.7	3	9.3	2.2	R2	35	140
-0006-2	19	24	4	18	4	14	3	R3	69	160
-0009-2	25	32	5.5	24	5.5	19	4	R3	69	200
-0011-2	34	46	7.5	31	7.5	23	5.5	R3	69	250
-0016-2	44	62	11	42	11	32	7.5	R4	103	340
-0020-2	55	72	15	50	11	37	7.5	R4	103	440
-0025-2	72	86	18.5	69	18.5	49	11	R5	168	530
-0030-2	86	112	22	80	22	60	15	R5	168	610
-0040-2	103	138	30	94	22	69	18.5	R5	168	810
-0050-2	141	164	37	132	37	97	30	R6	405	1190
-0060-2	166	202	45	155	45	115	30	R6	405	1190
-0070-2	202	282	55	184	55	141	37	R6	405	1440
Трехфазное напряжение питания 380, 400 или 415 В										
-0003-3	5.1	6.5	1.5	4.7	1.5	3.4	1.1	R2	35	100
-0004-3	6.5	8.2	2.2	5.9	2.2	4.3	1.5	R2	35	120
-0005-3	8.5	10.8	3	7.7	3	5.7	2.2	R2	35	140
-0006-3	10.9	13.8	4	10.2	4	7.5	3	R2	35	160
-0009-3	13.9	17.6	5.5	12.7	5.5	9.3	4	R2	35	200
-0011-3	19	24	7.5	18	7.5	14	5.5	R3	69	250
-0016-3	25	32	11	24	11	19	7.5	R3	69	340
-0020-3	34	46	15	31	15	23	11	R3	69	440
-0025-3	44	62	22	41	18.5	32	15	R4	103	530
-0030-3	55	72	30	50	22	37	18.5	R4	103	610
-0040-3	72	86	37	69	30	49	22	R5	168	810
-0050-3	86	112	45	80	37	60	30	R5	168	990
-0060-3	103	138	55	94	45	69	37	R5	168	1190
-0070-3	141	164	75	132	55	97	45	R6	405	1440
-0100-3	166	202	90	155	75	115	55	R6	405	1940
-0120-3	202	282	110	184	90	141	75	R6	405	2310

Тип ACS800-01	Номинальные характеристики		Работа без перегрузки	Работа с небольшой перегрузкой		Работа в тяжелом режиме		Типоразмер корпуса	Расход воздуха м³/ч	Рассеив. мощность Вт
	I _{cont.max} А	I _{max} А		P _{cont.max} кВт	I _{2N} А	P _N кВт	I _{2hd} А			
Трехфазное напряжение питания 380, 400, 415, 440, 460, 480 или 500 В										
-0004-5	4.9	6.5	2.2	4.5	2.2	3.4	1.5	R2	35	120
-0005-5	6.2	8.2	3	5.6	3	4.2	2.2	R2	35	140
-0006-5	8.1	10.8	4	7.7	4	5.6	3	R2	35	160
-0009-5	10.5	13.8	5.5	10	5.5	7.5	4	R2	35	200
-0011-5	13.2	17.6	7.5	12	7.5	9.2	5.5	R2	35	250
-0016-5	19	24	11	18	11	13	7.5	R3	69	340
-0020-5	25	32	15	23	15	18	11	R3	69	440
-0025-5	34	46	18.5	31	18.5	23	15	R3	69	530
-0030-5	42	62	22	39	22	32	18.5	R4	103	610
-0040-5	48	72	30	44	30	36	22	R4	103	810
-0050-5	65	86	37	61	37	50	30	R5	168	990
-0060-5	79	112	45	75	45	60	37	R5	168	1190
-0070-5	96	138	55	88	55	69	45	R5	168	1440
-0100-5	124	164	75	115	75	88	55	R6	405	1940
-0120-5	157	202	90	145	90	113	75	R6	405	2310
-0140-5	180	282	110	163	110	141	90	R6	405	2810
Трехфазное напряжение питания 525, 550, 575, 600, 660 или 690 В										
-0011-7	13	14	11	11.5	7.5	8.5	5.5	R4	103	300
-0016-7	17	19	15	15	11	11	7.5	R4	103	340
-0020-7	22	28	18.5	20	15	15	11	R4	103	440
-0025-7	25	38	22	23	18.5	19	15	R4	103	530
-0030-7	33	44	30	30	22	22	18.5	R4	103	610
-0040-7	36	54	30	34	30	27	22	R4	103	690
-0050-7	51	68	45	46	37	34	30	R5	168	840
-0060-7	57	84	55	52	45	42	37	R5	168	1010
-0070-7	79	104	75	73	55	54	45	R6	405	1220
-0100-7	93	124	90	86	75	62	55	R6	405	1650
-0120-7	113	172	110	108	90	86	75	R6	405	1960

Код PDM: 00096931-C

Обозначения

Номинальные характеристики

$I_{\text{cont.max}}$ длительный выходной ток (эффективное значение). Перегрузка при 40°C 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, 400, 500 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, 400, 500 или 690 В.

Работа в тяжелом режиме (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, 400, 500 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 двигателя.

Примечание 1. Максимально допустимая мощность на валу двигателя ограничена значением $1,5 \cdot P_{hd}$, $1,1 \cdot P_N$ 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 мост привода. Если указанное состояние продолжается 5 минут, устанавливается предел, равный $P_{cont.max}$.

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

Примечание 3. Для более точного определения значений при окружающей температуре 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 в связи с температурой

В диапазоне температуры окружающей среды 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, 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 равен $0,90 \cdot I_{2N}$ или $0,90 \cdot I_{2hd}$.

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 сопротивления сети электропитания, а также от площади сечения и длины кабеля питания. 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 допускается использовать более мощные предохранители, чем это необходимо.

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

Тип ACS800-01	Входной ток	Предохранитель					
		A	A ² c *	B	Изготовитель	Тип	Типоразмер по IEC
Трехфазное напряжение питания 208, 220, 230 или 240 В							
-0001-2	4.4	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0002-2	5.2	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0003-2	6.7	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0004-2	9.3	16	993	500	ABB Control	OFAF000H16	000
-0005-2	12	16	993	500	ABB Control	OFAF000H16	000
-0006-2	16	20	1620	500	ABB Control	OFAF000H20	000
-0009-2	23	25	3100	500	ABB Control	OFAF000H25	000
-0011-2	31	40	9140	500	ABB Control	OFAF000H40	000
-0016-2	40	50	15400	500	ABB Control	OFAF000H50	000
-0020-2	51	63	21300	500	ABB Control	OFAF000H63	000
-0025-2	67	80	34500	500	ABB Control	OFAF000H80	000
-0030-2	81	100	63600	500	ABB Control	OFAF000H100	000
-0040-2	101	125	103000	500	ABB Control	OFAF00H125	00
-0050-2	138	160	200000	500	ABB Control	OFAF00H160	00
-0060-2	163	200	350000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
-0070-2	202	224	420000	500	ABB Control	OFAF1H224	1
Трехфазное напряжение питания 380, 400 или 415 В							
-0003-3	4.7	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0004-3	6.0	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0005-3	7.9	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0006-3	10	16	993	500	ABB Control	OFAF000H16	000
-0009-3	13	16	993	500	ABB Control	OFAF000H16	000
-0011-3	17	20	1620	500	ABB Control	OFAF000H20	000
-0016-3	23	25	3100	500	ABB Control	OFAF000H25	000
-0020-3	32	40	9140	500	ABB Control	OFAF000H40	000
-0025-3	42	50	15400	500	ABB Control	OFAF000H50	000
-0030-3	53	63	21300	500	ABB Control	OFAF000H63	000
-0040-3	69	80	34500	500	ABB Control	OFAF000H80	000
-0050-3	83	100	63600	500	ABB Control	OFAF000H100	000
-0060-3	100	125	103000	500	ABB Control	OFAF00H125	00
-0070-3	138	160	200000	500	ABB Control	OFAF000H160	00
-0100-3	163	200	350000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
-0120-3	198	224	420000	500	ABB Control	OFAF1H224	1

Тип ACS800-01	Входной ток	Предохранитель					
		A	A ² c *	B	Изготовитель	Тип	Типоразмер по IEC
Трёхфазное напряжение питания 380, 400, 415, 440, 460, 480 или 500 В							
-0004-5	4.7	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0005-5	5.9	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0006-5	7.7	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0009-5	10.0	16	993	500	ABB Control	OFAF000H16	000
-0011-5	12.5	16	993	500	ABB Control	OFAF000H16	000
-0016-5	17	20	1620	500	ABB Control	OFAF000H20	000
-0020-5	23	25	3100	500	ABB Control	OFAF000H25	000
-0025-5	31	40	9140	500	ABB Control	OFAF000H40	000
-0030-5	41	50	15400	500	ABB Control	OFAF000H50	000
-0040-5	47	63	21300	500	ABB Control	OFAF000H63	000
-0050-5	64	80	34500	500	ABB Control	OFAF000H80	000
-0060-5	78	100	63600	500	ABB Control	OFAF000H100	000
-0070-5	95	125	103000	500	ABB Control	OFAF000H125	00
-0100-5	121	160	200000	500	ABB Control	OFAF000H160	00
-0120-5	155	200	350000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
-0140-5	180	200	350000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
Трёхфазное напряжение питания 525, 550, 575, 600, 660 или 690 В							
-0011-7	12	16	1100	690	ABB Control	OFAA000GG16	000
-0016-7	15	20	2430	690	ABB Control	OFAA000GG20	000
-0020-7	21	25	4000	690	ABB Control	OFAA000GG25	000
-0025-7	24	32	7000	690	ABB Control	OFAA000GG32	000
-0030-7	33	35	11400	690	ABB Control	OFAA000GG35	000
-0040-7	35	50	22800	690	ABB Control	OFAA000GG50	000
-0050-7	52	63	28600	690	ABB Control	OFAA0GG63	0
-0060-7	58	63	28600	690	ABB Control	OFAA0GG63	0
-0070-7	79	80	52200	690	ABB Control	OFAA0GG80	0
-0100-7	91	100	93000	690	ABB Control	OFAA1GG100	1
-0120-7	112	125	126000	690	ABB Control	OFAA1GG125	1

Код PDM: 00096931-G

* максимальное суммарное значение I^2t для 550 В

Типы кабелей

В приведенной ниже таблице указаны параметры медных и алюминиевых кабелей для различных токов нагрузки. Сечение провода 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
14	3x1,5	61	3x25
20	3x2,5	75	3x35
27	3x4	91	3x50
34	3x6	117	3x70
47	3x10	143	3x95
62	3x16	165	3x120
79	3x25	191	3x150
98	3x35	218	3x185
119	3x50	257	3x240
153	3x70	274	3 x (3x50)
186	3x95	285	2 x (3x95)
215	3x120		
249	3x150		
284	3x185		

Код PDM: 00096931-C

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 допустимый диаметр проводников кабеля и моменты затяжки зажимов.

Типо-размер корпуса	U1, V1, W1, U2, V2, W2, R+, R-				Защитное заземление	
	Сечение провода	Макс. диаметр кабеля IP 21	Диаметр кабеля IP 55	Момент затяжки	Сечение провода	Момент затяжки
	мм ²	мм	мм	Нм	мм ²	Нм
R2	до 16*	21	14...20	1.2...1.5	до 10	1.5
R3	до 16*	21	14...20	1.2...1.5	до 10	1.5
R4	до 25	29	23...35	2...4	до 16	3.0
R5	25...70 (230/400/500 В блоки) 6...35 (690 В блоки)	35	23...35	15	25...70 (230/400/500 В блоки) 6...35 (690 В блоки)	15
R6	95...185 **	53	30...45	20...40	95	8

* 16 мм² жесткий одножильный провод, 10 мм² гибкий многожильный провод

** с кабельными наконечниками 16...70 мм², момент затяжки 20...40 Нм

Размеры, вес и уровень шума

H1 – высота с соединительной коробкой, H2 – высота без соединительной коробки.

Типо-размер корпуса	IP 21					IP 55				Уровень шума
	H1 мм	H2 мм	Ширина мм	Глубина мм	Вес кг	Высота мм	Ширина мм	Глубина мм	Вес кг	
R2	405	370	165	226	9	528	263	241	16	62
R3	471	420	173	265	14	528	263	273	18	62
R4	607	490	240	274	26	774	377	278	33	62
R5	739	602	265	286	34	775	377	308	51	65
R6	880	700	300	399	67	923	420	420	77	65

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 приводов на 400 В~ 380/400/415/440/460/480/500 В перем. тока (3 фазы) $\pm 10\%$ для приводов на 500 В~ 525/550/575/600/660/690 В перем. тока (3 фазы) $\pm 10\%$ для приводов на 690 В~
Возможный ток короткого замыкания (IEC 60439-1)	Максимальный возможный ток короткого замыкания в сети питания равен 65 кА в течение одной секунды при условии, что кабель питания привода защищен соответствующими предохранителями. Исполнение для США: 65,000 AIC.
Частота	48... 63 Гц, максимальная скорость изменения 17%/с
Асимметрия	Не более $\pm 3\%$ 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 прямого 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
Дискретность управления частотой	0,01 Гц
Ток	См. раздел Характеристики по IEC .
Предельная мощность	$1,5 \cdot P_{\text{hd}}$, $1,1 \cdot P_{\text{N}}$ или $P_{\text{cont.max}}$ (в зависимости от того, какая величина является наибольшей)
Точка ослабления поля	8... 300 Гц
Частота коммутации силовых ключей	3 кГц (средняя). В приводах на 690 В - 2 кГц (средняя).

Рекомендуемая
максимальная длина
кабеля двигателя

Метод расчета	Макс. длина кабеля двигателя	
	Режим DTC	Скалярное управление
в соответствии с I_{2N} и I_{2hd}	R2... R3: 100 м	R2: 150 м
в соответствии со значением $I_{cont.max}$ при температуре окружающей среды ниже 30 °C	R4... R6: 300 м	R3... R6: 300 м
в соответствии со значением $I_{cont.max}$ при температуре окружающей среды выше 30 °C	R2: 50 м Примечание: Также относится к приводам с фильтром ЭМС. R3 и R4: 100 м R5 и R6: 150 м	

Дополнительные ограничения для приводов с фильтром ЭМС (коды типа +E202 и +E200): максимальная длина кабеля двигателя составляет 100 м. При использовании кабелей большей длины требования Директивы по ЭМС могут не выполняться.

КПД

Примерно 98% при номинальной мощности

Охлаждение

Способ	Внутренний вентилятор, направление потока снизу вверх.
Свободное пространство вокруг привода	См. главу Механический монтаж .

Степень защиты

IP 21 (UL тип 1) и IP 55 (UL тип 12). Привод без соединительной коробки и передней крышки должен иметь защиту от доступа в соответствии с IP 2x [см. главу [Электрический монтаж](#)]: [Монтаж в шкафу \(IP 21, UL тип 1\)](#)].

Условия окружающей среды

В таблице приведены предельные параметры условий окружающей среды. Привод предназначен для работы 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. Наличие инея не допускается. См. раздел <i>Снижение номинальных характеристик</i> .	от -40 до +70 °С	от -40 до +70 °С
Относительная влажность	5%... 95% Конденсация не допускается. При наличии агрессивных газов максимальная относительная влажность составляет 60%.	Макс. 95%	Макс. 95%
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	250 мм (вес до 100 кг) 100 мм (вес более 100 кг)	250 мм (вес до 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 мм, оцинкованный горячим методом, толщина покрытия 100 мкм • Алюминиевое литье AlSi (R2 и R3) • Штампованный алюминий (R4... R6)
Упаковка	Гофрированный картон (для блоков IP 21 типоразмеров от R2 до R5 и дополнительных модулей), фанера (для блоков типоразмера R6 и блоков IP 55 типоразмеров R4 и R5), пенополистирол. Пластиковое покрытие упаковки: PE-LD, 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 ЕС 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

• EN 50178 (1997 г.) • EN 60204-1 (1997 г.)	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. Электронное оборудование для энергетических установок Безопасность механического оборудования. Электрические устройства машин и оборудования. Часть 1: Общие требования. <i>Необходимые условия:</i> Лицо, отвечающее за окончательную сборку оборудования, несет ответственность за установку: - устройства аварийной остановки; - устройства отключения электропитания.
• EN 60529: 1991 (IEC 60529) • IEC 60664-1 (1992) • EN 61800-3 (1996 г.) + Дополнение A11 (2000 г.) • UL 508C • NEMA 250 (2003) • CSA C22.2 No. 14-95	Степень защиты, обеспечиваемой корпусом (код IP) Обеспечение изоляции оборудования в низковольтных системах. Часть 1: Принципы, требования и испытания. Стандарт на электромагнитную совместимость изделий, включая конкретные методы испытаний Стандарты UL по безопасности, энергетическое оборудование, вторая редакция Корпуса для электрооборудования (до 1000 В) Промышленные устройства управления

Маркировка CE

Маркировка CE наносится на привод для подтверждения его соответствия положениям европейских директив по низковольтному оборудованию 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 способность электрического и электронного оборудования нормально работать в присутствии электромагнитных полей. Одновременно, оборудование не должно создавать помех работе любого другого близко расположенного изделия или системы.

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.

Условия эксплуатации первой группы – здания, подключенные к низковольтной сети, используемой для электроснабжения жилых зданий.

Условия эксплуатации второй группы – предприятия, подключенные к промышленной сети электроснабжения.

Ограниченное распространение – способ распространения продукции, при котором изготовитель предоставляет 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

Привод соответствует требованиям директивы по ЭМС для низковольтных электросетей при выполнении приведенных ниже условий.

Первые условия эксплуатации (ограниченное распространение)

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 электропитания (сети с изолированной нейтралью). В случае нарушения этого требования электросеть оказывается подключенной к "земле" через конденсаторы фильтра ЭМС, что создает угрозу безопасности людей и может вывести оборудование из строя.

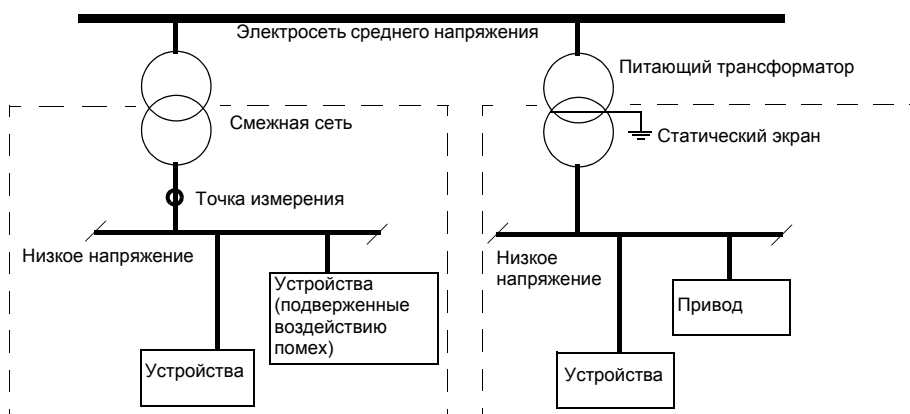
Вторые условия эксплуатации

Требования Директивы по ЭМС можно выполнить следующим образом:

1. Привод снабжается фильтром ЭМС E200. Применение фильтра допускается только в заземленных 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 монтируется в соответствии с инструкциями, приведенными в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию оборудования*.
4. Длина кабеля двигателя не превышает 100 м.

Если перечисленные условия не могут быть выполнены, например, в приводе нельзя установить фильтр ЭМС E200 вследствие использования его в незаземленной сети, требования директивы по ЭМС могут быть выполнены следующим образом при условии ограниченного распространения:

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 питающего 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 для оборудования

Привод соответствует требованиям к встраиваемому в станки электрооборудованию, директива Европейского союза по машинному оборудованию (98/37/EC).

Маркировка “C-tick”

Этикетка “C-tick” прикрепляется к каждому приводу для подтверждения его соответствия стандарту (IEC 61800-3 (1996) – Силовые электроприводы с переменной скоростью вращения - Часть 3: Стандарт по электромагнитной совместимости изделий, включая методы специальных испытаний), регламентируемых схемой электромагнитной совместимости Trans-Tasman.

Определения

ЭМС является сокращением термина "электромагнитная совместимость". Это способность электрического и электронного оборудования нормально работать в присутствии электромагнитных полей. Одновременно, оборудование 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.

Условия эксплуатации первой группы – здания, подключенные к низковольтной сети, используемой для электроснабжения жилых зданий.

Условия эксплуатации второй группы – 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:

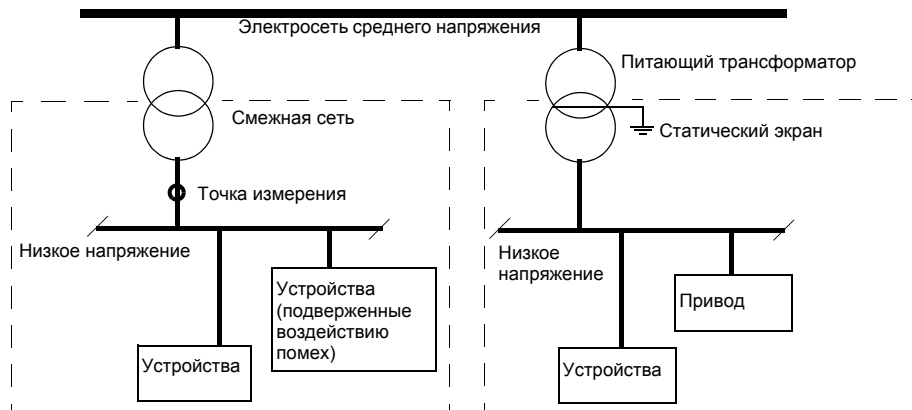
1. Привод снабжен фильтром ЭМС + E202.
2. Привод установлен в соответствии с инструкциями, приведенными в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию оборудования*.
3. Выбор кабелей двигателя и кабелей управления осуществляется в соответствии с требованиями, изложенными в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию*.
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 фильтра ЭМС электросеть оказывается подключенной к "земле" через конденсаторы фильтра. В незаземленных сетях это может привести к поражению электрическим током и/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 питающего 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*.

Специальная морская сертификация

Приводы ACS800-01+C132 и ACS800-U1+C132 со степенью защиты IP 21, IP 55, UL тип 1 и UL тип 12 разрешены для применения Американским Комитетом по Судоходству. Разрешения на применение данных типов оформляются морским регистром Lloyd и норвежским регистром Det Norske Veritas.

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, как это оговорено в 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.

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 приводов ACS800-U1 с частотой питающей электросети 60 Гц по стандартам NEMA. Расшифровка обозначений дана после таблицы. Номинальные характеристики и коэффициенты снижения для частоты питающей электросети 50 Гц приведены в разделе [Характеристики по IEC](#).

Тип ACS800-U1	I _{max} A	Работа в обычном режиме		Работа в тяжелом режиме		Типо-размер корпуса	Расход воздуха фут ³ /мин	Рассеиваемая мощность БТЕ/ч
		I _{2N} A	P _N л.с.	I _{2hd} A	P _{hd} л.с.			
Трехфазное напряжение питания 208, 220, 230 или 240 В								
-0002-2	8.2	6.6	1.5	4.6	1	R2	21	350
-0003-2	10.8	8.1	2	6.6	1.5	R2	21	350
-0004-2	13.8	11	3	7.5	2	R2	21	410
-0006-2	24	21	5	13	3	R3	41	550
-0009-2	32	27	7.5	17	5	R3	41	680
-0011-2	46	34	10	25	7.5	R3	41	850
-0016-2	62	42	15	31	10	R4	61	1150
-0020-2	72	54	20 *	42	15 **	R4	61	1490
-0025-2	86	69	25	54	20 **	R5	99	1790
-0030-2	112	80	30	68	25 **	R5	99	2090
-0040-2	138	104	40 *	80	30 **	R5	99	2770
-0050-2	164	132	50	104	40	R6	238	3370
-0060-2	202	157	60	130	50 **	R6	238	4050
-0070-2	282	192	75	154	60 **	R6	238	4910
Трехфазное напряжение питания 380, 400, 415, 440, 460 или 480 В								
-0004-5	6.5	4.9	2	3.4	1.5	R2	21	410
-0005-5	8.2	6.2	3	4.2	2	R2	21	480
-0006-5	10.8	8.1	5	5.6	3	R2	21	550
-0009-5	13.8	11	7.5	8.1	5	R2	21	690
-0011-5	17.6	14	10	11	7.5	R2	21	860
-0016-5	24	21	15	15	10	R3	41	1150
-0020-5	32	27	20	21	15	R3	41	1490
-0025-5	46	34	25	27	20	R3	41	1790
-0030-5	62	42	30	34	25	R4	61	2090
-0040-5	72	52	40	37	30 ***	R4	61	2770
-0050-5	86	65	50	52	40	R5	99	3370
-0060-5	112	79	60	65	50	R5	99	4050
-0070-5	138	96	75	77	60	R5	99	4910
-0100-5	164	124	100	96	75	R6	238	6610
-0120-5	202	157	125	124	100	R6	238	7890
-0140-5	282	180	150	156	125	R6	238	9600
Трехфазное напряжение питания 525, 575 или 600 В								
-0011-7	14	11.5	10	8.5	5	R4	61	1050
-0016-7	19	15	10	11	10	R4	61	1200
-0020-7	28	20	15	15	10	R4	61	1550
-0025-7	38	23	20	19	15	R4	61	1850
-0030-7	44	30	25	22	20	R4	61	2100
-0040-7	54	34	30	27	25	R4	61	2400
-0050-7	68	46	40	34	30	R5	99	2900
-0060-7	84	52	50	42	40	R5	99	3450
-0070-7	104	73	60	54	50	R6	238	4200
-0100-7	124	86	75	62	60	R6	238	5650
-0120-7	172	108	100	86	75	R6	238	6700

Код PDM: 00096931-C

- * Перегрузка может быть ограничена до 5 % при больших скоростях (скорость > 90 %) путем внутреннего ограничения мощности привода. Ограничение зависит также от характеристик двигателя и напряжения питающей сети.
- ** Перегрузка может быть ограничена до 40 % при больших скоростях (скорость > 90 %) путем внутреннего ограничения мощности привода. Ограничение зависит также от характеристик двигателя и напряжения питающей сети.
- *** Специальный 4-полюсный двигатель NEMA с повышенным КПД.

Обозначения

Номинальные характеристики

$I_{\max}$ 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 тяжелом режиме (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 1. Значения указаны для температуры окружающей среды 40 °С. Для меньшей температуры значения будут больше (за исключением $I_{\max}$).

Предохранители кабеля питания

Номинальные характеристики предохранителей из перечня UL, предназначенных для защиты цепей, приведены ниже. Эти предохранители также защищают оборудование, связанное с приводом, в случае короткого замыкания в приводе. **Убедитесь в том, что время срабатывания предохранителей менее 0,5 с.** Время срабатывания зависит от сопротивления сети электропитания, а также от площади сечения и длины кабеля питания. Предохранители должны быть быстродействующими. 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 допускается использовать более мощные предохранители, чем это необходимо.

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

Тип ACS800-U1	Входной ток А	Предохранитель				
		А	В	Изготовитель	Тип	Класс UL
Трехфазное напряжение питания 208, 220, 230 или 240 В						
-0002-2	5.2	10	600	Bussmann	JJS-10	T
-0003-2	6.5	10	600	Bussmann	JJS-10	T
-0004-2	9.2	15	600	Bussmann	JJS-15	T
-0006-2	18	25	600	Bussmann	JJS-25	T
-0009-2	24	30	600	Bussmann	JJS-30	T
-0011-2	31	40	600	Bussmann	JJS-40	T
-0016-2	38	50	600	Bussmann	JJS-50	T
-0020-2	49	70	600	Bussmann	JJS-70	T
-0025-2	64	90	600	Bussmann	JJS-90	T
-0030-2	75	100	600	Bussmann	JJS-100	T
-0040-2	102	125	600	Bussmann	JJS-125	T
-0050-2	126	175	600	Bussmann	JJS-175	T
-0060-2	153	200	600	Bussmann	JJS-200	T
-0070-2	190	250	600	Bussmann	JJS-250	T
Трехфазное напряжение питания 380, 400, 415, 440, 460 , 480 или 500 В						
-0004-5	4.1	10	600	Bussmann	JJS-10	T
-0005-5	5.4	10	600	Bussmann	JJS-10	T
-0006-5	6.9	10	600	Bussmann	JJS-10	T
-0009-5	9.8	15	600	Bussmann	JJS-15	T
-0011-5	13	20	600	Bussmann	JJS-20	T
-0016-5	18	25	600	Bussmann	JJS-25	T
-0020-5	24	35	600	Bussmann	JJS-35	T
-0025-5	31	40	600	Bussmann	JJS-40	T
-0030-5	40	50	600	Bussmann	JJS-50	T
-0040-5	52	70	600	Bussmann	JJS-70	T
-0050-5	63	80	600	Bussmann	JJS-80	T
-0060-5	77	100	600	Bussmann	JJS-100	T
-0070-5	94	125	600	Bussmann	JJS-125	T
-0100-5	121	150	600	Bussmann	JJS-150	T
-0120-5	155	200	600	Bussmann	JJS-200	T
-0140-5	179	225	600	Bussmann	JJS-225	T
Трехфазное напряжение питания 525, 575 или 600 В						
-0011-7	10	20	600	Bussmann	JJS-20	T
-0016-7	13	20	600	Bussmann	JJS-20	T
-0020-7	19	30	600	Bussmann	JJS-30	T
-0025-7	21	30	600	Bussmann	JJS-30	T
-0030-7	29	45	600	Bussmann	JJS-45	T
-0040-7	32	45	600	Bussmann	JJS-45	T
-0050-7	45	70	600	Bussmann	JJS-70	T
-0060-7	51	80	600	Bussmann	JJS-80	T
-0070-7	70	100	600	Bussmann	JJS-100	T
-0100-7	82	125	600	Bussmann	JJS-125	T
-0120-7	103	150	600	Bussmann	JJS-150	T

Код PDM: 00096931-G

Типы кабелей

Сечение проводов питания рассчитано по таблице NEC 310-16 для медных кабелей, при температуре изоляции кабеля 75°C, температуре окружающего воздуха 40 °C. 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 номинальному току привода.

Медные кабели с концентрическим медным экраном	
Макс. ток нагрузки А	Тип кабеля kcmil/AWG
18	14
22	12
31	10
44	8
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

Код PDM: 00096931-C

Кабельные вводы

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

Типо-размер корпуса	U1, V1, W1, U2, V2, W2, R+, R-			Защитное заземление	
	Размер провода AWG	Диаметр проводника (UL тип 1) дюймы	Момент затяжки фунт x фут	Сечение провода AWG	Момент затяжки фунт x фут
R2	до 6*	0.8	0.9...1.1	до 8	1.1
R3	до 6*	0.8	0.9...1.1	до 8	1.1
R4	до 4	1.14	1.5...3.0	до 5	2.2
R5	4...2/0 (230/460 В блоки) 10...2 (575 В блоки)	1.39	11.1	4...2/0 (230/460 В блоки) 10...2 (575 В блоки)	11.1
R6	3/0... 350 MCM **	2.09	14.8...29.5	4/0	5.9

* 6 AWG для жесткого одножильного провода, 8 AWG для гибкого многожильного провода

** с кабельными наконечниками 6...2/0 AWG, момент затяжки 14,8...29,5 фунт x фут

Размеры и вес

H1 – высота с коробкой с кабельными сальниками, H2 – высота без коробки с кабельными сальниками.

Типо-размер корпуса	UL тип 1					UL тип 12			
	H1 дюймы	H2 дюймы	Ширина дюймы	Глубина дюймы	Вес фунты	Высота дюймы	Ширина дюймы	Глубина дюймы	Вес фунты
R2	15.96	14.57	6.50	8.89	20	20.78	10.35	9.49	34
R3	18.54	16.54	6.81	10.45	31	20.78	10.35	10.74	41
R4	23.87	19.29	9.45	10.79	57	30.49	14.84	10.94	73
R5	29.09	23.70	10.43	11.26	75	30.49	14.84	12.14	112
R6	34.65	27.56	11.81	15.75	148	36.34	16.52	16.54	170

Маркировка UL/CSA

Приводы ACS800-01 и ACS800-U1 категории UL тип 1 включены в перечень C-UL (США) и имеют маркировку CSA. Вопрос о маркировке UL и CSA приводов категории UL тип 12 ожидает решения.

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.

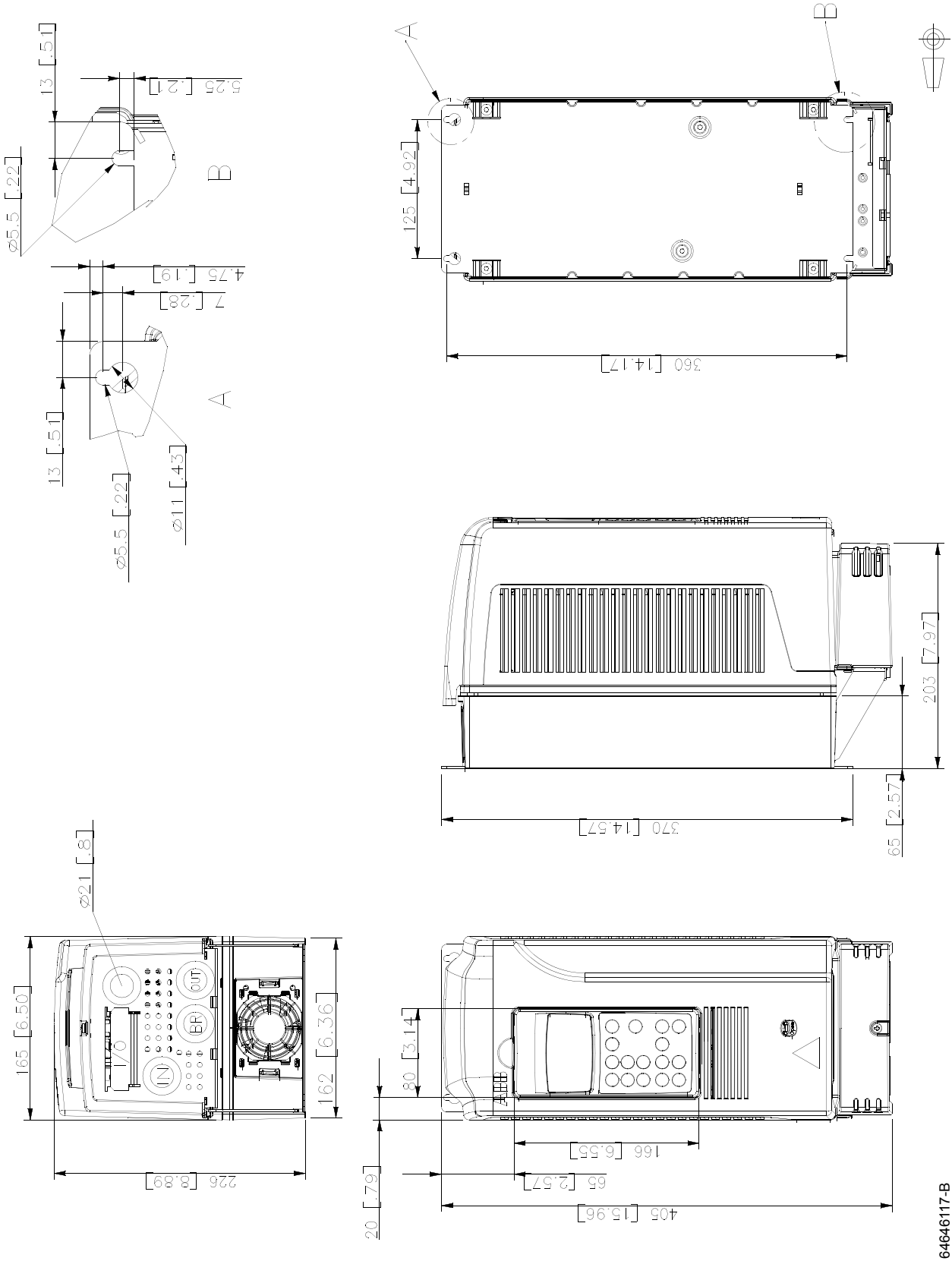
Привод предназначен для работы в отапливаемом закрытом помещении с контролируемыми условиями. Характерные ограничения см. в разделе [Условия окружающей среды](#).

Тормозной прерыватель. Корпорация ABB выпускает тормозные прерыватели, которые при правильном подборе тормозных резисторов позволяют рассеивать энергию рекуперации (обычно возникающую при быстром уменьшении скорости двигателя). 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.

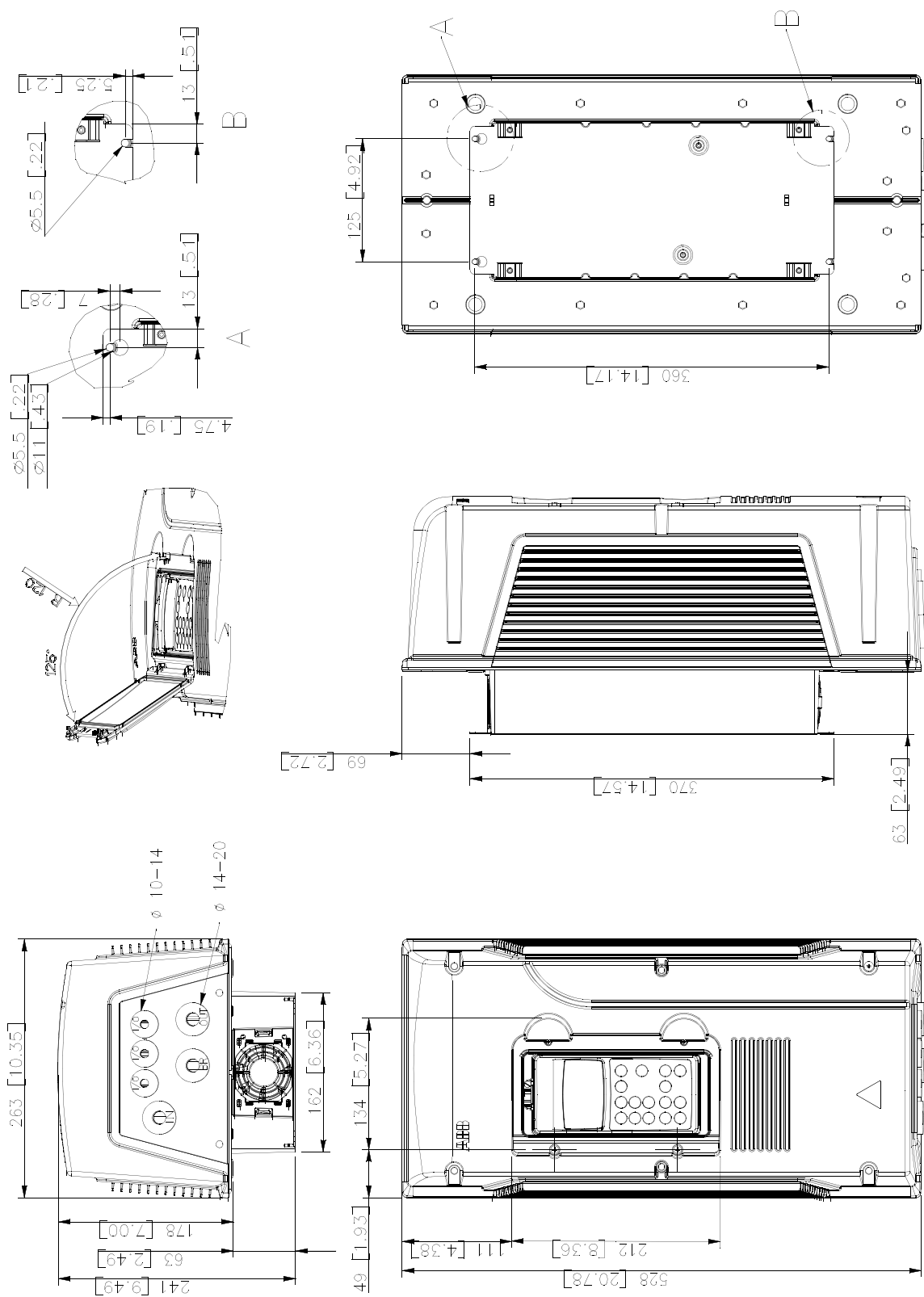
Габаритные чертежи

Ниже приведены габаритные чертежи приводов ACS800-01. Размеры даны в миллиметрах и [дюймах].

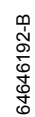
Типоразмер R2 (IP 21, UL тип 1)



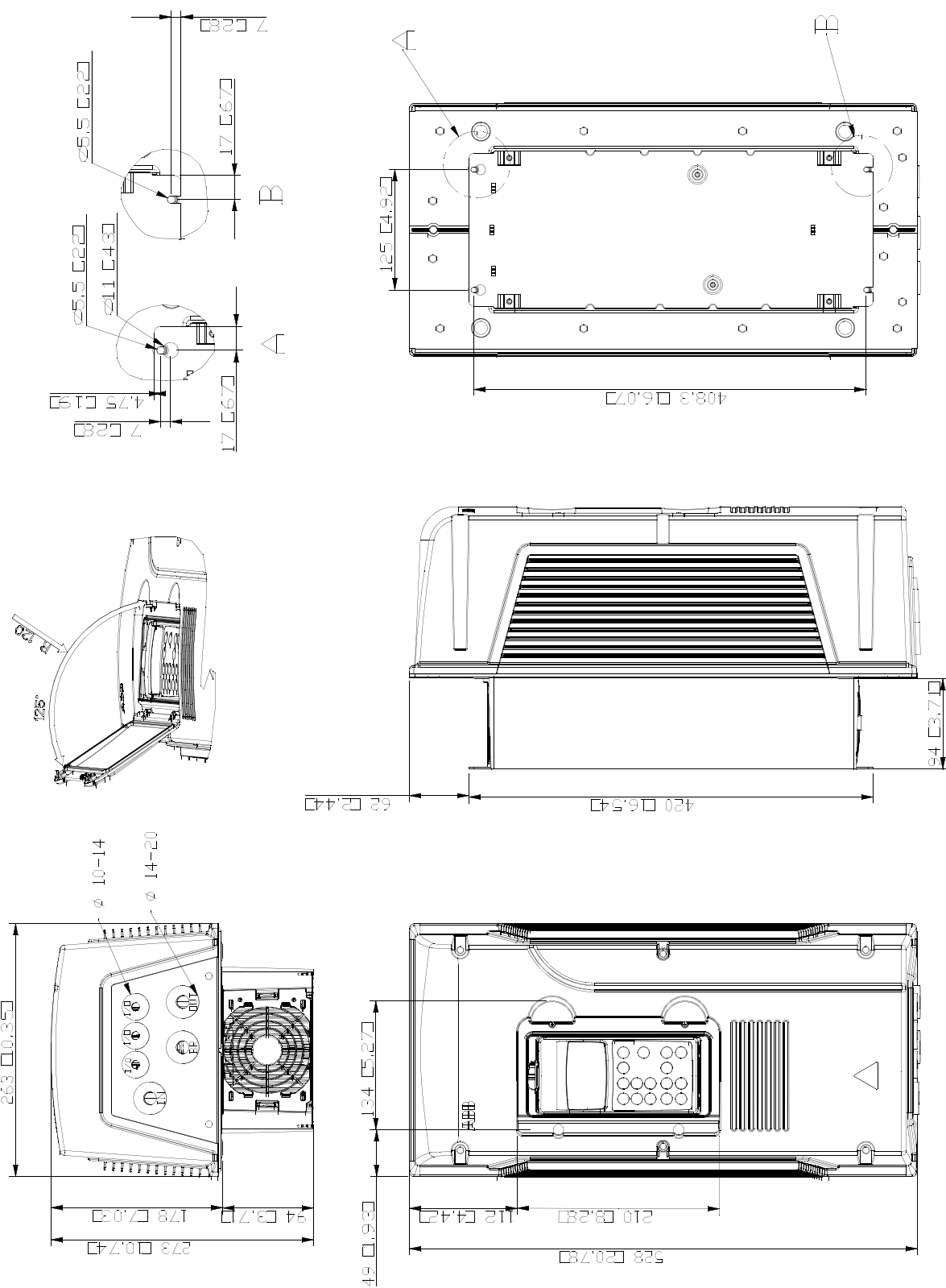
Типоразмер R2 (IP 55, UL тип 12)



64646150-B

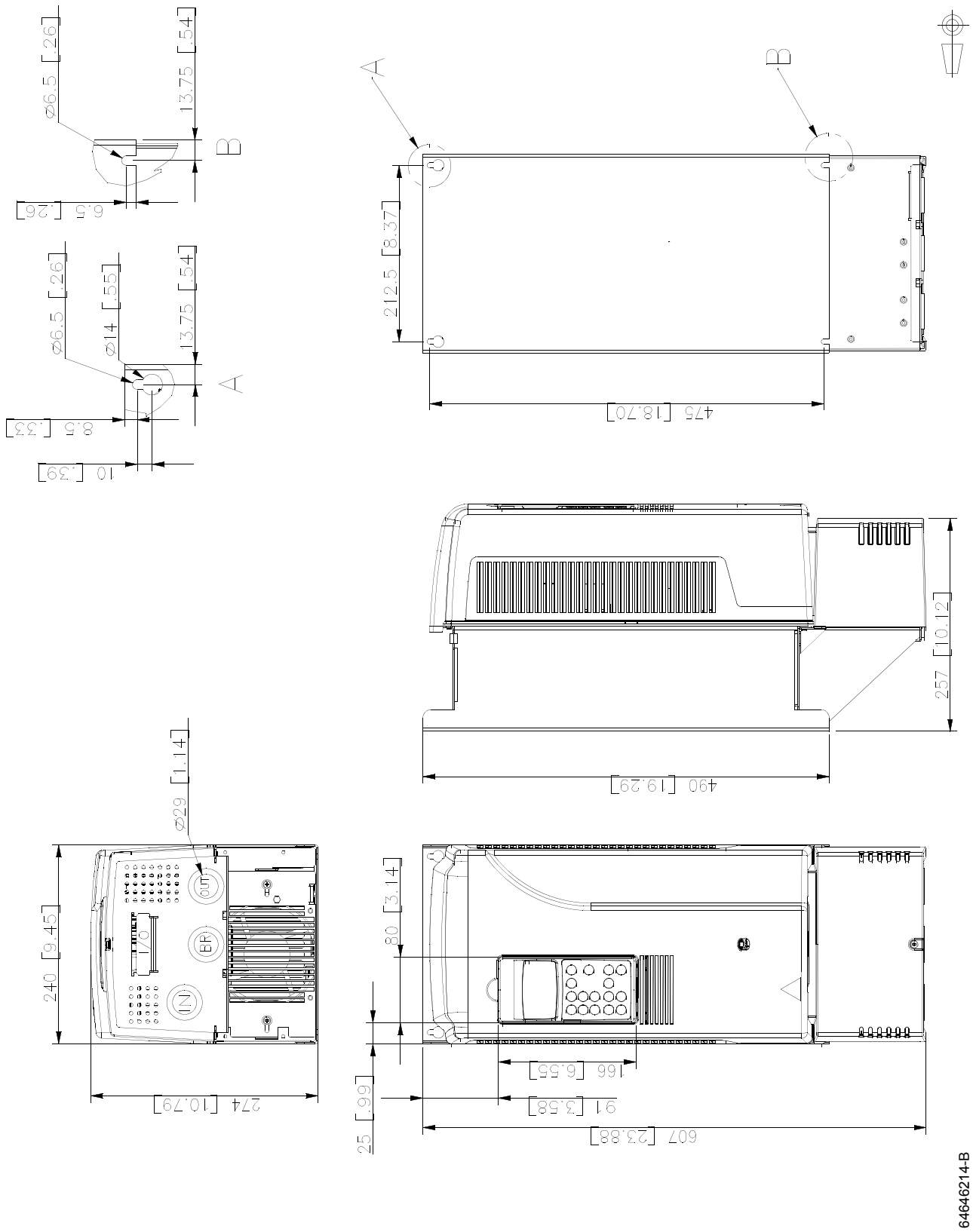


Типоразмер R3 (IP 55, UL тип 12)

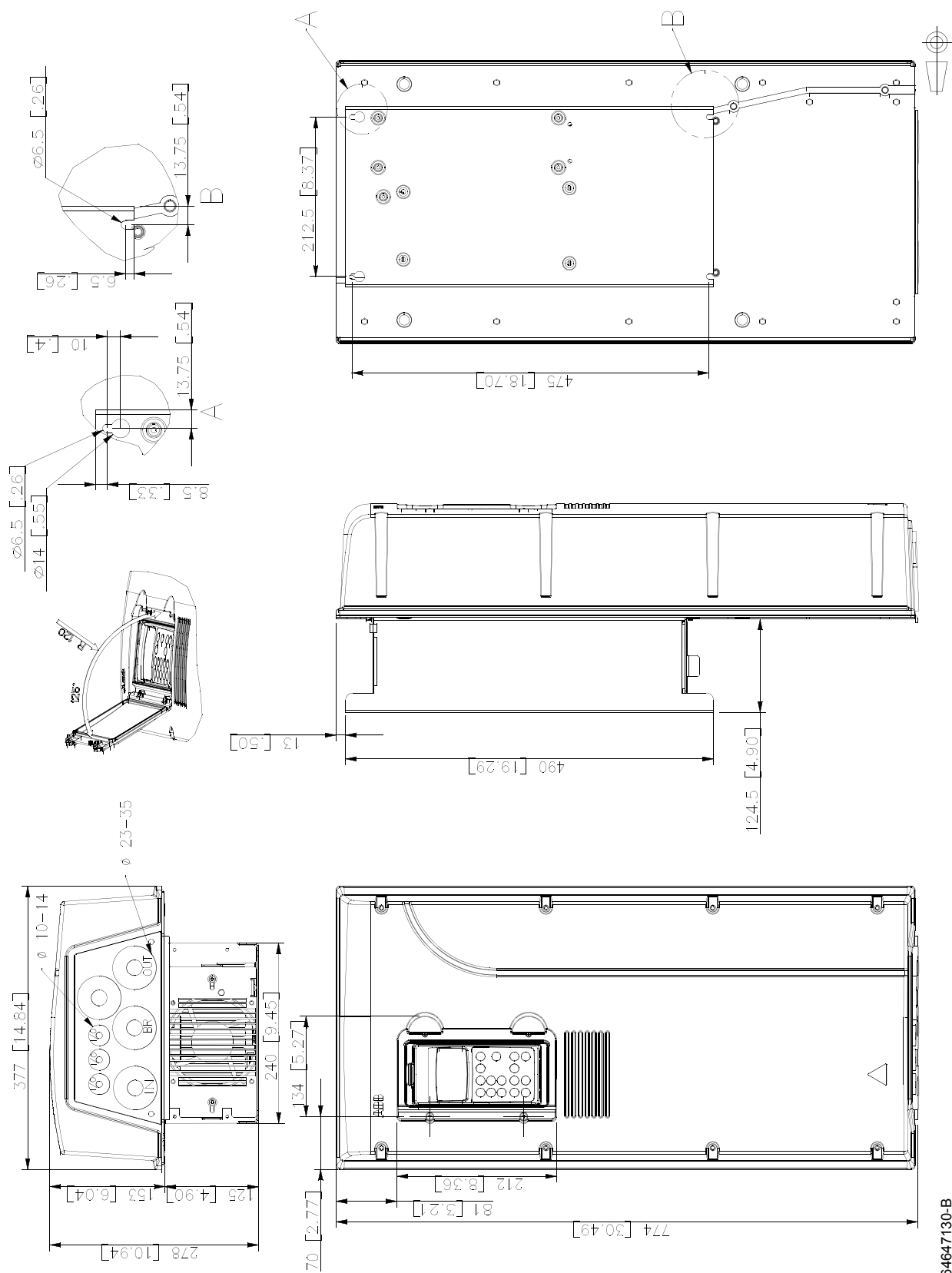


64646206-C

Типоразмер R4 (IP 21, UL тип 1)

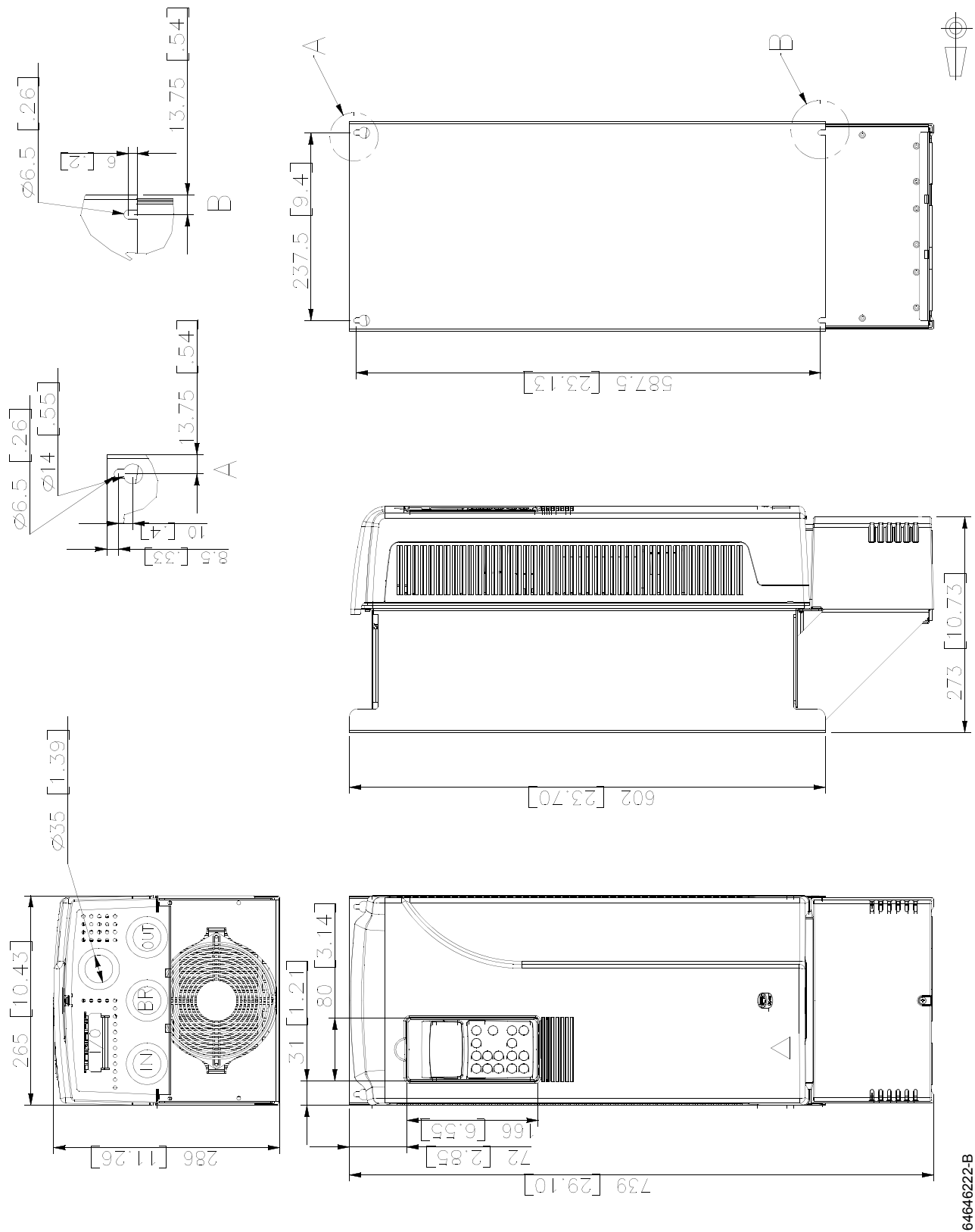


Типоразмер R4 (IP 55, UL тип 12)

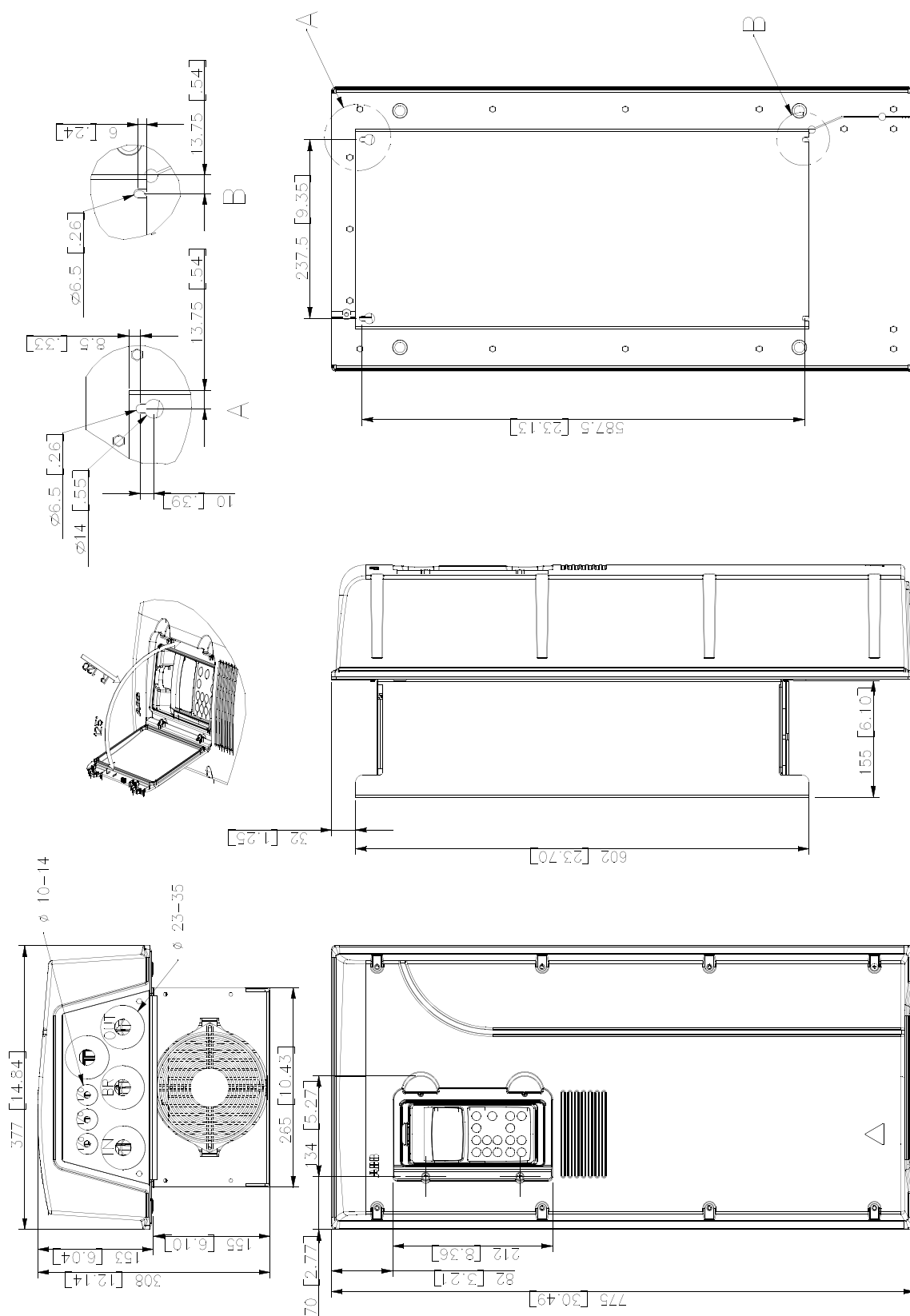


64647130-B

Типоразмер R5 (IP 21, UL тип 1)

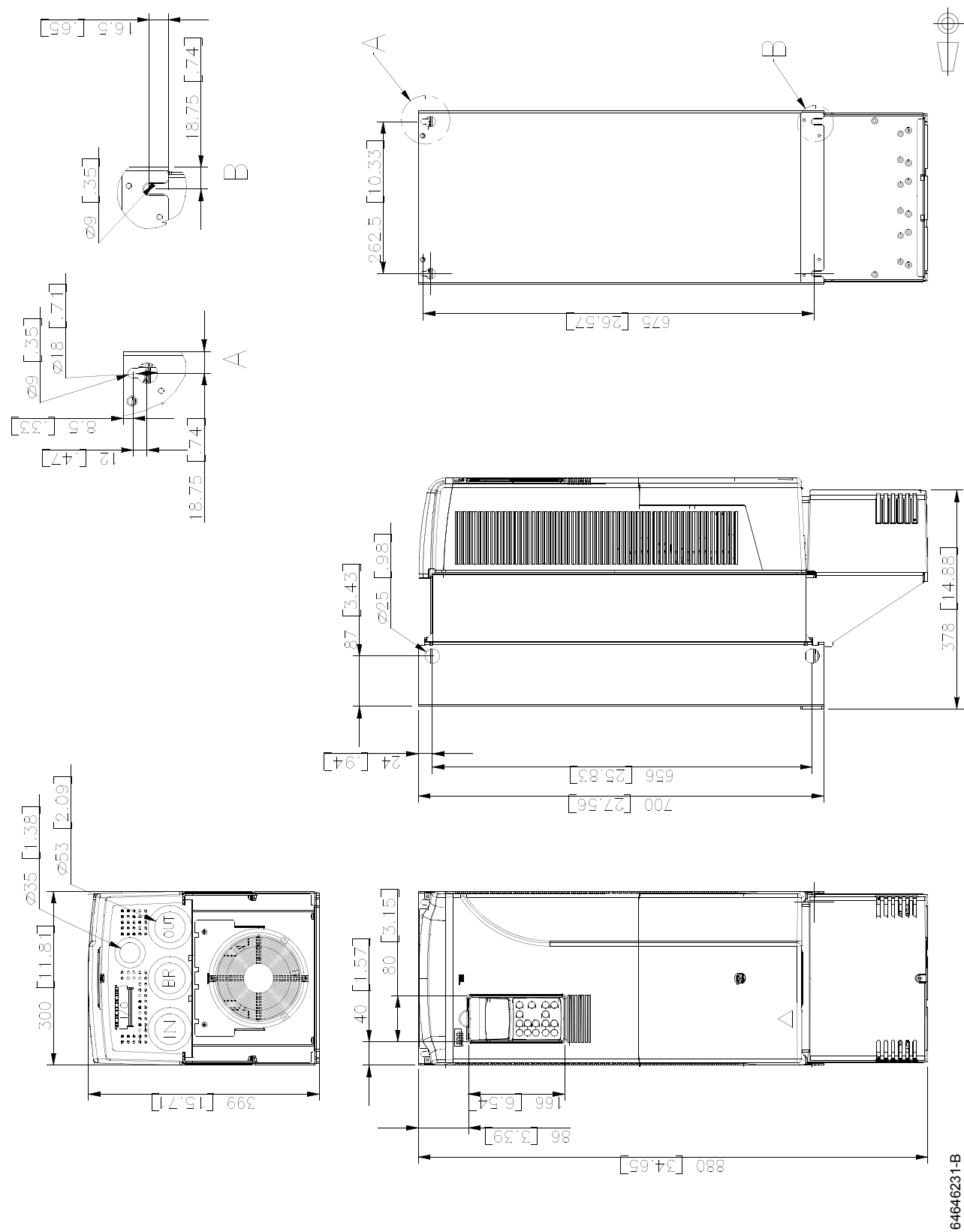


Типоразмер R5 (IP 55, UL тип 12)

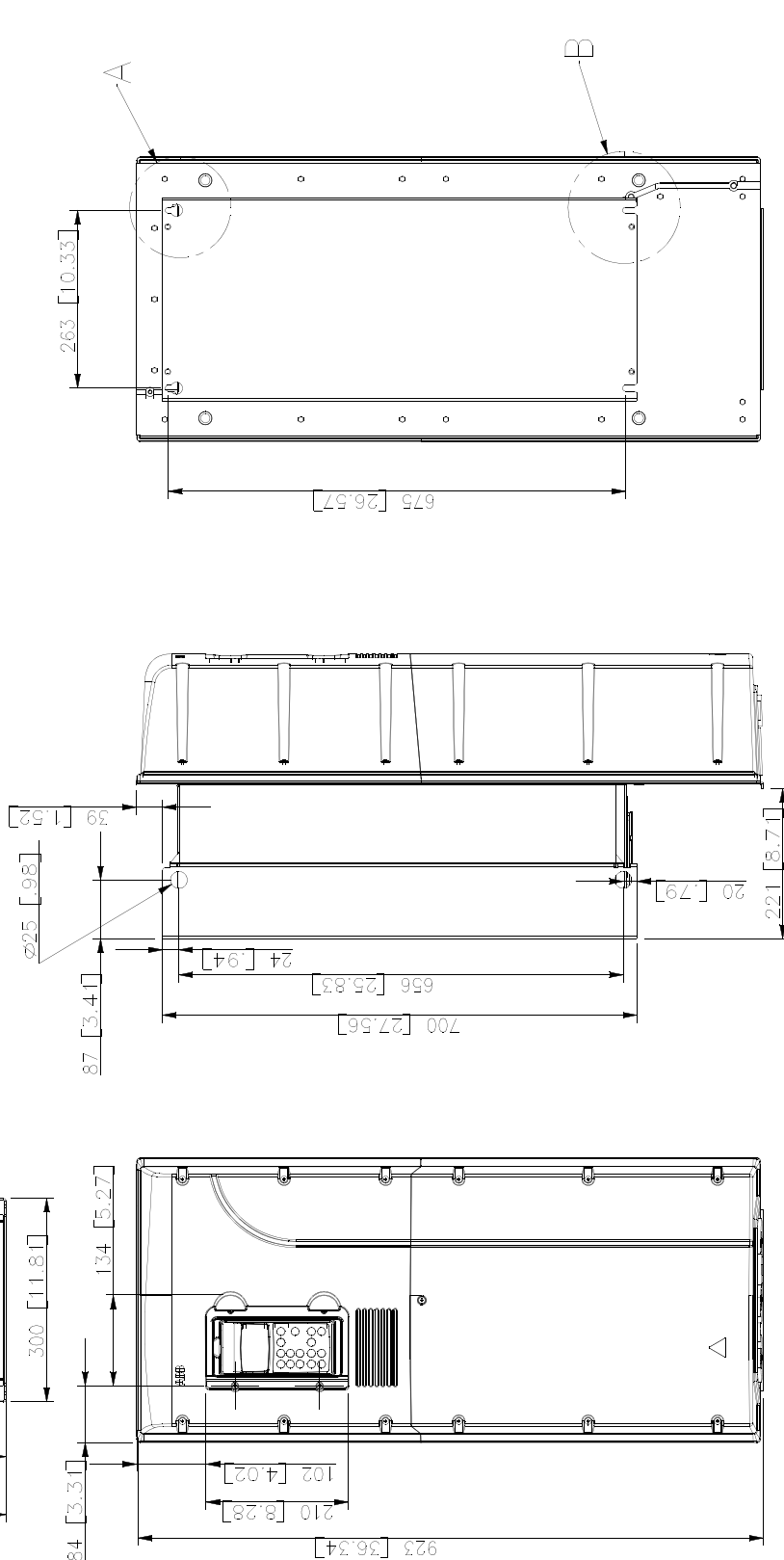
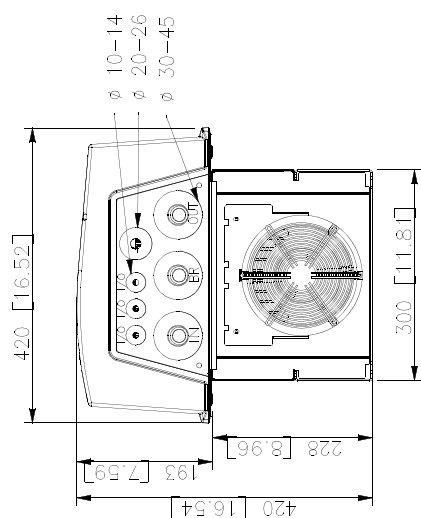
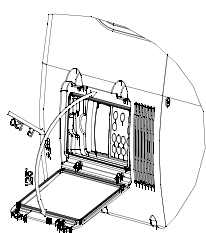
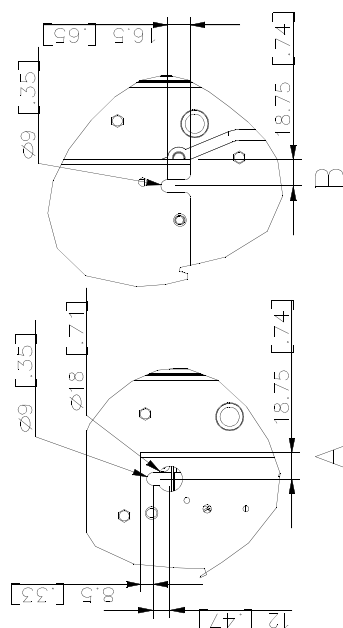


64647156-B

Типоразмер R6 (IP 21, UL тип 1)



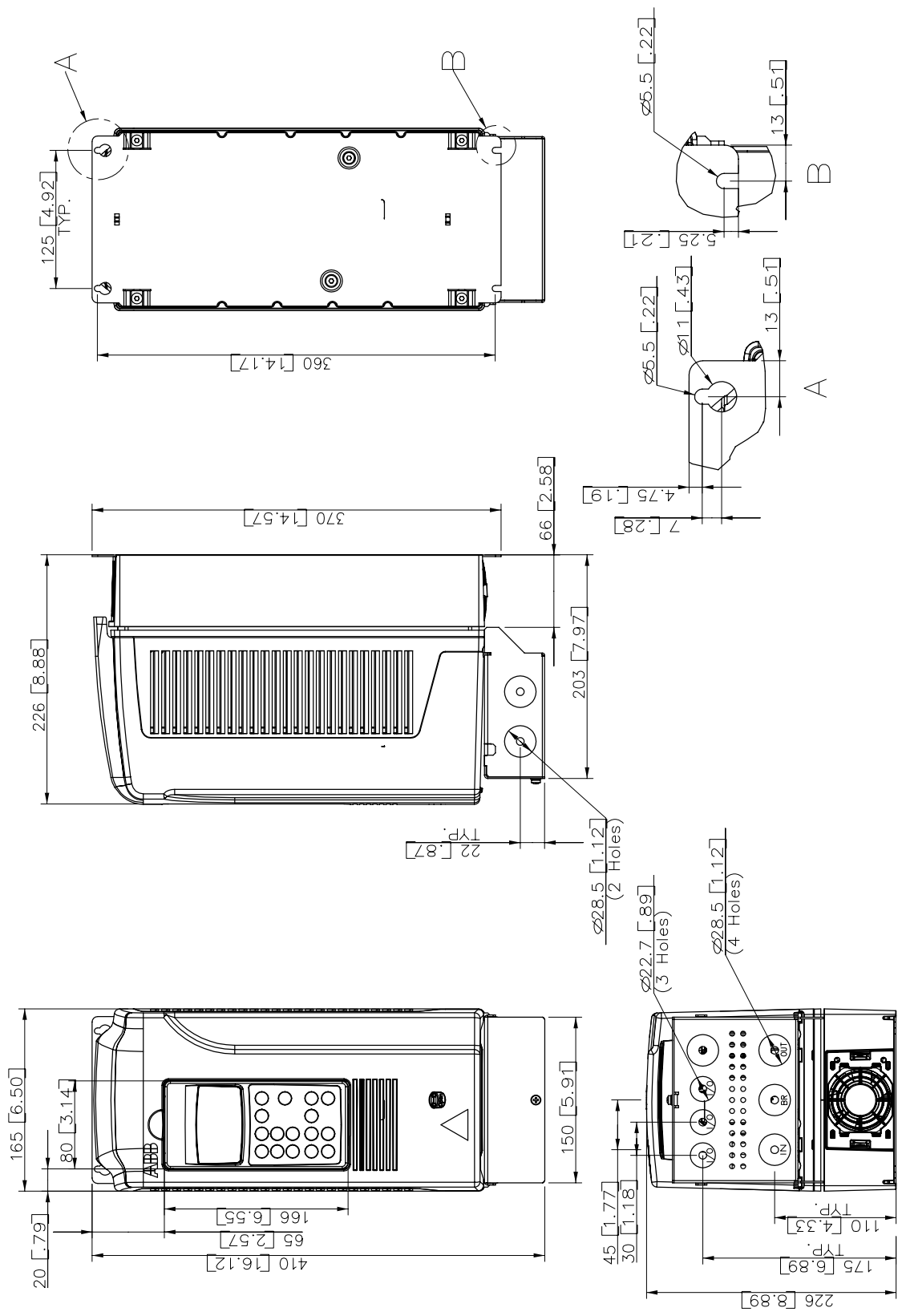
Типоразмер R6 (IP 55, UL тип 12)



Габаритные чертежи (США)

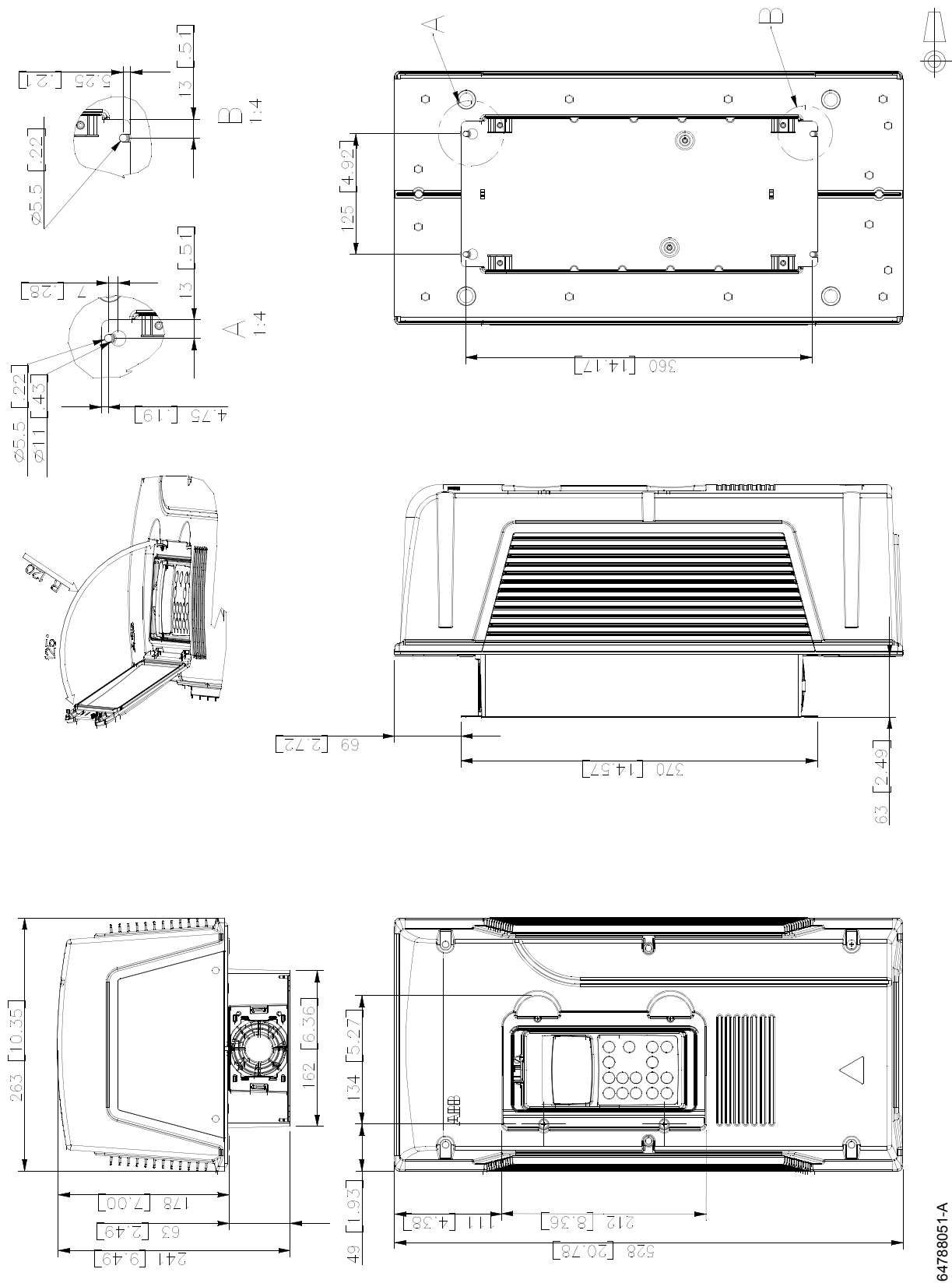
Ниже приведены габаритные чертежи приводов ACS800-U1. Размеры даны в миллиметрах и [дюймах].

Типоразмер R2 (UL тип 1, IP 21)

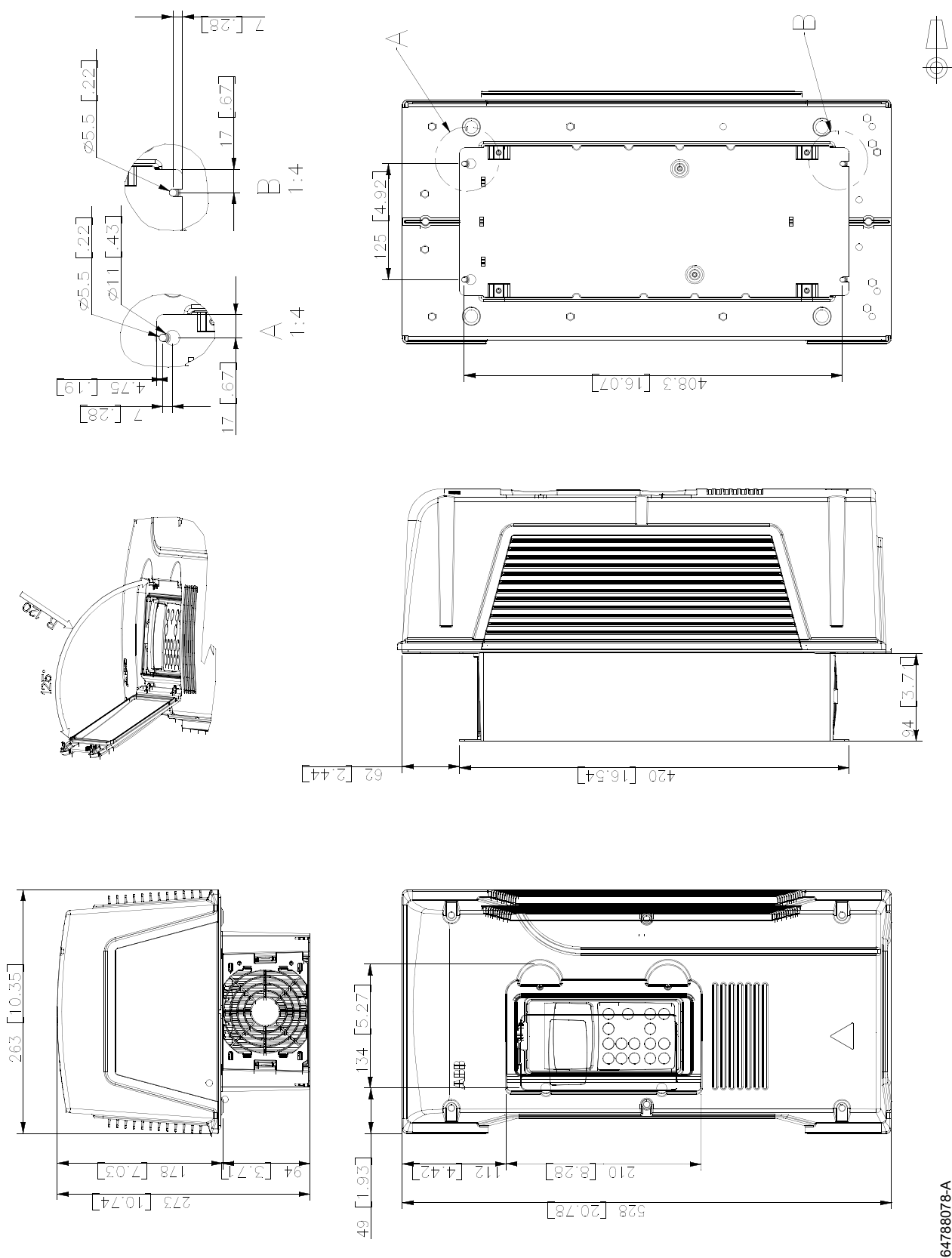


64741829-A

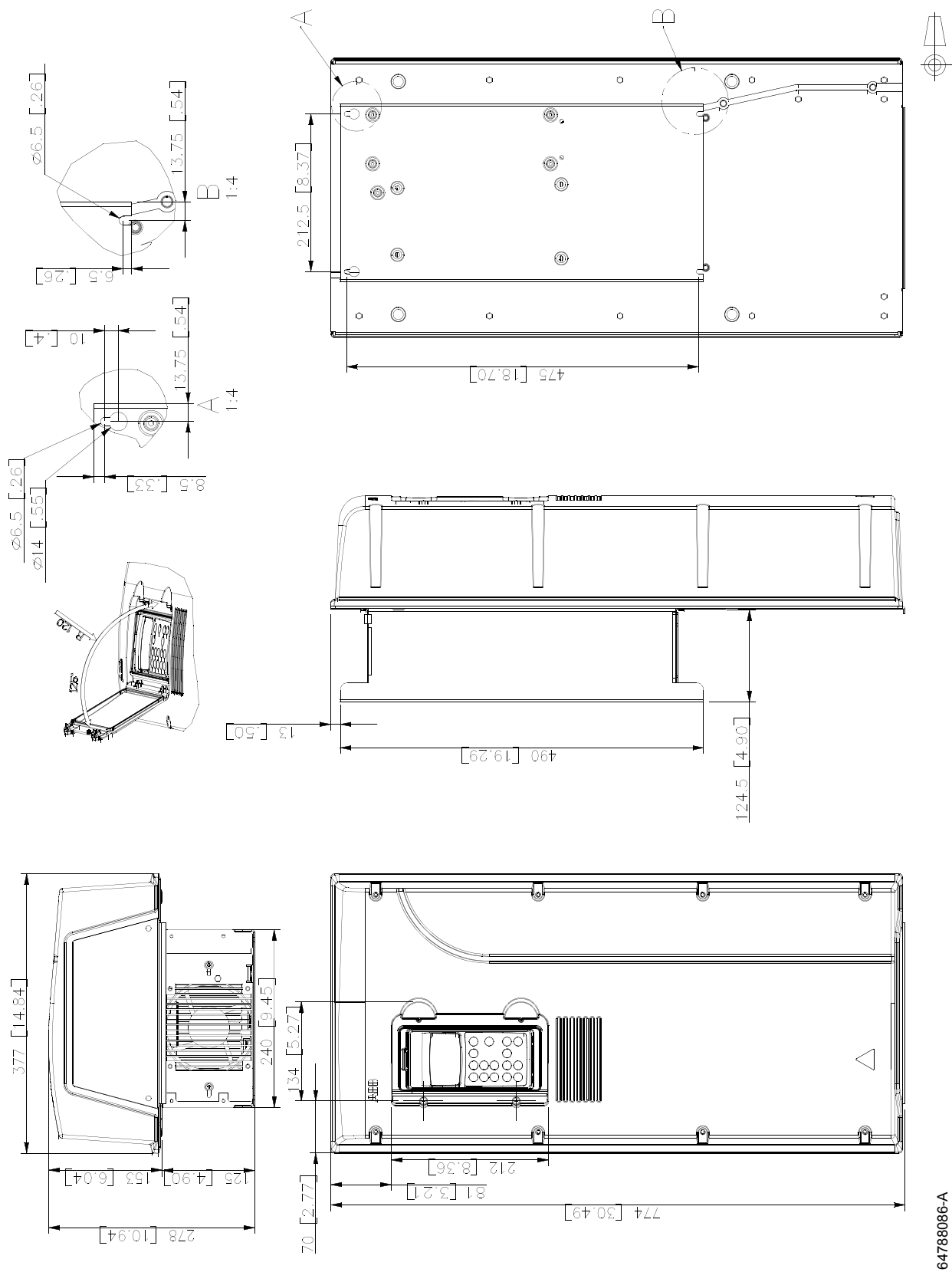
Типоразмер R2 (UL тип 12, IP 55)



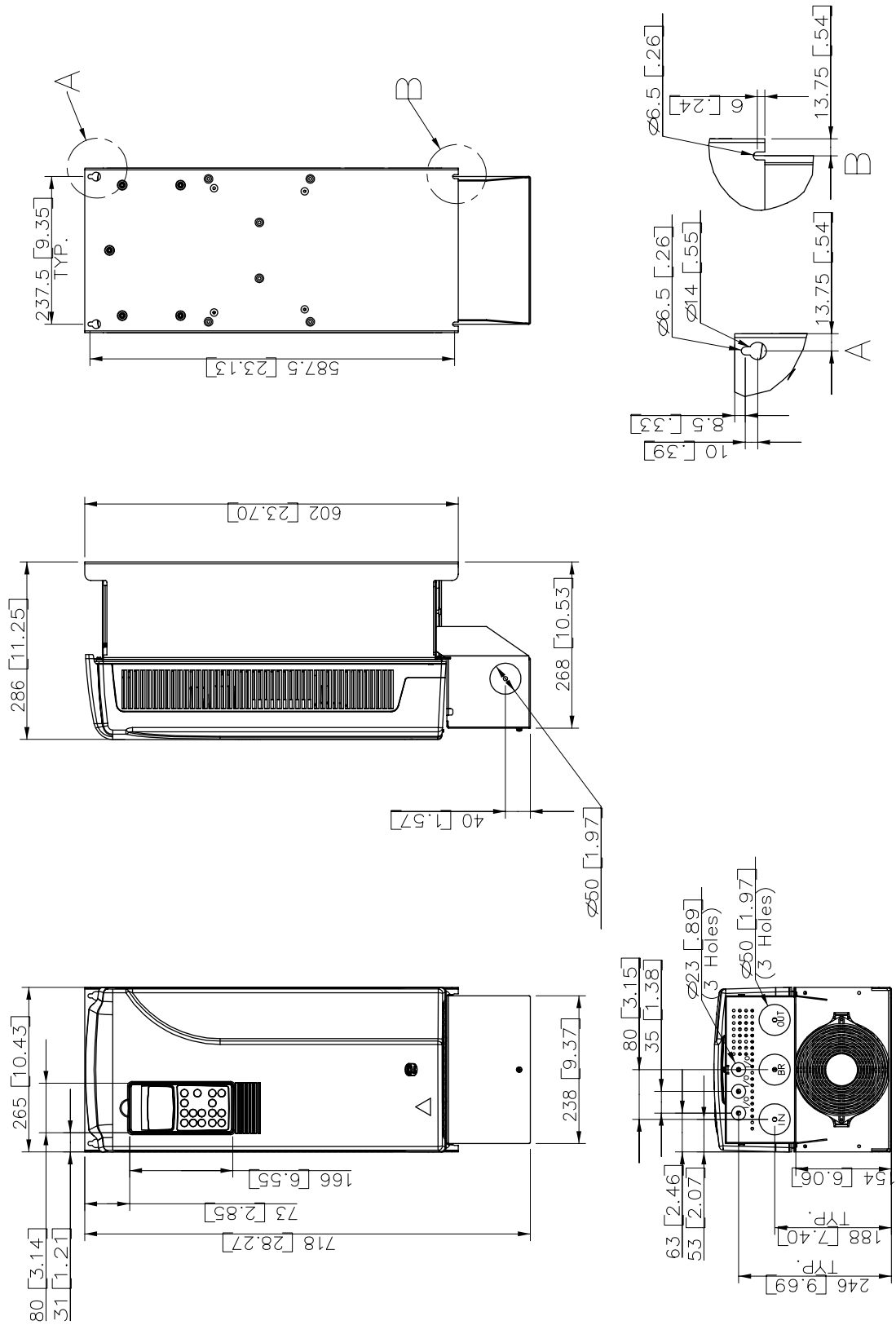
Типоразмер R3 (UL тип 12, IP 55)



Типоразмер R4 (UL тип 12, IP 55)

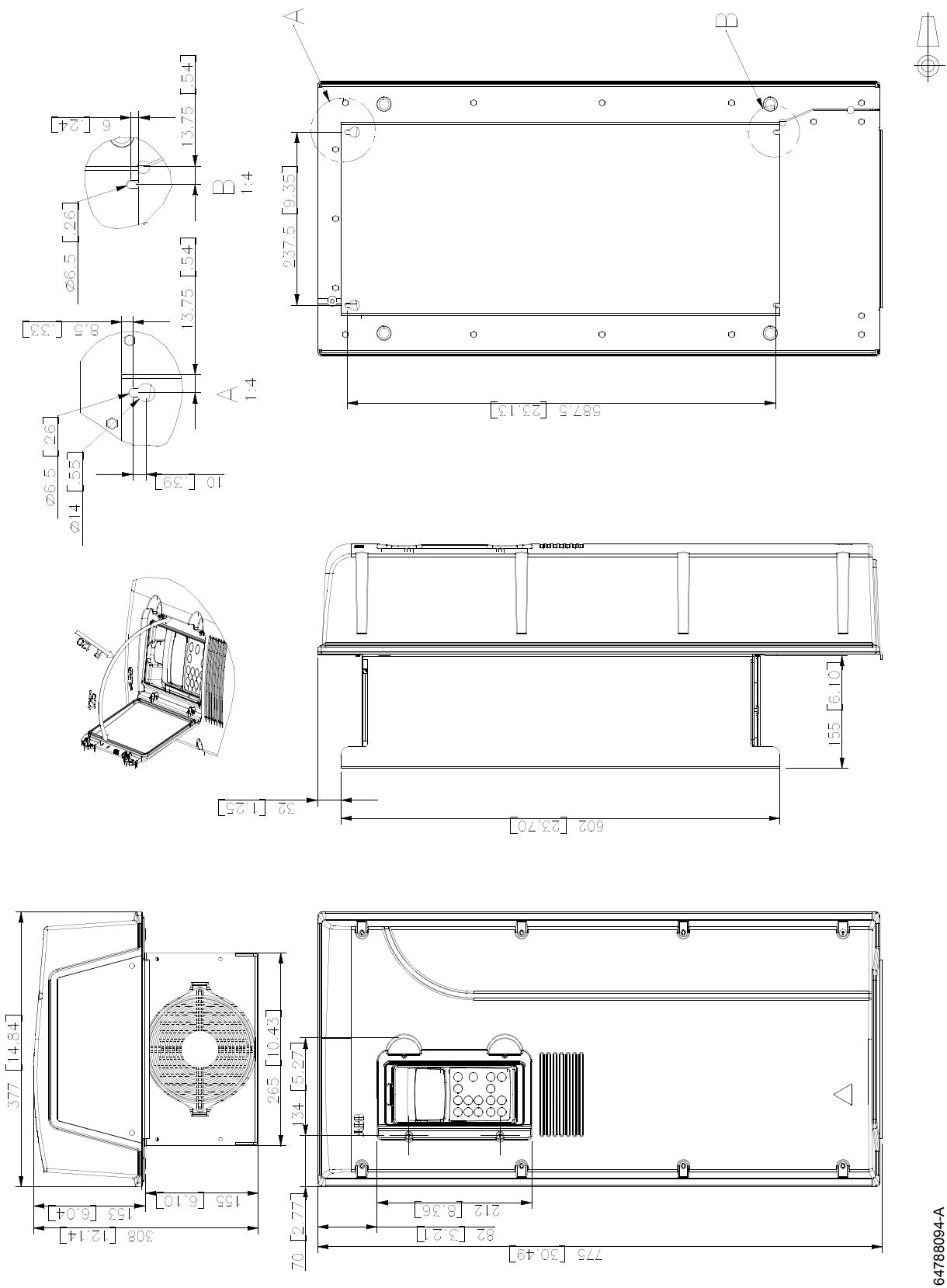


Типоразмер R5 (UL тип 1, IP 21)

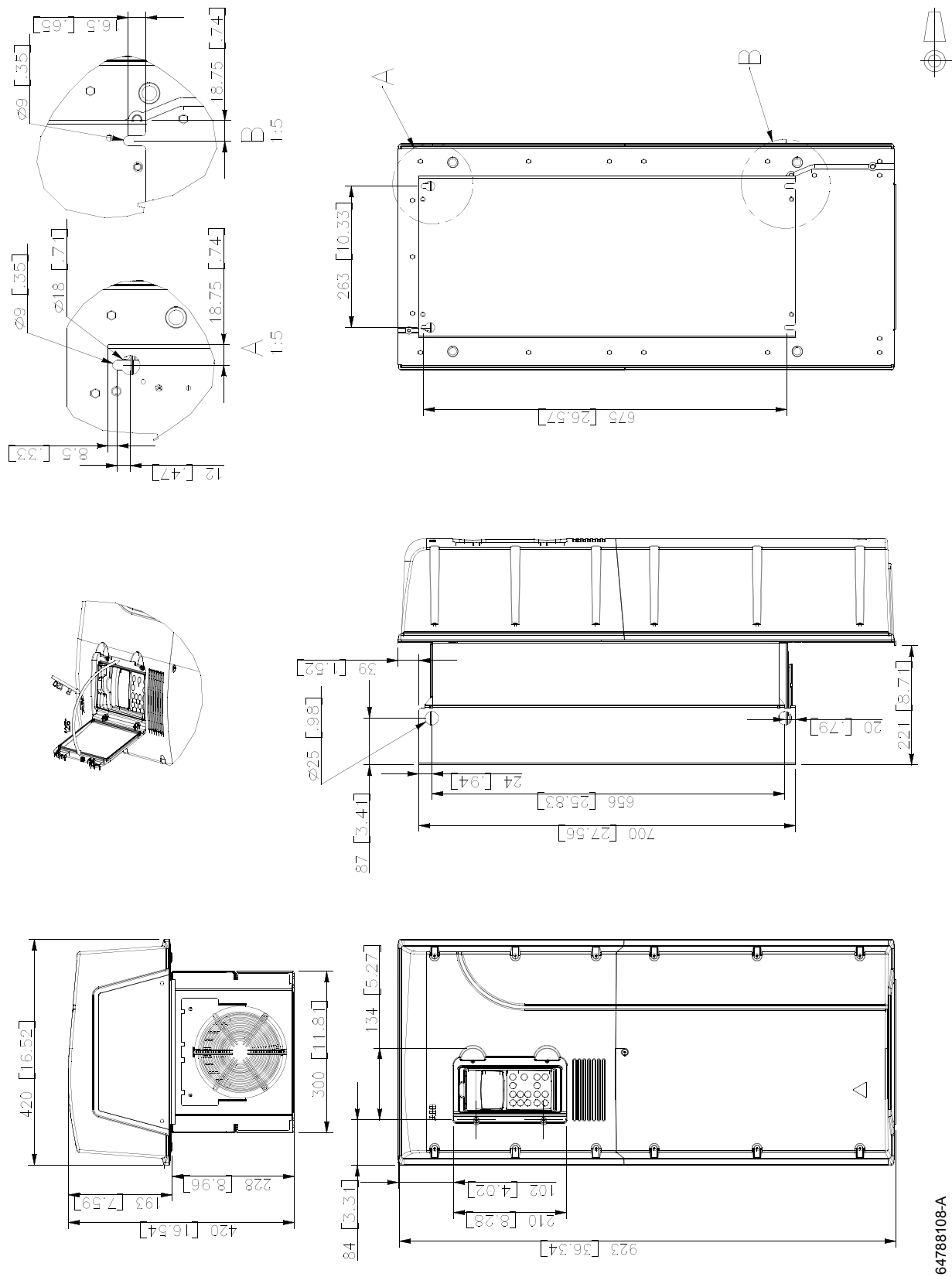


64741748-A

Типоразмер R5 (UL тип 12, IP 55)



Типоразмер R6 (UL тип 12, IP 55)



Резистивное торможение

Обзор содержания главы

В этой главе приведена информация по выбору, защите и подключению тормозных прерывателей 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 встроенный тормозной прерыватель в стандартной комплектации. Для типоразмеров 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 в состоянии выдержать перегрузку по току, вызванную малым сопротивлением резистора.

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

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

где

- $P_{\max}$ максимальная мощность, генерируемая двигателем во время торможения
 U_{DC} напряжение на резисторе во время торможения, например:
 $1,35 \cdot 1,2 \cdot 415 \text{ В}$ (при напряжении питания от 380 до 415 В~),
 $1,35 \cdot 1,2 \cdot 500 \text{ В}$ (при напряжении питания от 440 до 500 В~) или
 $1,35 \cdot 1,2 \cdot 690 \text{ В}$ (при напряжении питания от 525 до 690 В~).
 R сопротивление резистора, Ом

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

Дополнительный тормозной прерыватель и резистор (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	5.5	SACE08RE44	44	248	1
-0016-7	7.5	SACE08RE44	44	248	1
-0020-7	11	SACE08RE44	44	248	1
-0025-7	15	SACE08RE44	44	248	1
-0030-7	18.5	SACE15RE22	22	497	2
-0040-7	22	SACE15RE22	22	497	2
-0050-7	30	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0060-7	37	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0070-7	45	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0100-7	55	SAFUR80F500	6	2400	6
-0120-7	75	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 каждую 1 минуту.

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

P_{br30} Привод и прерыватель выдерживают эту мощность торможения в течение 30 секунд каждую 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, рассеиваемая 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

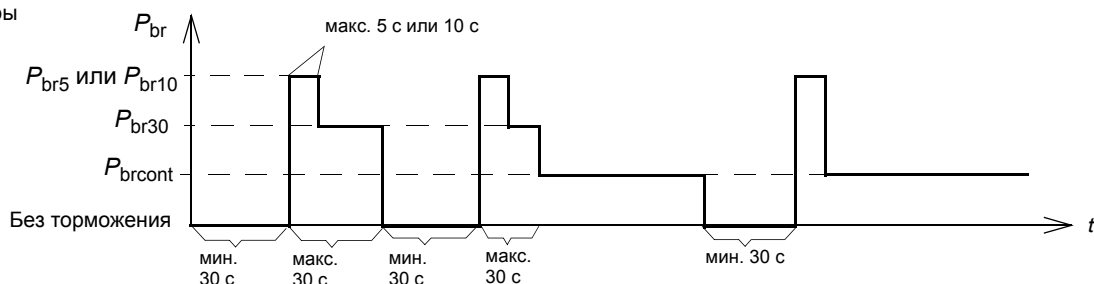
5) При температуре воздуха ниже 33 °C (91 °F) возможна мощность 135 кВт

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:

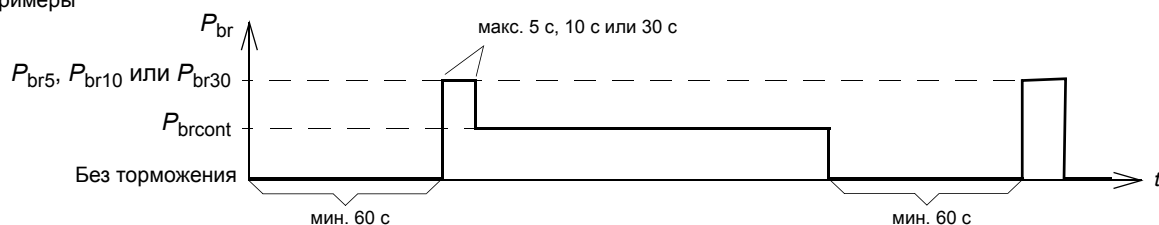
Примеры



- После торможения в режиме P_{br5} , P_{br10} или P_{br30} привод и прерыватель способны выдерживать непрерывное торможение в режиме P_{brcont} .
- Торможение в режиме P_{br5} , P_{br10} или P_{br30} допускается один раз в минуту.
- После торможения 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} — единственный допустимый режим торможения после торможения в режиме P_{br5} , P_{br10} или P_{br30} .)
- Торможение в режиме P_{br5} , P_{br10} или P_{br30} допускается 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

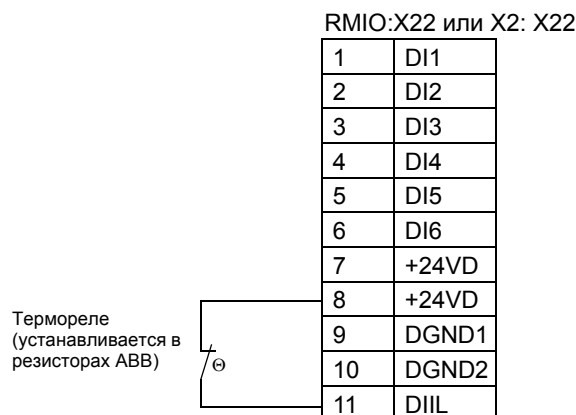
Все резисторы должны быть установлены за пределами модуля привода в месте, где обеспечивается их охлаждение.



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. гл. *Технические характеристики*), таким образом, входные предохранители защищают также и кабель резистора. Для подключения также пригоден двужильный экранированный кабель с таким же сечением проводников. Длина кабеля (кабелей) резистора не должна превышать 10 м. Способ подключения показан на схеме подключения привода.

При использовании стандартной прикладной программы подсоедините термореле, как показано на рисунке. По умолчанию, при размыкании выключателя привод будет останавливаться в режиме выбега по инерции.



Для других прикладных программ термореле может подключаться к другому цифровому входу. Может оказаться необходимым запрограммировать размыкание входа питания привода по сигналу “ВНЕШНЯЯ АВАРИЯ” 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 превышения напряжения в приводе (параметр 20.05).
- Проверьте установку значения сопротивления (параметр 27.03).
- Типоразмеры R6, R7 и R8: проверьте значение параметра 21.09. Если требуется остановка в режиме выбега по инерции, выберите значение ВЫКЛ 2 ОСТ.

Указания 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 отсоединен, поскольку защита от перегрева тормозного резистора в этом случае не включается.

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

Внешний источник +24 В для питания платы RMIO

Обзор содержания главы

Эта глава содержит краткое описание способа подключения внешнего источника питания +24 В для платы RMIO.

Назначение

Внешний источник питания +24 В для платы RMIO рекомендуется использовать в следующих случаях:

- когда требуется быстрый запуск системы после включения напряжения питания;
- когда требуется управление по шине fieldbus при отключенном напряжении питания.

Данные о потребляемом платой RMIO токе приведены в главе *Плата управления двигателем и ввода/вывода (RMIO)*.

Значения параметров

Если напряжение питания платы RMIO подается от внешнего источника питания, в стандартной прикладной программе необходимо установить значение параметра 16.9 ПИТАНИЕ ПЛАТЫ УПР. на ВНЕШН 24В.

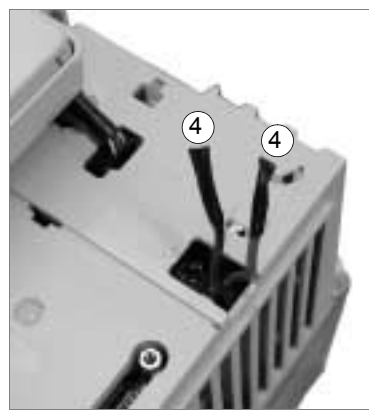
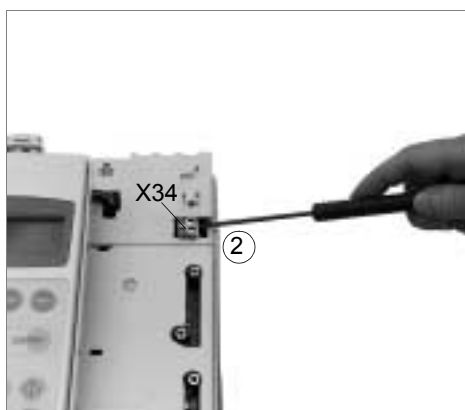
Подсоединение внешнего источника питания +24 В

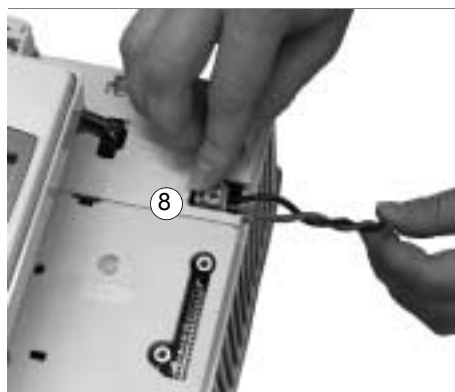
1. Используя плоскогубцы, отломите заглушку разъема внешнего питания +24 В пост. тока.
2. Поднимите разъем.
3. Отсоедините провода от разъема (сохраните разъем, он может понадобиться в дальнейшем).
4. Изолируйте концы каждого провода изоляционной лентой.
5. Замотайте изолированные концы проводов изоляционной лентой.
6. Заправьте провода внутрь скелетона.
7. Подсоедините провода от внешнего источника питания +24 В к освободившемуся разъему: положительный провод к выводу 1, отрицательный – к выводу 2.
8. Подсоедините разъем.

Типоразмеры R2 ... R4



Типоразмеры R5 и R6







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 9695

www.abb.ru/ibs

ЗАФЕ64526669 Rev E RU
Дата вступления в силу: 15.6.2004

Габаритные чертежи 15.6.2004