

# ACS 800

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.)



The ABB logo, consisting of the letters 'A', 'B', and 'B' in a bold, stylized font where the letters are interconnected.

# Руководства по одиночным приводам ACS 800

**РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ** (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.)** ZAFE 64526669 (на русском языке)

**Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию приводов ACS800-02/U2 от 90 до 500 кВт (от 125 до 600 л.с.)** ZAFE 64695428 (на русском языке)

**Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию приводов ACS800-04/U4 от 90 до 500 кВт (от 125 до 600 л.с.)** ZAFE 64671006 (на английском языке)

**Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию приводов ACS800-07/U7 от 90 до 500 кВт (от 125 до 600 л.с.)** ZAFE 64702165 (на английском языке)

- Техника безопасности
- Планирование электрического монтажа
- Механический и электрический монтаж
- Плата управления двигателем и ввода/вывода (RMIO)
- Техническое обслуживание
- Технические характеристики
- Габаритные чертежи
- Система резистивного торможения

**РУКОВОДСТВА ПО МИКРОПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ДЛЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ ПРИВОДА** (в комплект поставки входит соответствующее руководство)

---

**Стандартная прикладная программа** ZAFE 64527088 (на русском языке)

- Использование панели управления
- Стандартные прикладные макросы со схемами подключения внешнего управления
- Параметры стандартной прикладной программы
- Устранение неполадок
- Управление по шине fieldbus

**Руководство по прикладному программированию – Адаптивная программа** ZAFE 64651889 (на русском языке)

- Описание адаптивной программы
- Построение программы
- Документирование программы

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РУКОВОДСТВА** (поставляются вместе с дополнительным оборудованием)

---

**Интерфейсные модули fieldbus, дополнительные модули ввода-вывода и т. д.**

- Монтаж
- Программирование
- Устранение неполадок
- Технические характеристики

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**

3AFE 64526669 Rev C RU  
Дата вступления в силу: 13.12.2002 г.  
Заменяет версию от: 24.6.2002 г. (RU)

# Техника 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 травмированию персонала, а также к повреждению привода, электродвигателя и подсоединенного к нему оборудования. Внимательно изучите правила техники безопасности, прежде чем приступать 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 используются инструкции по технике безопасности двух типов: предупреждения и примечания. Предупреждения содержат информацию об условиях, которые могут стать причиной травмирования персонала (вплоть до летального исхода) и/или повреждения оборудования, а также указания, позволяющие избежать опасности. Примечания служат для привлечения особого внимания к определенным условиям или фактам или содержат дополнительную информацию по рассматриваемому предмету. Предупреждения обозначаются в руководстве следующими символами:



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



**Общее предупреждение** – опасность для персонала или оборудования, не связанная с высоким напряжением.



**Электростатический разряд** – предупреждение об опасности повреждения оборудования вследствие разряда статического электричества.

## Монтаж и техническое обслуживание

Эти предупреждения относятся к любым работам по обслуживанию привода, двигателя или кабеля двигателя. Несоблюдение таких указаний опасно 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 промежуточной цепи постоянного тока. Перед началом работы убедитесь в том, что конденсаторы действительно разряжены; для этого измерьте напряжение между контактами UDC+ и UDC- с помощью вольтметра (входное сопротивление не менее 1 МОм).
- 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 изоляции без отключения кабелей от привода.
- При подсоединении кабеля двигателя обязательно проверьте порядок фаз.

### Примечание.

- После включения напряжения питания выводы привода для подсоединения кабеля двигателя находятся под опасным напряжением независимо от того, вращается двигатель или нет.
- Выводы управления тормозом (UDC+, UDC-, R+ и R-) находятся под опасным напряжением (более 500 В=).
- В зависимости от схемы внешней проводки на выводах релейных выходов 1, 2 и 3 может присутствовать опасное напряжение (115, 220 или 230 В).
- ACS800-04: После включения напряжения питания наконечники шин с двух сторон стойки находятся под опасным напряжением независимо от того, вращается двигатель или нет.





**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** На печатных платах находятся компоненты, чувствительные к статическому электричеству. Работая с печатными платами, обязательно наденьте электростатический браслет. Не прикасайтесь к платам без необходимости.

### Заземление

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



- Для обеспечения безопасности персонала и снижения уровня электромагнитных помех следует заземлить привод, двигатель и подсоединенное к ним оборудование.
- Проводники заземления должны иметь достаточное сечение в соответствии с требованиями нормативов по технике безопасности.
- При использовании нескольких приводов каждый из них необходимо подсоединить отдельным проводом к шине защитного заземления.
- ACS800-01: 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). (ACS800-02: 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 незаземленной электросети или электросети с высокоомным заземлением (более 30 Ом).

### Примечание.

- Экраны силовых кабелей можно использовать в качестве заземляющих проводников оборудования только в том случае, если эти экраны имеют достаточное сечение в соответствии с требованиями 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 руками к наконечникам кабелей, так как оптическая система чрезвычайно чувствительна к загрязнению. Минимально допустимый радиус изгиба кабеля составляет 25 мм.

## Механический монтаж

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



- ACS800-01: Привод имеет большую массу. Не поднимайте его в одиночку. Запрещается поднимать привод за передний кожух. 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 блока.

- 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 инструкции предназначены для персонала, ответственного за планирование работы и эксплуатацию привода. Несоблюдение этих указаний опасно для жизни и может стать причиной повреждения оборудования.



- Перед настройкой и вводом в эксплуатацию привода необходимо убедиться в том, что двигатель и подсоединенное к нему оборудование рассчитано на работу в диапазоне скоростей, обеспечиваемых приводом. В зависимости от настройки привода скорость вращения двигателя может быть больше или меньше скорости вращения двигателя, непосредственно подключенного к электросети.
- Не включайте функцию автоматического сброса отказов (в стандартной прикладной программе), если это не безопасно. Эта функция обеспечивает автоматическое возобновление работы привода после отказа.

- Запрещается управление двигателем с помощью коммутационных устройств, установленных в цепи кабеля двигателя; для управления двигателем следует использовать клавиши панели управления (⏏ и ⏏) или команды, подаваемые на плату ввода/вывода привода. Максимально допустимое количество циклов зарядки конденсаторов в цепи постоянного тока (т. е. количество включений напряжения питания привода) равно пяти в течение десяти минут.

**Примечание.**

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

## Двигатель с постоянным магнитом

Ниже приведены дополнительные предупреждения, относящиеся к двигателями с постоянным магнитом.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Запрещается выполнять какие-либо работы в приводе, когда двигатель с постоянным магнитом вращается. Даже при выключенном напряжении питания привода вращающийся двигатель с постоянным магнитом подает напряжение в цепь постоянного тока; при этом на выводах питания присутствует опасное напряжение (несмотря на то, что преобразователь не работает).

### Монтаж и техническое обслуживание

- 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.

### Функция

Запрещается работа при скорости, превышающей номинальную скорость вращения двигателя. Превышение скорости приводит к опасному повышению напряжения, что может стать причиной взрыва конденсаторов в промежуточной цепи привода.



# Содержание

---

Руководства по одиночным приводам ACS 800 .....	2
---	---

## **Техника 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 .....	8
Двигатель с постоянным магнитом .....	9
Монтаж и техническое обслуживание .....	9
Функция .....	9

## **Содержание**

### **Об этом руководстве**

Обзор содержания главы .....	17
Круг читателей руководства .....	17
Главы общие для нескольких изделий .....	17
Классификация в соответствии с типоразмером шасси .....	17
Содержание .....	18
Схема монтажа и ввода в эксплуатацию .....	19
Вопросы .....	20

### **Привод ACS800-01/U1**

Обзор содержания главы .....	21
Привод ACS800-01/U1 .....	21
Код типа .....	22
Главная плата и плата управления .....	23
Схема .....	23
Функции .....	23
Печатные платы .....	24
Управление двигателем .....	24

**Механический монтаж**

Распаковка	25
Проверка комплекта поставки	25
Перед началом установки	26
Требования к монтажной площадке	26
Стена	26
Пол	26
Окружающее пространство	27
Монтаж привода на стене	28
Блоки UL 12	28
Монтаж в шкафу	29
Следует исключить рециркуляцию охлаждающего воздуха.	29
Расположение блоков один над другим	30

**Планирование электрического монтажа**

Обзор содержания главы	31
Изделия, к которым относится данная глава	31
Проверка пригодности двигателя	31
Защита обмоток и подшипников двигателя	31
Таблица технических требований	32
Синхронный двигатель с постоянным магнитом	34
Подключение напряжения питания	34
Размыкающее устройство (сетевое)	34
ЕС	34
США	35
Предохранители	35
Защита от тепловой перегрузки и короткого замыкания	35
Защита кабеля питания ( сетевого кабеля) от короткого замыкания	35
Защита от утечки на землю	36
Устройства аварийной остановки	36
Выбор силовых кабелей	36
Общие правила	36
Типы силовых кабелей	37
Экран кабеля двигателя	38
Дополнительные требования для США	38
Кабелепровод	38
Бронированный кабель/экранированный силовой кабель	38
Конденсаторы коррекции коэффициента мощности	39
Оборудование, подключенное к кабелю двигателя	39
Установка защитных выключателей, контакторов, распределительных коробок и пр.	39
Обходное подключение	39
Перед размыканием контактора (режим прямого управления крутящим моментом)	40
Защита контактов релейных выходов и снижение уровня помех в случае индуктивной нагрузки	40
Выбор кабелей управления	41
Кабели для подключения релейных выходов	41
Кабель панели управления	41
Подключение датчика температуры двигателя к плате ввода/вывода привода	42
Прокладка кабелей	42

## **Электрический монтаж**

Обзор содержания главы	45
Проверка изоляции	45
Незаземленные системы (IT)	45
Подключение силовых кабелей	46
Схема	46
Длина зачистки проводников	47
Монтаж на стене (европейский вариант)	47
Процедура подключения силовых кабелей	47
Монтаж на стене (американский вариант)	50
Предупреждающая этикетка	51
Монтаж в шкафу (IP 21, UL тип 1)	51
Шасси типоразмера R5	52
Шасси типоразмера R6	52
Подключение кабелей управления	53
Контактные зажимы	53
360-градусное заземление	55
Если наружная поверхность экрана покрыта слоем непроводящего материала	55
Подключение экранированных проводов	55
Подключение модулей ввода/вывода и модулей fieldbus	56
Подключение модуля импульсного датчика	56
Крепление кабелей управления и крышки	57
Установка дополнительных модулей и подсоединение к компьютеру	57
Волоконно-оптическая линия связи	57
Внешний источник +24 В для питания платы RMIO	58

## **Плата управления двигателем и ввод/вывода (RMIO)**

Обзор содержания главы	59
Изделия, к которым относится данная глава	59
Замечание для ACS800-02 с блоком расширения и ACS800-07	59
Замечание для внешнего источника питания	59
Подключение сигналов внешнего управления (кроме США)	60
Подключение сигналов внешнего управления (США)	61
Параметры платы RMIO	62
Аналоговые входы	62
Выход постоянного напряжения	62
Выход вспомогательного напряжения	62
Аналоговые выходы	62
Цифровые входы	62
Релейные выходы	63
Волоконно-оптическая линия связи DDCS	63
Питание 24 В=	63

## **Карта проверок монтажных работ**

Карта проверок	65
----------------	----

**Техническое обслуживание**

Обзор содержания главы	.67
Техника безопасности	.67
Периодичность обслуживания	.67
Радиатор охлаждения	.67
Вентилятор	.68
Замена вентилятора (R2, R3)	.68
Замена вентилятора (R4, R5, R6)	.69
Дополнительный вентилятор в блоках IP 55 и некоторых блоках IP 21	.69
Замена (R2, R3)	.69
Замена (R4, R5)	.69
Замена (R6)	.70
Конденсаторы	.70
Формовка	.70
Светодиодные индикаторы	.70

**Техническая информация**

Обзор содержания главы	.71
Характеристики по IEC	.71
Обозначения	.72
Изменение характеристик	.73
Снижение номинальных характеристик	.73
Температурное снижение номинальных характеристик	.73
Высотное снижение номинальных характеристик	.73
Предохранители сетевого кабеля	.74
Кабельные вводы	.75
Размеры, вес и уровень шума	.75
Подключение электросети	.76
Подключение двигателя	.76
Коэффициент полезного действия	.76
Охлаждение	.77
Классы защиты	.77
Условия эксплуатации	.77
Материалы	.78
Применимые стандарты	.78
Маркировка CE	.79
Определения	.79
Соответствие директиве по ЭМС	.79
Первые условия эксплуатации (ограниченное распространение)	.79
Вторые условия эксплуатации	.80
Директива по машинному оборудованию	.80
Маркировка "C-tick"	.81
Определения	.81
Соответствие стандарту IEC 61800-3	.81
Первые условия эксплуатации (ограниченное распространение)	.81
Вторые условия эксплуатации	.82
Гарантия на оборудование и ответственность изготовителя	.82

Таблицы для США .....	83
Характеристики по NEMA .....	83
Обозначения .....	84
Предохранители кабеля питания .....	84
Кабельные вводы .....	85
Размеры и вес .....	86
Маркировка UL/CSA .....	86
Аттестация UL .....	86

### **Габаритные чертежи**

Шасси типоразмера R2 (IP 21, UL тип 1) .....	88
Шасси типоразмера R2 (IP 55, UL тип 12) .....	89
Шасси типоразмера R3 (IP 21, UL тип 1) .....	90
Шасси типоразмера R3 (IP 55, UL тип 12) .....	91
Шасси типоразмера R4 (IP 21, UL тип 1) .....	92
Шасси типоразмера R4 (IP 55, UL тип 12) .....	93
Шасси типоразмера R5 (IP 21, UL тип 1) .....	94
Шасси типоразмера R5 (IP 55, UL тип 12) .....	95
Шасси типоразмера R6 (IP 21, UL тип 1) .....	96
Шасси типоразмера R6 (IP 55, UL тип 12) .....	97
Кабельный канал с сальниками, США (IP 21, UL тип 1) .....	98
Шасси типоразмера R2 .....	98
Шасси типоразмера R3 .....	99
Шасси типоразмера R4 .....	100
Шасси типоразмера R5 .....	100
Шасси типоразмера R6 .....	101

### **Резистивное торможение**

Обзор содержания главы .....	103
Изделия, к которым относится данная глава .....	103
Наличие тормозных прерывателей и резисторов для ACS 800 .....	103
Как правильно выбрать комбинацию привод/прерыватель/резистор .....	103
Дополнительные тормозные прерыватели и резисторы для приводов ACS800-01/U1 .....	105
Дополнительные тормозные прерыватели и резисторы для приводов ACS800-02/U2, ACS800-04/U4 и ACS800-07/U7 .....	106
Установка и подключение резисторов .....	108
ACS800-07/U7 .....	108
Защита для шасси типоразмеров R2 ... R5 (ACS800-01U1) .....	108
Защита для шасси типоразмера R6 (ACS800-01, ACS800-07) и R7/R8 (ACS800-02, ACS800-04, ACS800-07) .....	109
Ввод в эксплуатацию системы торможения .....	109

### **Внешний источник +24 В для питания платы RMIO**

Обзор содержания главы .....	111
Назначение .....	111
Значения параметров .....	111
Подсоединение внешнего источника питания +24 В .....	112

## Об этом руководстве

---

### Обзор содержания главы

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

### Круг читателей руководства

Данное руководство предназначено для персонала, выполняющего планирование, монтаж, запуск, эксплуатацию и обслуживание привода. Внимательно прочитайте руководство перед началом работы. Предполагается, что читатель знаком с электрическими компонентами, обозначениями на электрических схемах и имеет стандартные электромонтажные навыки.

Руководство предназначено для использования во всех странах и содержит как метрические, так и британские единицы измерения. 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 *Техника безопасности*, *Планирование электрического монтажа*, *Плата управления двигателем и ввод/вывода (RMIO)* и *Резистивное торможение* относятся к нескольким изделиям серии ACS 800, указанным в начале каждой главы.

### Классификация в соответствии с типоразмером шасси

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

Привод ACS800-01 поставляется на шасси типоразмеров R2 ... R6.

## Содержание

Ниже приведено краткое содержание глав руководства.

*Техника безопасности* – правила техники безопасности при монтаже, запуске, эксплуатации и техническом обслуживании привода.

*Об этом руководстве* – последовательность 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 кабеля, а также по организации защиты и прокладке кабеля.

*Электрический монтаж* – информация о подключении привода.

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

*Карта проверок монтажных работ* – контрольный перечень для проверки механического и электрического монтажа привода.

*Техническое обслуживание* – инструкции по профилактическому техническому обслуживанию.

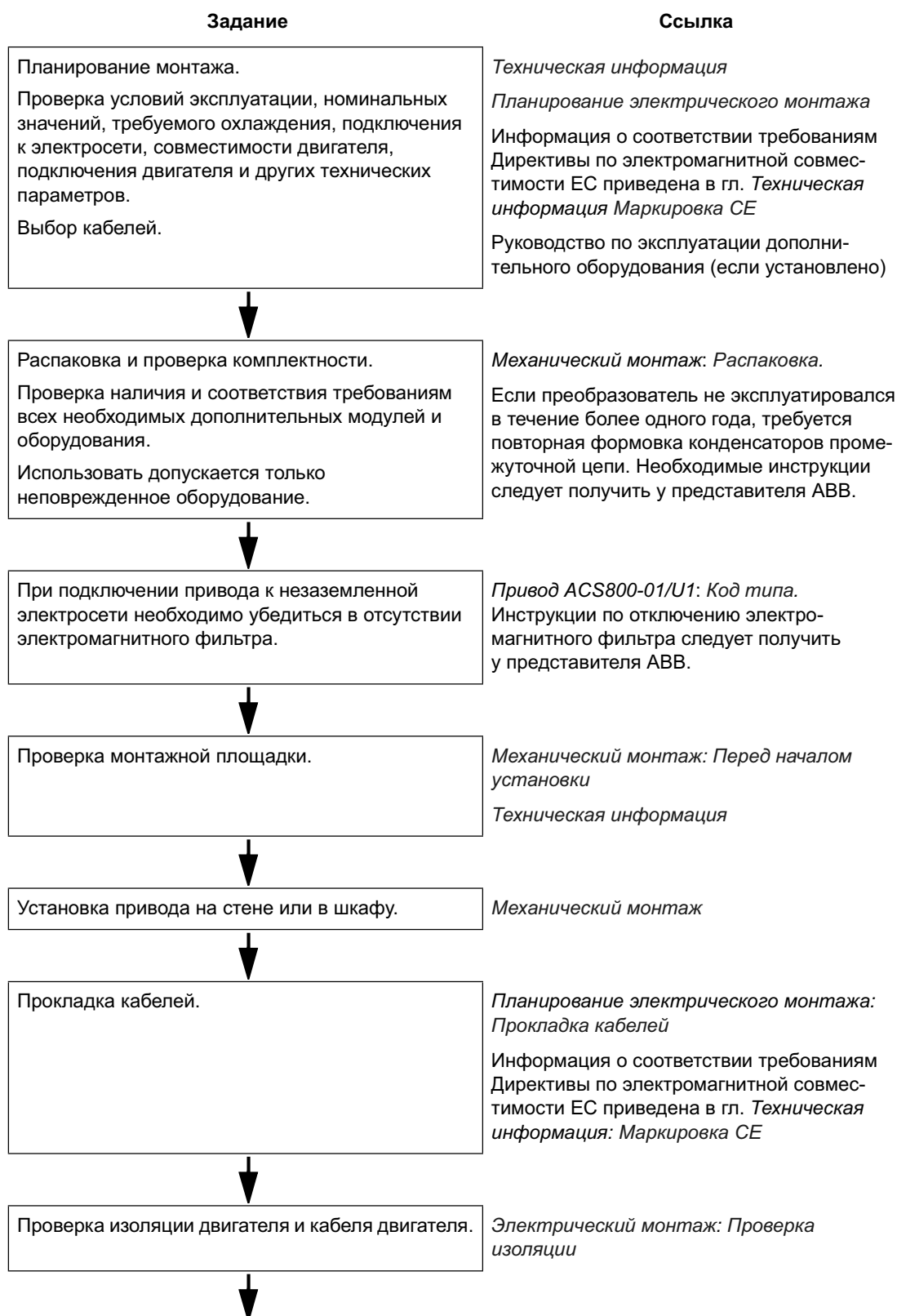
*Техническая информация* – технические характеристики привода (номинальные значения, размеры и технические требования, условия выполнения требований СЕ и других стандартов и гарантийная информация).

*Габаритные чертежи* – габаритные чертежи привода.

*Резистивное торможение* – информация по выбору, защите и подключению дополнительных 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.

## Схема монтажа и ввода в эксплуатацию





Задание	Ссылка
Подключение силовых кабелей.	<i>Электрический монтаж</i>
Подключение кабелей управления и вспомогательных цепей управления.	<i>Электрический монтаж, Плата управления двигателем и ввод/вывода (RMIO) и руководство по эксплуатации дополнительного модуля (из комплекта поставки модуля).</i>
Проверка монтажа привода.	<i>Карта проверок монтажных работ</i>
Ввод в эксплуатацию (запуск привода).	<i>Соответствующее руководство по микропрограммному обеспечению</i>
Ввод в эксплуатацию дополнительного тормозного прерывателя (если установлен).	<i>Резистивное торможение</i>

## Вопросы

Все вопросы, относящиеся к продукции, следует направлять в местное представительство корпорации АВВ с указанием кода типа и серийного номера блока. Если местное представительство корпорации АВВ отсутствует, направляйте вопросы изготовителю оборудования (адреса и телефонные номера указаны на задней обложке руководства).

# Привод ACS800-01/U1

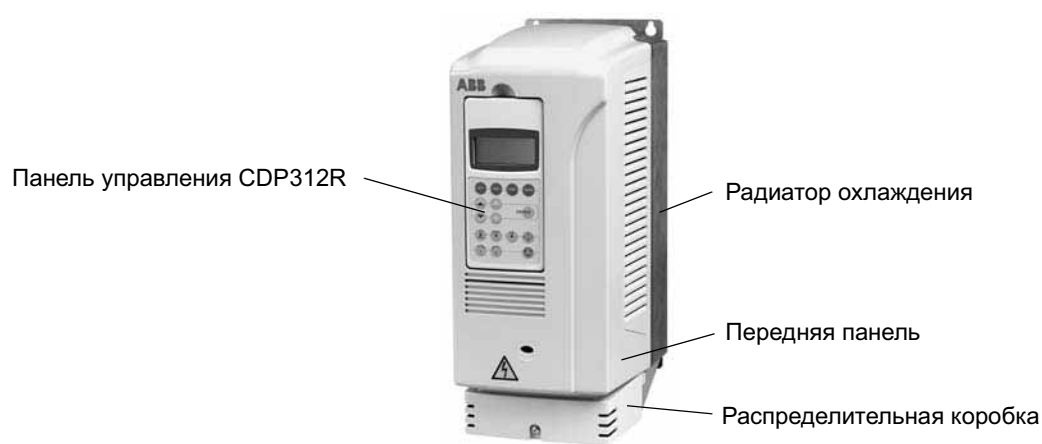
---

## Обзор содержания главы

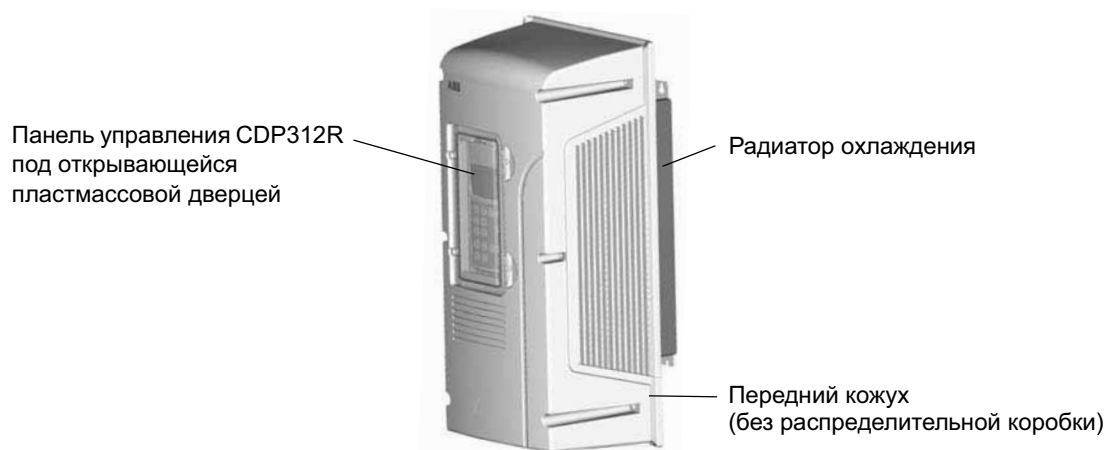
Эта глава содержит краткое описание принципа работы и конструкции привода.

## Привод ACS800-01/U1

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



*IP 21 (UL тип 1)*



*IP 55 (UL тип 12)*

## Код типа

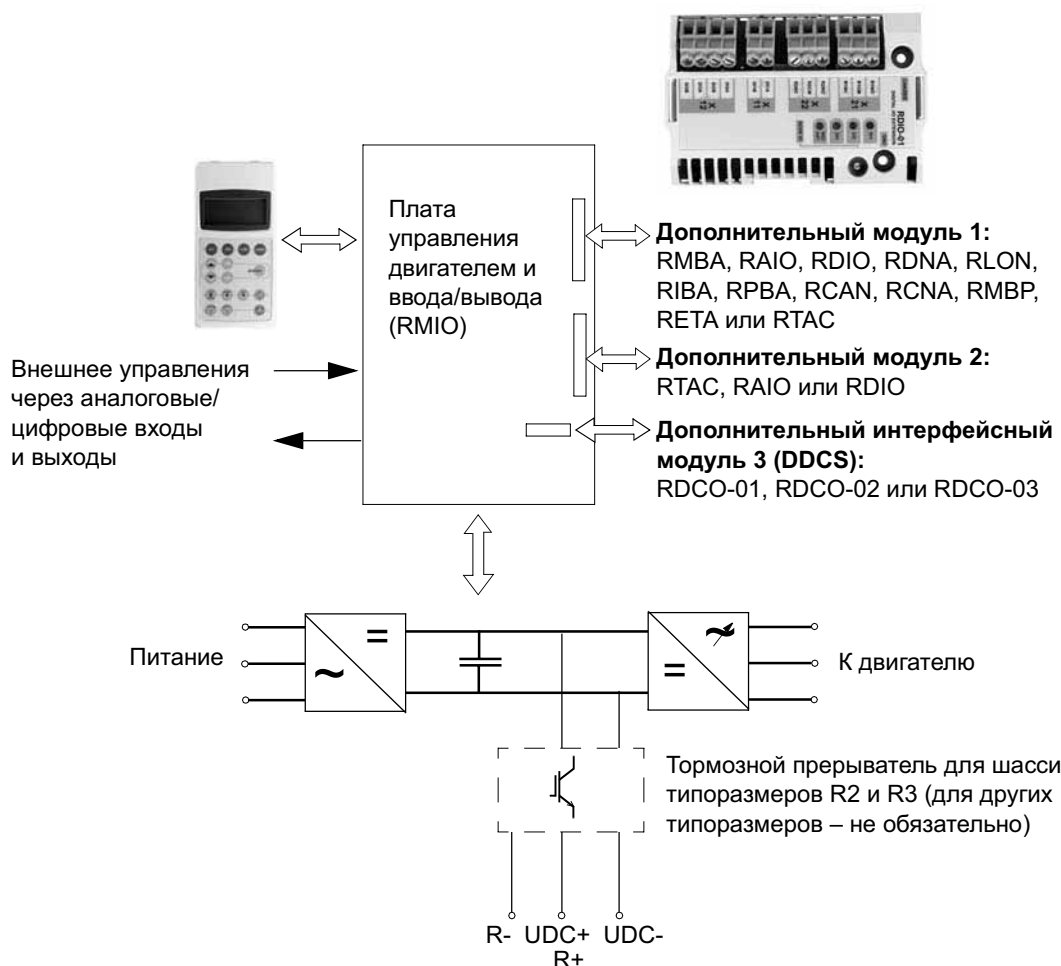
Код типа содержит информацию о параметрах и конфигурации привода. Первая цифра слева обозначает базовую конфигурацию (например, ACS800-01-0006-5). Затем указываются дополнительные сведения, отделенные знаками + (например, +E202). Ниже перечислены основные варианты. Некоторые из них предусмотрены не для всех типов приводов. Дополнительную информацию о возможных конфигурациях преобразователей можно найти в документе *Информация для заказа привода ACS 800* (код английской версии 64556568, поставляется по отдельному заказу).

Характеристика	Возможные варианты	
Серия изделия	Серия изделий ACS800	
Тип	01	Для настенного монтажа. Если дополнительные параметры не указаны: IP 21, панель управления CDP312R, без электромагнитного фильтра, стандартная прикладная программа, распределительная коробка (вывод кабелей вниз), тормозной прерыватель для типоразмеров R2 и R3, платы без покрытия.
	U1	Для настенного монтажа (США). Если дополнительные параметры не указаны: UL тип 1, панель управления CDP312R, без электромагнитного фильтра, стандартная прикладная программа, версия для США (по умолчанию используется трехпроводной сигнал Пуск/Стоп), кабельный канал с сальниками (США), тормозной прерыватель для типоразмеров R2 и R3, платы без покрытия, один комплект документации на английском языке.
Типоразмер	См. гл. <i>Техническая информация: Характеристики по IEC.</i>	
Диапазон напряжений (номинальные значения выделены)	2	200/208/220/ <b>230</b> /240 В~
	3	380/ <b>400</b> /415 В~
	5	380/400/415/440/460/480/ <b>500</b> В~
	7	525/575/600/ <b>690</b> В~
Дополнительно		
Класс защиты	B056	IP 55 / UL тип 12
Система резистивного торможения	D150	Тормозной прерыватель
Фильтр	E200	Электромагнитный фильтр для заземленной сети электропитания (вторые условия эксплуатации, неограниченное распространение)
	E202	Электромагнитный фильтр для заземленной сети электропитания (первые условия эксплуатации, ограниченное распространение, ограничения А)
Подключение кабелей	H358	Кабельный канал с сальниками (США/Великобритания)
Панель управления	J405	Без панели управления
Fieldbus	K...	См. документ <i>Информация для заказа привода ACS 800</i> (код английской версии 64556568).
Ввод/вывод	L...	
Прикладная программа	N...	
Язык документации	R...	
Особенности		P901 = платы с покрытием

## Главная плата и плата управления

### Схема

На схеме показан интерфейс управления и главная плата привода.



### Функции

Приведенная ниже таблица содержит краткое описание функций главной платы.

Компонент	Описание
Шести-фазный выпрямитель	преобразование трехфазного переменного напряжения в постоянное напряжение.
Блок конденсаторов	стабилизация напряжения в промежуточной цепи постоянного тока.
Шестифазный преобразователь на биполярных транзисторах	преобразование постоянного напряжения в переменное и обратно. Управление двигателем осуществляется путем коммутации силовых транзисторов.

### **Печатные платы**

Привод в стандартной комплектации содержит следующие печатные платы:

- главная печатная плата (RINT);
- плата управления двигателем и ввод/вывода (RMIO);
- плата электромагнитного фильтра (RRFC), если привод укомплектован электромагнитным фильтром, плата варистора в противном случае;
- панель управления (CDP 312R).

### **Управление двигателем**

Управление двигателем осуществляется методом прямого управления крутящим моментом (DTC). Система управления измеряет ток в двух фазах двигателя и напряжение в промежуточной цепи постоянного тока. Ток третьей фазы измеряется схемой защиты от утечки на землю.

# Механический монтаж

## Распаковка

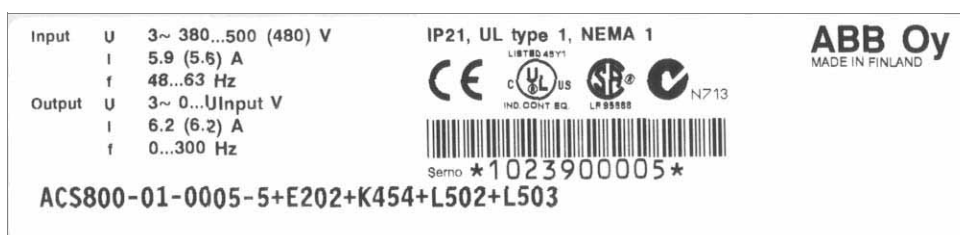
Привод поставляется в коробке, которая также содержит следующие компоненты:

- пластиковый пакет с винтами (M3), хомутами и кабельными наконечниками (2 мм<sup>2</sup>, M3) для заземления экранов кабелей управления;
- распределительная коробка (винты и хомуты прилагаются);
- наклейки с предупреждением об остаточном напряжении;
- руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию;
- соответствующие руководство по микропрограммному обеспечению;
- руководства по эксплуатации дополнительных модулей;
- документы на поставку.

## Проверка комплекта поставки

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

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



Табличка с обозначением типа



Табличка с серийным номером

## Перед началом установки

Привод должен быть установлен в вертикальном положении, секция охлаждения должна быть обращена к стене. Убедитесь в соответствии монтажной площадки требованиям, изложенным ниже. Дополнительная информация о шасси приведена в гл. *Габаритные чертежи*.

### Требования к монтажной площадке

Допустимые условия эксплуатации привода указаны в гл. *Техническая информация*.

#### *Стена*

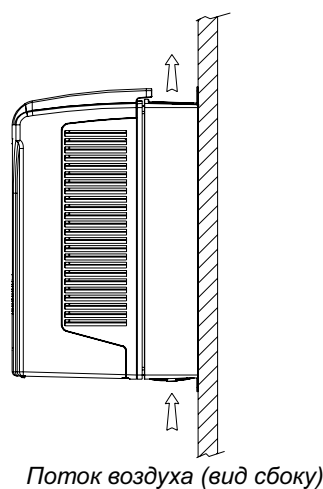
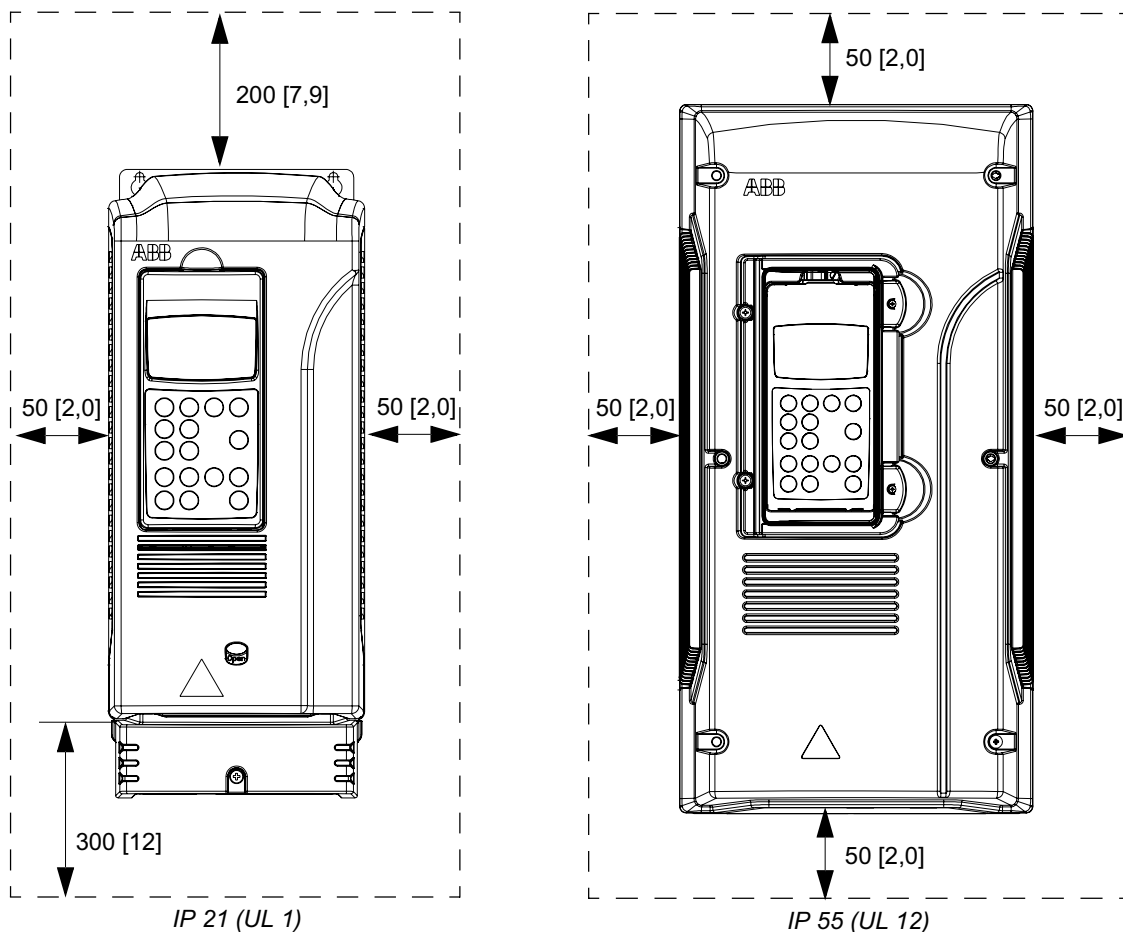
Стена должна быть вертикальной (с минимальными отклонениями), из негорючего материала и достаточно прочной, чтобы выдержать вес привода. Убедитесь в том, что на стене отсутствуют объекты, препятствующие установке привода.

#### *Пол*

Материал пола под приводом должен быть негорючим.

### Окружающее пространство

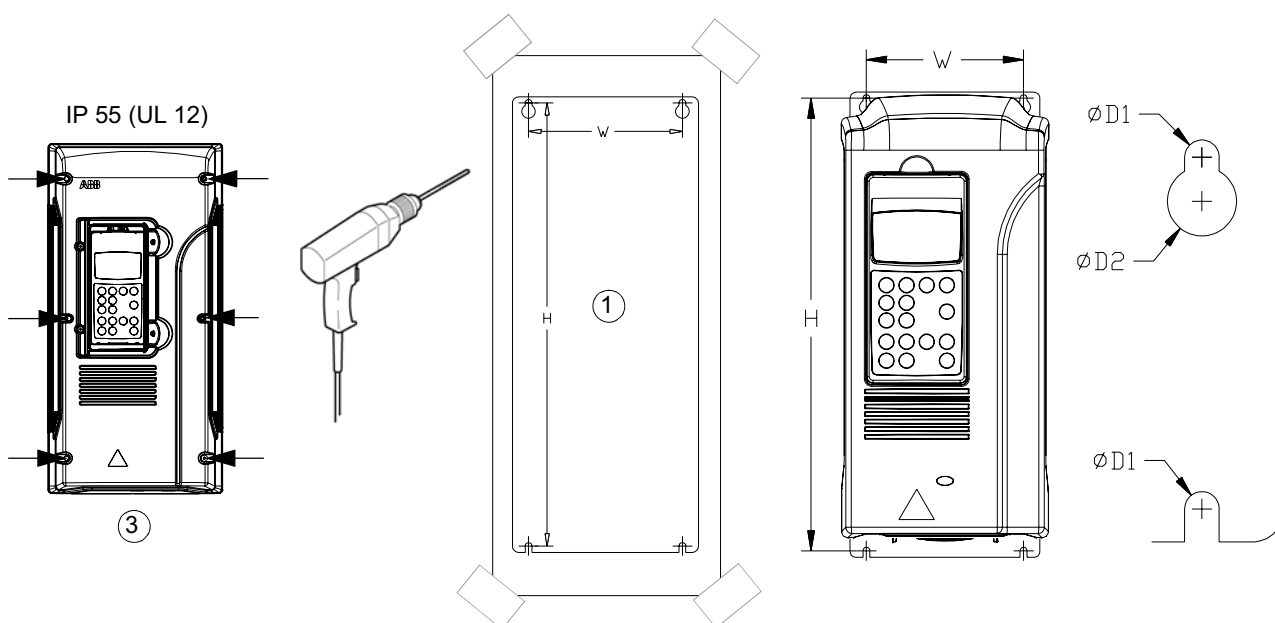
Ниже приведены минимальные размеры свободного пространства вокруг привода (в миллиметрах и [дюймах]), при которых обеспечивается необходимое охлаждение привода. При монтаже блоков IP 55 один над другим между блоками необходимо оставить промежутки не менее 200 мм (7,9 дюйма).





## Монтаж привода на стене

1. С помощью монтажного шаблона, вырезанного из упаковки, разметьте положения четырех отверстий.
2. Закрепите винты или болты в размеченных положениях.
3. Блоки IP 55 (UL тип 12): Открутите крепежные винты и снимите переднюю панель.
4. Повесьте привод на закрепленные в стене винты. **Примечание.** Поднимайте привод за шасси (R6: за монтажные проушины), а не за кожух.
5. Надежно затяните монтажные винты.



Типоразмер шасси IP 21/55	H		W		D1		D2		Размер винта	Вес IP 21		Вес IP 55	
	мм	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм		кг	фунт	кг	фунт
R2	360	14,17	125	4,92	5,5	0,22	11	0,43	M5	9	19	16	29
R3	408	16,06	125	4,92	5,5	0,22	11	0,43	M5	12	26	18	35
R4	475	18,70	213	8,37	6,5	0,26	14	0,55	M6	26	57	32	71
R5	588	23,15	238	9,35	6,5	0,26	14	0,55	M6	37	82	50	110
R6	675	26,57	263	10,35	9,0	0,35	14	0,55	M8	78	176	88	194

### Блоки UL 12

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

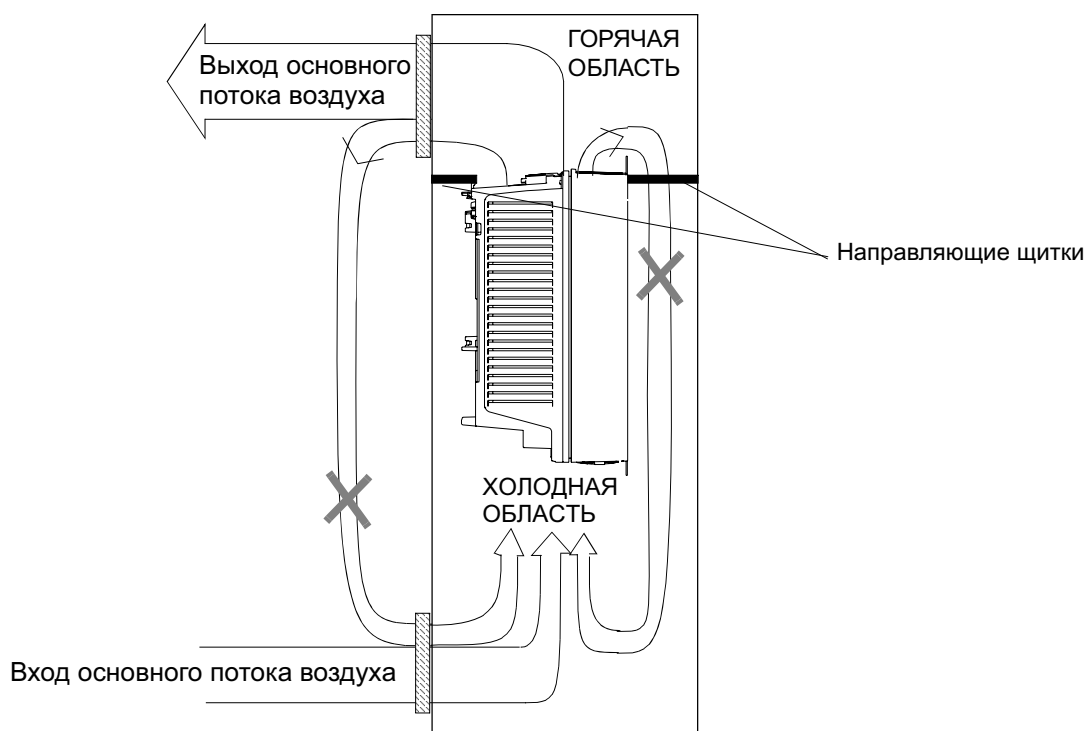
## Монтаж в шкафу

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

### Следует исключить рециркуляцию охлаждающего воздуха.

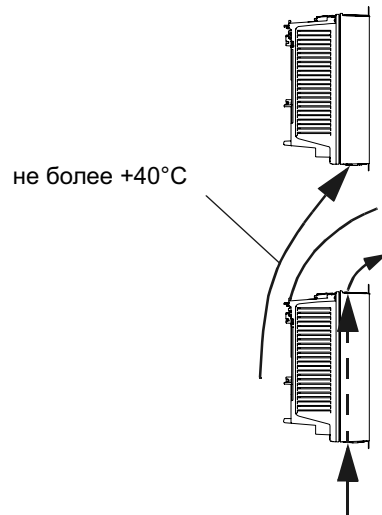
Исключите рециркуляцию охлаждающего воздуха внутри и снаружи шкафа.

#### Пример



**Расположение блоков один над другим**

Отведите поток воздуха, выходящего из расположенного ниже 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 АВВ 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 ACS800-01/U1, ACS800-02/U2, ACS800-04/U4 и ACS800-07/U7 до типа -0610-х.

## Проверка пригодности двигателя

Номинальные характеристики двигателя и сведения о его подключении приведены в главе *Техническая информация*.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Запрещается использовать двигатели, номинальное напряжение которых менее половины напряжения питания привода.

Допустимый диапазон значений номинального тока двигателя составляет  $1/6 \dots 2 \cdot I_{2hd}$  от тока привода в режиме прямого управления крутящим моментом (DTC) и  $0 \dots 2 \cdot I_{2hd}$  в режиме скалярного управления. Режим управления определяется программным параметром привода.

---

## Защита обмоток и подшипников двигателя

Выходное напряжение привода (независимо от частоты) содержит импульсы с очень короткими фронтами и амплитудой 1,35 от напряжения питания привода. Это относится ко всем приводам, в которых используются современные преобразователи на биполярных транзисторах (IGBT).

В зависимости от свойств кабеля двигателя, напряжение импульсов на выводах двигателя может почти удваиваться. Это в свою очередь создает дополнительные нагрузки на изоляцию двигателя.

Современные приводы с переменной скоростью, на выходе которых формируются импульсы с быстро нарастающими фронтами и высокой частотой переключения, могут создавать в подшипниках двигателя разрушительные импульсные токи.

Нагрузку на изоляцию двигателя можно снизить с помощью фильтров  $du/dt$ , выпускаемых корпорацией АВВ. Фильтры  $du/dt$  также снижают токи через подшипники.

---

Во избежание разрушения подшипников двигателя следует применять изолированные подшипники на стороне, противоположной подсоединенному оборудованию (сторона N), а также фильтры производства корпорации ABB (см. приведенную ниже таблицу). Кроме того, следует использовать кабели, удовлетворяющие требованиям, приведенным в данном руководстве. Поставляются три типа фильтров, которые могут работать как по отдельности, так и совместно:

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

Фильтр синфазных помех состоит из тороидальных сердечников, установленных изготовителем на кабеле двигателя внутри привода.

### 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 и фильтров синфазных помех корпорации ABB. Информацию о конструкции изоляции двигателя и дополнительные требования для взрывобезопасных двигателей (EX) необходимо получить у изготовителя двигателя. Несоответствие двигателя приведенным ниже требованиям, а также неправильная изоляция могут стать причиной сокращения срока службы двигателя и повреждения подшипников.

Изготовитель	Тип двигателя	Номинальное напряжение электросети (переменное)	Требования для			
			Система изоляции двигателя	Фильтр du/dt ABB, изолированный подшипник (на стороне N) и фильтр синфазных помех ABB		
				$P_N < 100$ кВт и типоразмер шасси < IEC 315	$100 \text{ кВт} \leq P_N < 350$ кВт или типоразмер шасси $\geq$ IEC 315	$P_N \geq 350$ кВт или типоразмер шасси $\geq$ IEC 400
				$P_N < 134$ л.с. и типоразмер шасси < NEMA 500	$134 \text{ л.с.} \leq P_N < 469$ л.с. или типоразмер шасси $\geq$ NEMA 500	$P_N \geq 469$ л.с.
A B B	M2_ и M3_ с всыпной обмоткой	$U_N \leq 500$ В	Стандартная	-	+ N	+ N + CMF
		$500 \text{ В} < U_N \leq 600$ В	Стандартная	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + LCMF
			или			
		Усиленная	-	+ N	+ N + CMF	
	$600 \text{ В} < U_N \leq 690$ В	Усиленная	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + LCMF	
	HXR и AM_ с шаблонной обмоткой	$380 \text{ В} < U_N \leq 690$ В	Стандартная	нет	+ N + CMF	+ N + CMF
Старые* типы с шаблонной обмоткой HX_ и модульные	$380 \text{ В} < U_N \leq 690$ В	Данные следует получить у изготовителя.	+ ограничитель du/dt на напряжение свыше 500 В + N + CMF			
HXR и AM_ с всыпной обмоткой	$380 \text{ В} < U_N \leq 690$ В	Данные следует получить у изготовителя.	+ ограничитель du/dt на напряжение свыше 500 В + N + CMF			

Изготовитель	Тип двигателя	Номинальное напряжение электросети (переменное)	Требования для			
			Система изоляции двигателя	Фильтр du/dt ABB, изолированный подшипник (на стороне N) и фильтр синфазных помех ABB		
				$P_N < 100$ кВт и типоразмер шасси < IEC 315	$100 \text{ кВт} \leq P_N < 350$ кВт или типоразмер шасси $\geq$ IEC 315	$P_N \geq 350$ кВт или типоразмер шасси $\geq$ IEC 400
			$P_N < 134$ л.с. и типоразмер шасси < NEMA 500	$134 \text{ л.с.} \leq P_N < 469$ л.с. или типоразмер шасси $\geq$ NEMA 500	$P_N \geq 469$ л.с.	
H E - A B B	С выпной и шаблонной обмоткой	$U_N \leq 420$ В	Стандартная: $\dot{U}_{LL} = 1300$ В	-	+ N или CMF	+ N + CMF
		$420 \text{ В} < U_N \leq 500$ В	Стандартная: $\dot{U}_{LL} = 1300$ В	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
					или	
					+ du/dt + CMF	
		или				
		Усиленная: $\dot{U}_{LL} = 1600$ В, время нараста- ния 0,2 мкс	-	+ N или CMF	+ N + CMF	
	$500 \text{ В} < U_N \leq 600$ В	Усиленная: $\dot{U}_{LL} = 1600$ В	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + LCMF	
				или		
			+ du/dt + CMF			
или						
Усиленная: $\dot{U}_{LL} = 1800$ В	-	+ N или CMF	+ N + CMF			
$600 \text{ В} < U_N \leq 690$ В	Усиленная: $\dot{U}_{LL} = 1800$ В	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + LCMF		
С шаблонной обмоткой	$600 \text{ В} < U_N \leq 690$ В	Усиленная: $\dot{U}_{LL} = 2000$ В, время нараста- ния 0,3 мкс	нет	N + CMF	N + CMF	

\* изготовленные до 1992 г.

**Примечание 1.** Ниже определены сокращения, используемые в таблице.

Сокращение	Определение
$U_N$	номинальное напряжение электросети
$\dot{U}_{LL}$	пиковое междуфазное напряжение на выводах двигателя, на которое должна быть рассчитана изоляция двигателя
$P_N$	номинальная мощность двигателя
du/dt	фильтр du/dt на выходе привода или внутренний ограничитель du/dt
CMF	фильтр синфазных помех +E208 (3 тороидальных сердечника)
LCMF	облегченный фильтр синфазных помех +E208 (1 тороидальный сердечник)
N	изолированный подшипник на стороне, противоположной подсоединенному оборудованию
нет	двигатели в таком диапазоне мощностей не поставляются в качестве стандартного оборудования; обратитесь к изготовителю двигателя

**Примечание 2.** Взрывобезопасные двигатели (EX)

Информацию о конструкции изоляции двигателя и дополнительные требования для взрывобезопасных двигателей (EX) необходимо получить у изготовителя двигателя.

**Примечание 3. Двигатели высокой мощности и двигатели IP 23**

Для двигателей, мощность которых превышает значение, указанное для типоразмера шасси в IEC 50347 (2001), и для двигателей IP 23 требования диапазона “100 кВт <  $P_N$  < 350 кВт” применяются к двигателям мощностью  $P_N < 100$  кВт. Требования диапазона “ $P_N > 350$  кВт” применяются к двигателям мощностью  $P_N$  в пределах “100 кВт <  $P_N$  < 350 кВт”.

**Примечание 4. Двигатели HXR и АМА**

Все машины АМА, изготовленные в г. Хельсинки и предназначенные для питания от привода, имеют шаблонные обмотки. Все машины HXR, изготовленные в г. Хельсинки начиная с 1997 г., имеют шаблонные обмотки.

**Примечание 5. Двигатели АВВ типов отличных от M2\_, M3\_, HX\_ и AM\_**

Используйте значения, указанные для двигателей других изготовителей (не АВВ).

**Примечание 6. Резистивное торможение**

При длительной работе привода в режиме торможения напряжение промежуточной цепи постоянного тока привода повышается; такой режим аналогичен работе привода при повышенном питающем напряжении (до 20 %). 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.

## Синхронный двигатель с постоянным магнитом

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

Установите защитный выключатель между кабелем двигателя и синхронным двигателем с постоянным магнитом. Этот выключатель позволит отключать двигатель на время выполнения работ по обслуживанию привода.

Подключите к приводу сигнал о состоянии защитного выключателя. Перед началом работ по обслуживанию привода выключатель необходимо разомкнуть, и это состояние должно быть подтверждено прикладной программой привода.

## Подключение напряжения питания

### Размыкающее устройство (сетевое)

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

### 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-23В (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);
- размыкатель, обеспечивающий разъединение в соответствии со стандартом EN 60947-2.

## США

Средства разъединения должны соответствовать применимым требованиям техники безопасности.

### Предохранители

См. раздел *Защита от тепловой перегрузки и короткого замыкания*.

## Защита от тепловой перегрузки и короткого замыкания

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



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Если к приводу подключено несколько двигателей, для защиты каждого двигателя и кабеля двигателя необходимо установить отдельный тепловой выключатель или размыкатель. При использовании этих устройств может потребоваться отдельный предохранитель для защиты от короткого замыкания.

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

### Защита кабеля питания ( сетевого кабеля) от короткого замыкания

В цепи кабеля питания в обязательном порядке должны быть установлены предохранители. Стандартные предохранители gG (США: CC или T для ACS800-U1; T или L для ACS800-U2, ACS800-U4 и ACS800-U7) защищают кабель питания от короткого замыкания и позволяют исключить повреждение подключенного оборудования в случае короткого замыкания в приводе. Предохранители для США должны быть “безинерционного” типа.

Параметры предохранителей должны соответствовать требованиям местных нормативов по технике безопасности, напряжению питания и номинальному току привода. Номинальные параметры предохранителей приведены в гл. *Техническая информация*.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Автоматические выключатели не обеспечивают достаточной защиты, так как время их срабатывания существенно больше, чем у предохранителей. Установка предохранителей в дополнение к автоматическим выключателям строго обязательна.



## Защита от утечки на землю

В привод встроена функция защиты от утечки на землю в двигателе и кабеле двигателя. Эта функция не может рассматриваться как средство защиты персонала или пожарной защиты. Функцию защиты от утечки на землю можно отключить с помощью параметров прикладной программы (см. соответствующее *Руководство по микропрограммному обеспечению ACS 800*).

Электромагнитный фильтр привода содержит конденсаторы, подключенные между основной схемой и шасси. Эти конденсаторы, а также длинный кабель двигателя увеличивают ток утечки, что может привести к срабатыванию функции защиты.

## Устройства аварийной остановки

Для обеспечения безопасности необходимо установить устройства аварийной остановки на каждом посту управления и на всех рабочих местах, где может потребоваться аварийная остановка. Нажатие кнопки остановки (⏏) на панели управления привода не приводит к аварийной остановке двигателя и отключению привода от опасного напряжения.

## Выбор силовых кабелей

### Общие правила

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

- Кабель должен выдерживать ток нагрузки привода. Номинальные значения тока приведены в гл. *Техническая информация*.
- Проводники кабеля должны быть рассчитаны на температуру не менее 70°C в режиме длительной эксплуатации. 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 (с тем чтобы при коротком замыкании на землю напряжение в точке пробоя не превышало предельно допустимого значения).
- Кабель, рассчитанный на 600 В переменного тока, можно использовать при напряжении питания до 500 В. Для оборудования на 690 В~ кабель должен быть рассчитан на напряжение между проводниками не менее 1 кВ.

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

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

Площадь сечения фазных проводников $S$ (мм <sup>2</sup> )	Минимальная площадь сечения соответствующего защитного проводника $S_p$ (мм <sup>2</sup> )
$S \leq 16$	$S$
$16 < S \leq 36$	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 через подшипники и их износ.

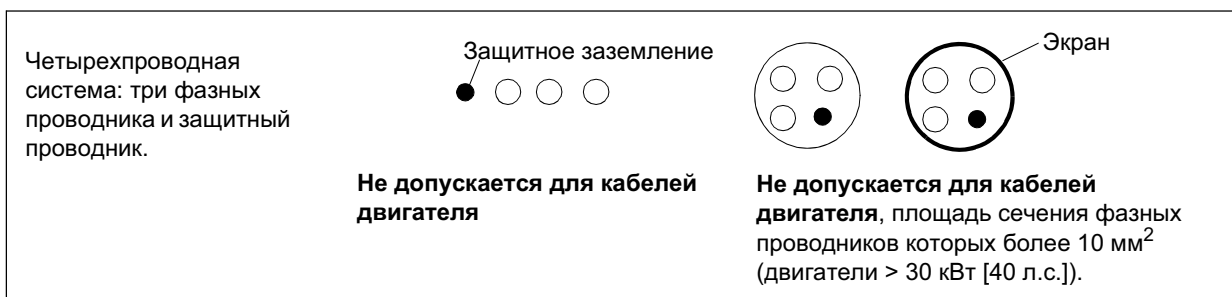
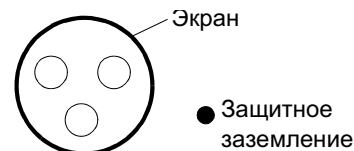
Для снижения электромагнитного излучения и емкостных токов кабель двигателя и проводник защитного заземления (скрученный экран) должны быть как можно короче.

### Типы силовых кабелей

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

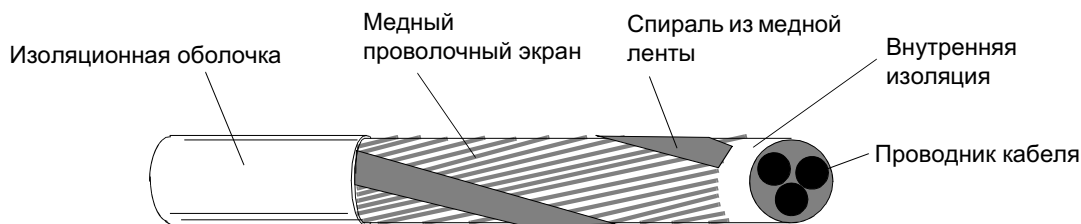


В случае, если проводимость экрана кабеля составляет менее половины проводимости фазного провода, необходимо использовать дополнительный проводник защитного заземления.



### Экран кабеля двигателя

Для эффективного подавления излучаемых и кондуктивных высокочастотных 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 концентрического слоя медных проводов и навитой с зазором медной ленты. Чем лучше и плотнее экран, тем меньше уровень излучения и величина токов в подшипниках.



### Дополнительные требования для США

При отсутствии металлического кабелепровода в качестве кабеля двигателя следует использовать кабель типа MC со сплошной гофрированной алюминиевой броней с симметричными проводниками заземления или экранированный силовой кабель. В Северной Америке для оборудования с номинальным напряжением до 500 В переменного тока допускается применение кабеля, рассчитанного на напряжение 600 В. Для оборудования свыше 500 В переменного тока (но ниже 600 В) требуется кабель, рассчитанный на 1000 В. Для приводов, номинальный ток которых превышает 100 А, силовой кабель должен быть рассчитан на температуру 75°C (167°F).

#### Кабелепровод

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

#### Бронированный кабель/экранированный силовой кабель

Кабели двигателя можно прокладывать в одном кабельном желобе 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 конденсаторов подавления импульсных выбросов. Эти устройства не предназначены для работы с приводами и снижают точность управления двигателем. При подключении таких конденсаторов возможно повреждение привода или самих конденсаторов из-за резких перепадов 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 в случае, когда к кабелю двигателя (т. е. между приводом и двигателем) подключены защитные выключатели, контакторы, распределительные коробки или другое оборудование:

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

*Обходное подключение*



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Запрещается подавать напряжение питания на выходные контакты привода (U2, V2 и W2). В случае, когда часто требуется обходное подключение двигателя, установите механически заблокированные выключатели или контакторы. При подаче сетевого напряжения на выходные контакты привода происходит необратимое повреждение привода.

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

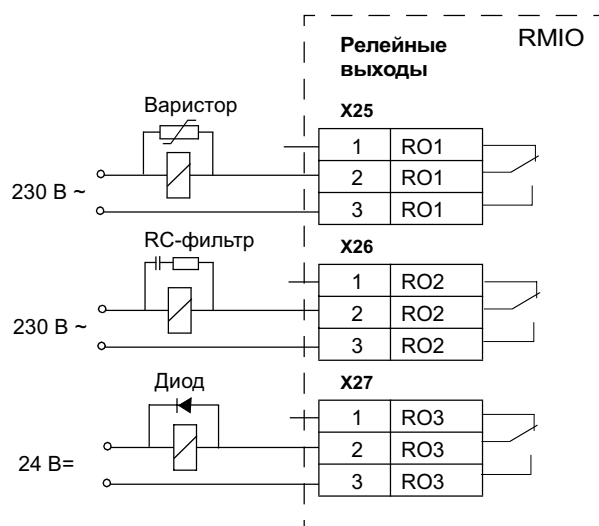
Если привод работает в режиме управления крутящим моментом, перед размыканием контактора, включенного между выходом привода и двигателем, необходимо снизить до нуля напряжение на выходе привода. Необходимые значения параметров привода приведены в руководстве по микропрограммному обеспечению для соответствующей прикладной программы ACS 800. В противном случае контактор будет поврежден. В режиме скалярного управления контактор можно размыкать и при работающем приводе.

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

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

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

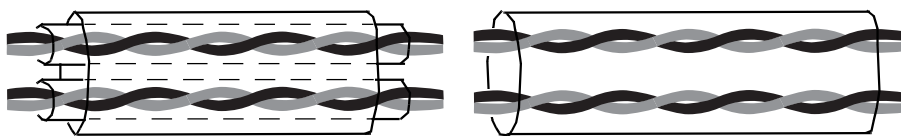


## Выбор кабелей управления

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. б).



а

*Кабель типа витая пара  
с двойным экраном*

б

*Кабель, содержащий несколько  
витых пар в общем экране*

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 выходов рекомендуется применение кабелей типа витая пара.

Запрещается подключение сигналов 24 В постоянного тока и 115/230 В переменного тока по одному кабелю.

### Кабели для подключения релейных выходов

Корпорация АВВ рекомендует использовать кабели с экраном в виде металлической оплетки (например, ÖLFLEX LAPPKABEL, Германия).

### Кабель панели управления

Длина кабеля вынесенной панели управления не должна превышать 3 м. Дополнительный комплект для подключения панели управления содержит кабель, проверенный и рекомендованный корпорацией АВВ.

## Подключение датчика температуры двигателя к плате ввода/вывода привода



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Стандарт IEC 60664 требует наличия двойной или усиленной изоляции между компонентами, находящимися под напряжением, и поверхностями доступных деталей 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, имеется двойная или усиленная изоляция.
2. Цепи, подключенные ко всем цифровым и аналоговым входам привода, не доступны и защищены обычной изоляцией (величина напряжения соответствует напряжению на основной схеме привода) от других низковольтных схем.
3. Используется внешнее реле термистора. Изоляция этого реле должна быть рассчитана на такой же уровень напряжения, как и основная схема привода. Дополнительная информация о подключении приведена в *Руководстве по микропрограммному обеспечению ACS 800*.

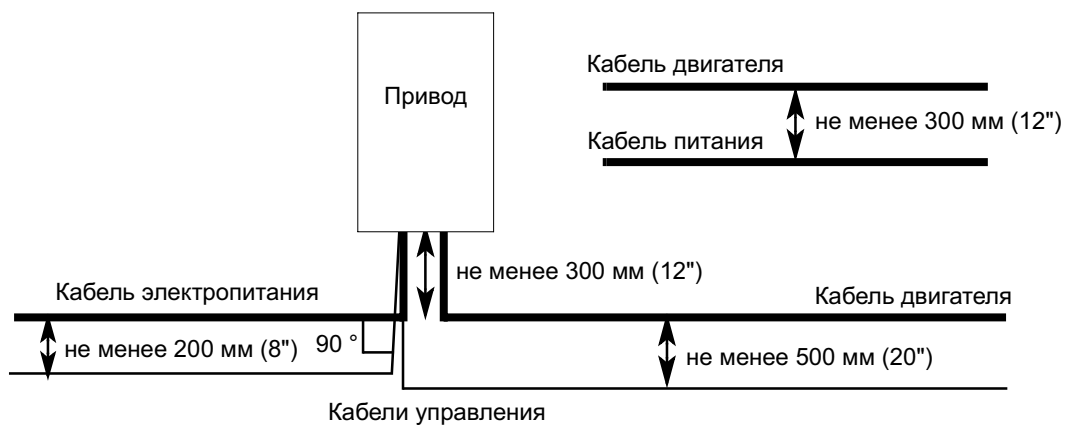
## Прокладка кабелей

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

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

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

На рисунке представлена схема прокладки кабелей.





# 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 указания, приведенные в разделе *Техника безопасности* в начале данного руководства. Несоблюдение правил техники безопасности опасно для жизни.

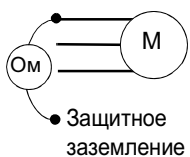
**При проведении монтажных работ убедитесь в том, что привод отключен от электросети. Если на привод подано напряжение питания, подождите не менее 5 минут после отключения напряжения.**

## Проверка изоляции

Изготовитель проверяет изоляцию между основной схемой и корпусом привода (2500 В эфф./50 Гц в течение 1 секунды). Поэтому проверка электрической стойкости или прочности изоляции (например, с помощью мегомметра) компонентов привода 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.



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

## Незаземленные системы (IT)

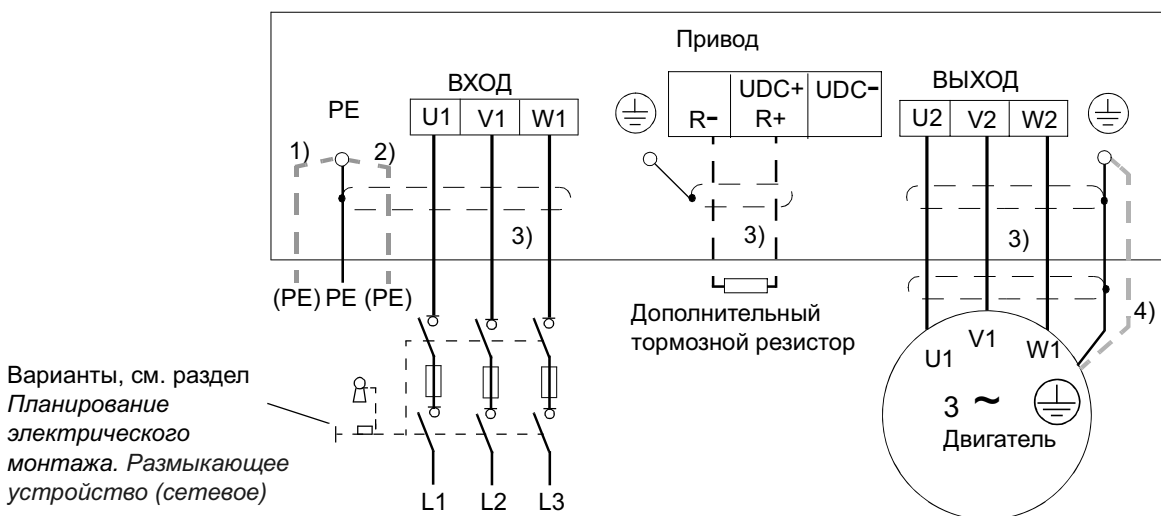
Перед подключением привода к незаземленной электросети отсоедините конденсаторы электромагнитного фильтра (+E202 и +E200). Подробные инструкции для выполнения этой процедуры можно получить у представителя ABB.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** При подключении привода с электромагнитным фильтром (+E202 или +E200) к незаземленной системе электроснабжения или системе электроснабжения с высокоомным (более 30 Ом) заземлением система оказывается подсоединенной к потенциалу земли через конденсаторы электромагнитного фильтра привода. Такая ситуация представляет угрозу безопасности и может привести к повреждению блока.

## Подключение силовых кабелей

### Схема



1), 2)

В случае, если проводимость экрана кабеля составляет менее половины проводимости фазного провода, необходимо использовать дополнительный проводник защитного заземления (1) или кабель с проводником заземления (2).

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

3) 360-градусное заземление



4) При использовании кабеля без симметричной структуры проводников защитного заземления, если проводимость экрана кабеля составляет менее половины проводимости фазного провода, необходимо использовать дополнительный проводник защитного заземления (см. раздел *Планирование электрического монтажа/Выбор силовых кабелей*).

#### Примечание.

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

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

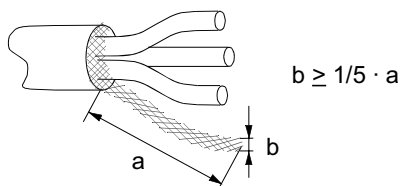
#### Заземление экрана кабеля двигателя на стороне двигателя

Для снижения уровня радиочастотных помех:

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



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



$$b \geq 1/5 \cdot a$$

### Длина зачистки проводников

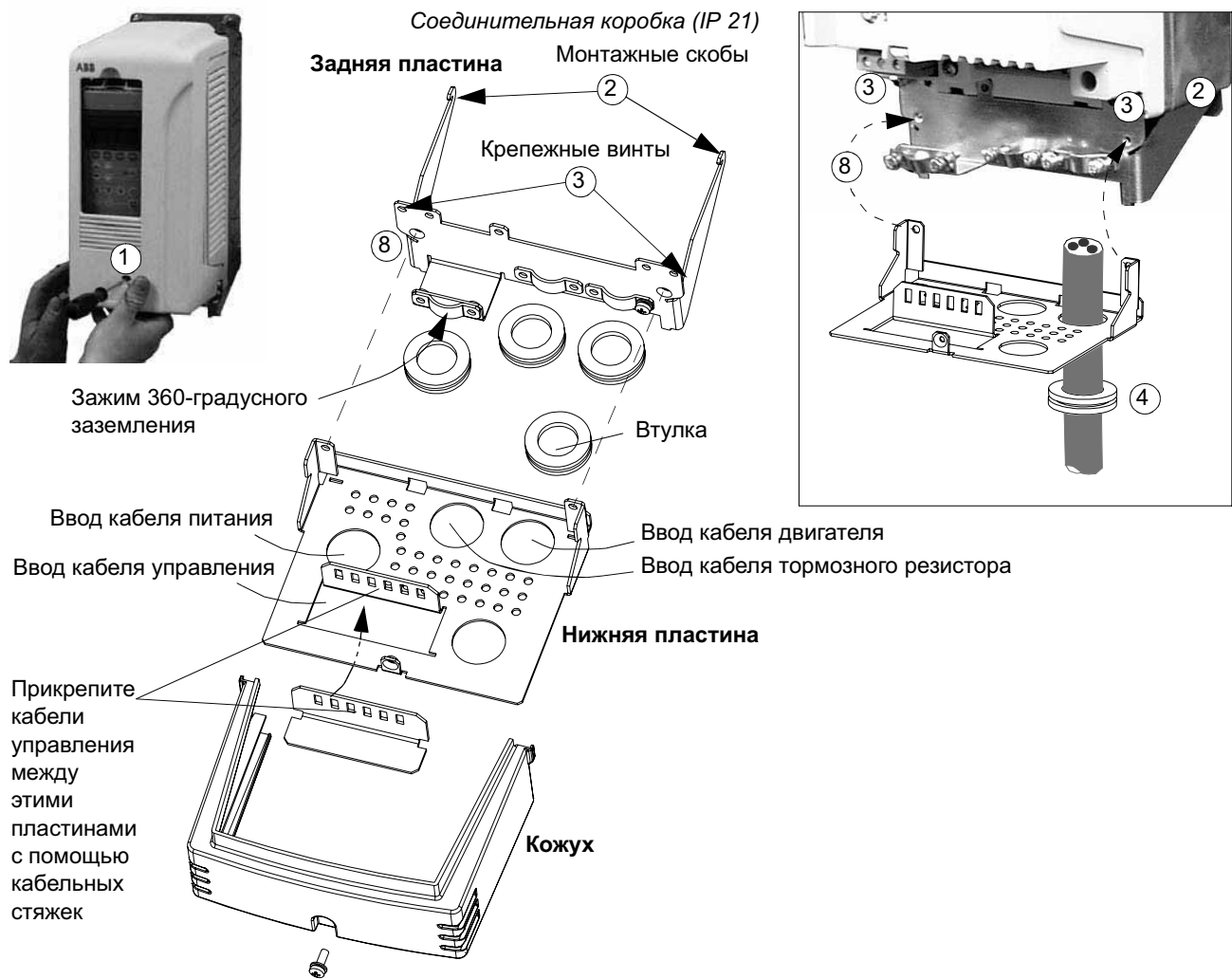
В таблице приведены значения длины зачищенных концов кабеля для подключения к зажимам питания привода.

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

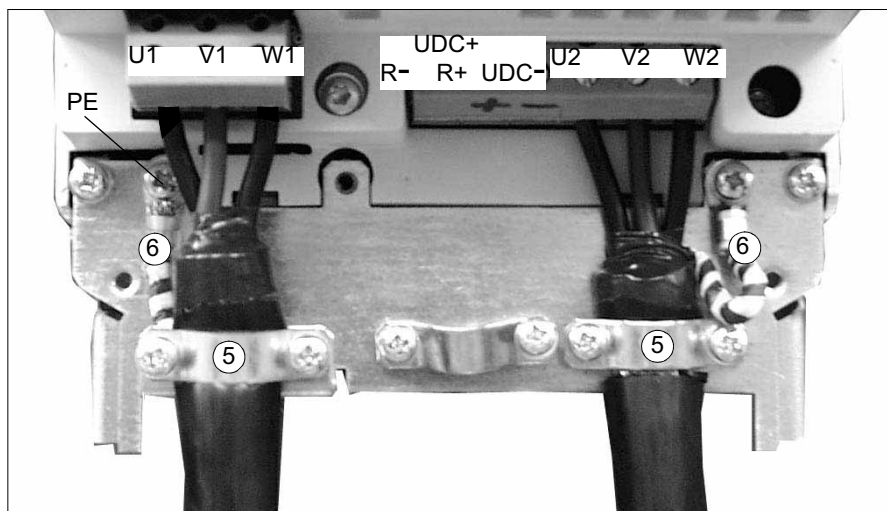
### Монтаж на стене (европейский вариант)

#### Процедура подключения силовых кабелей

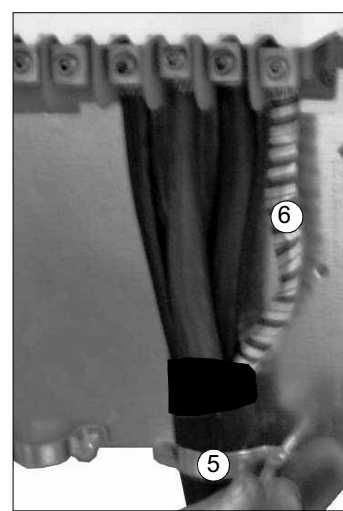
1. Снимите передний кожух (для шасси типоразмера R6 – нижнюю часть переднего кожуха); для этого с помощью отвертки отпустите фиксатор и поднимите кожух, начиная с нижней стороны. Для блоков IP 55 см. раздел *Механический монтаж / Монтаж привода на стене*.
2. Вставьте заднюю пластину соединительной коробки в отверстия под блоком.
3. Привинтите заднюю пластину к шасси привода с помощью двух винтов (трех винтов для шасси 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 шасси типоразмера 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 за пределами привода. Подсоедините кабели управления в соответствии с инструкциями, приведенными в разделе *Подключение кабелей управления*. Установите панели (см. раздел *Крепление кабелей управления и крышки*).



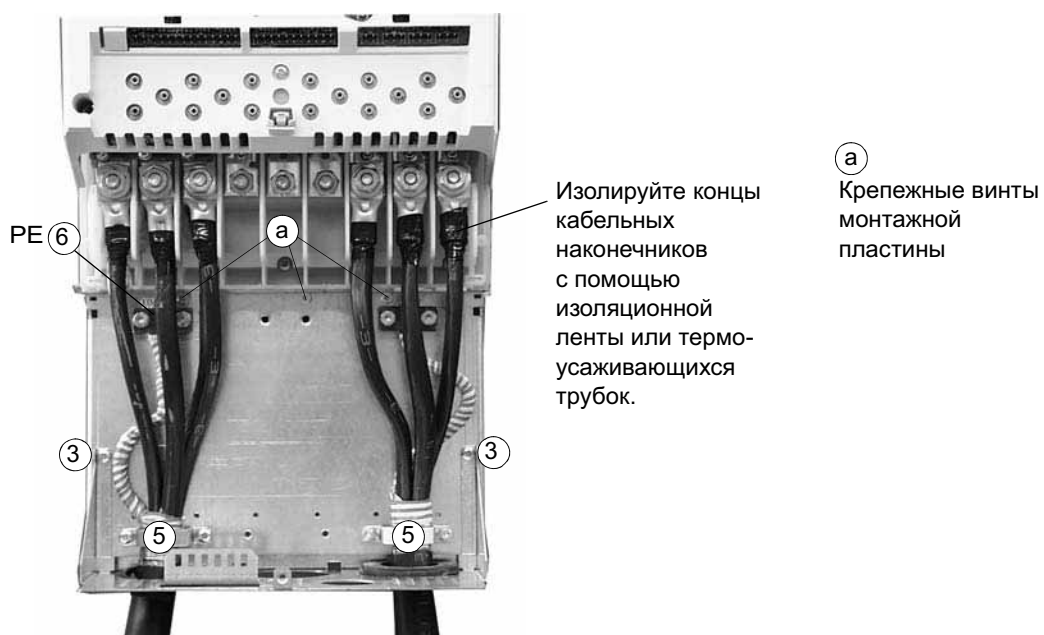
Шасси типоразмеров R2 ... R4



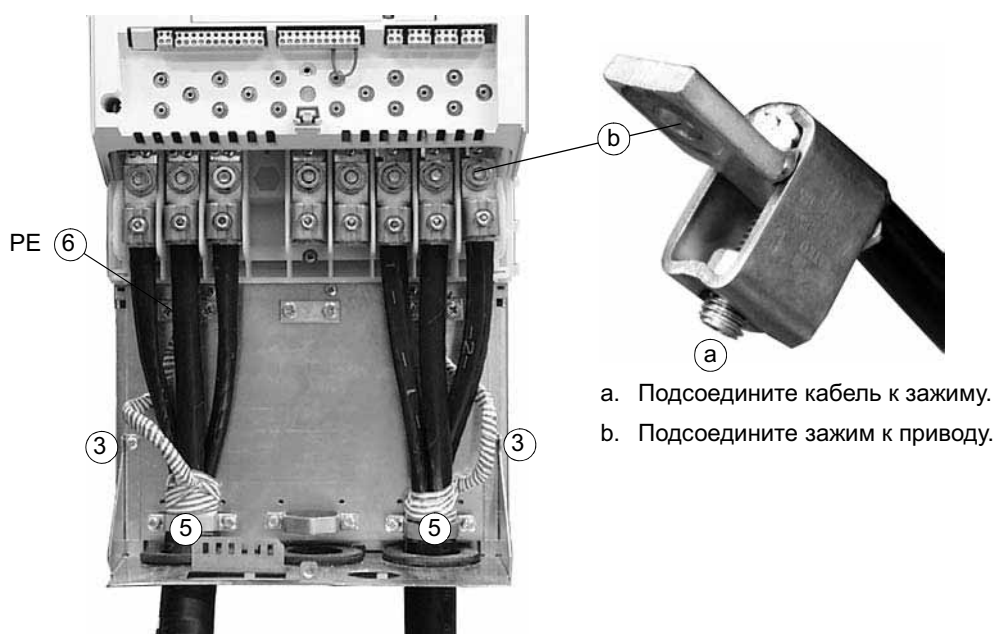
Шасси типоразмера R5



Шасси типоразмера R6: монтаж с кабельными наконечниками [кабели 16 ... 70 мм<sup>2</sup> (6 ... 4/0 AWG)]



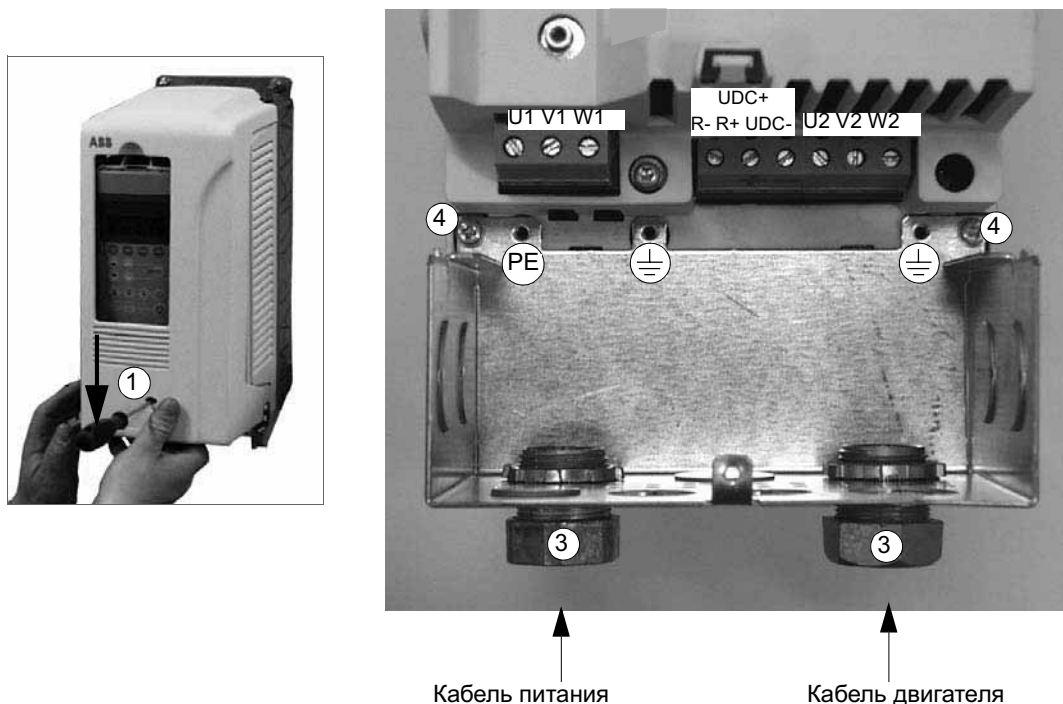
Шасси типоразмера R6: монтаж с кабельными зажимами (кабели 95...185 мм<sup>2</sup>)



### Монтаж на стене (американский вариант)

1. Снимите передний кожух (для шасси типоразмера R6 – нижнюю часть переднего кожуха); для этого с помощью отвертки отпустите фиксатор и поднимите кожух, начиная с нижней стороны.
2. Откройте отверстия в соединительной коробке, отломав с помощью отвертки подходящие сегменты.
3. Закрепите кабельные сальники в отверстиях соединительной коробки.
4. Привинтите соединительную коробку к шасси привода с помощью двух винтов (трех винтов для шасси типоразмера R6).

Шасси типоразмеров R2 ... R4



5. Вставьте кабели через кабельные сальники в соединительную коробку.
6. Подключите проводники заземления кабеля питания и кабеля двигателя к зажиму заземления. **Примечание.** Для шасси типоразмера 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 шасси типоразмера R7 см. раздел *Монтаж на стене (европейский вариант)* / рис. Шасси типоразмера R6: монтаж с кабельными наконечниками [кабели 16 ... 70 мм<sup>2</sup> (6 ... 4/0 AWG)]. Для выполнения требований UL следует использовать кабельные наконечники UL и указанные ниже или аналогичные инструменты.

Размер провода kcmil/AWG	Обжимной наконечник		Обжимной инструмент		
	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	YA2C-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRC-2	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-2-38	IlSCO	MT-25	1
1	Burndy	YA1C-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	YA25-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-2/0	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-2/0-38	IlSCO	MT-25	1
	Thomas & Betts	54110	Thomas & Betts	TBM-8	3
3/0	Burndy	YAL27T38	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRA-3/0	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-3/0-38	IlSCO	MT-25	1
	Thomas & Betts	54111	Thomas & Betts	TBM-8	3
4/0	Burndy	YA28-R4	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRA-4/0	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-4/0-38	IlSCO	MT-25	2
	Thomas & Betts	54112	Thomas & Betts	TBM-8	4

8. Затяните гайки кабельных сальников.

После подключения кабелей управления установите передний кожух.

#### Предупреждающая этикетка



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

### Монтаж в шкафу (IP 21, UL тип 1)

Привод можно установить в шкафу без соединительной коробки и переднего кожуха.

Рекомендации:

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

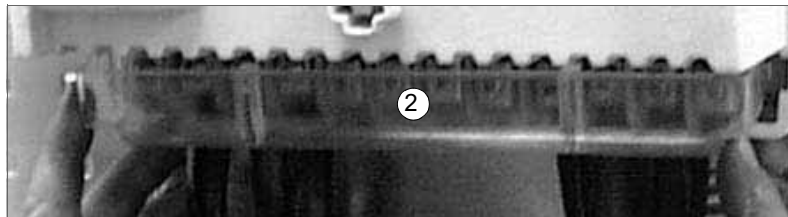
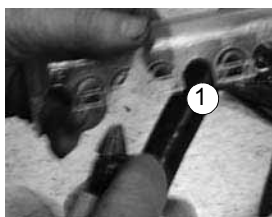
Обеспечьте механическую фиксацию кабелей.

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

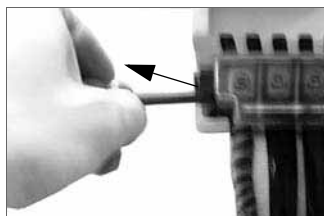
#### *Шасси типоразмера R5*

Закройте выводы питания следующим образом:

1. Вырежьте отверстия под установленные кабели в прозрачной пластмассовой крышке.
2. Наденьте защитную крышку на выводы.



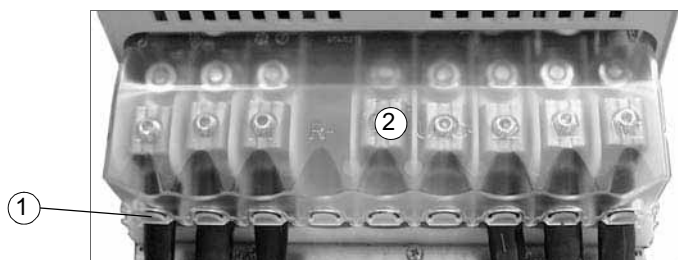
Демонтаж защитной крышки с помощью отвертки:



#### *Шасси типоразмера R6*

Закройте выводы питания следующим образом:

1. Вырежьте отверстия под установленные кабели в прозрачной пластмассовой крышке (при использовании кабельных наконечников).
2. Наденьте защитную крышку на выводы.



*Вид на кабельные зажимы*

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





## Подключение кабелей управления

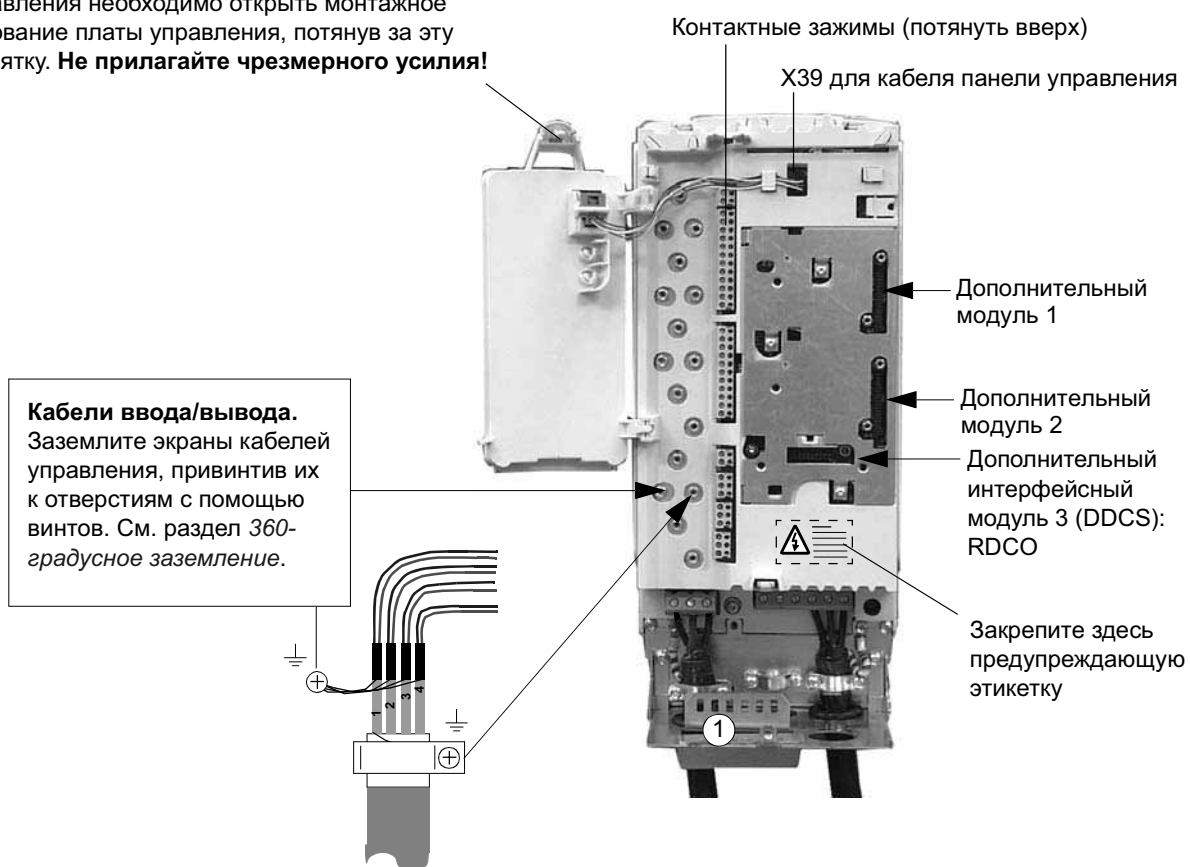
Проложите кабель через кабельный ввод (1).

Подсоедините кабели управления в соответствии с инструкциями, приведенными ниже. Подсоедините проводники к соответствующим зажимам на плате RMIO (см. гл. *Плата управления двигателем и ввод/вывода (RMIO)*). Затяните винты для фиксации соединения.

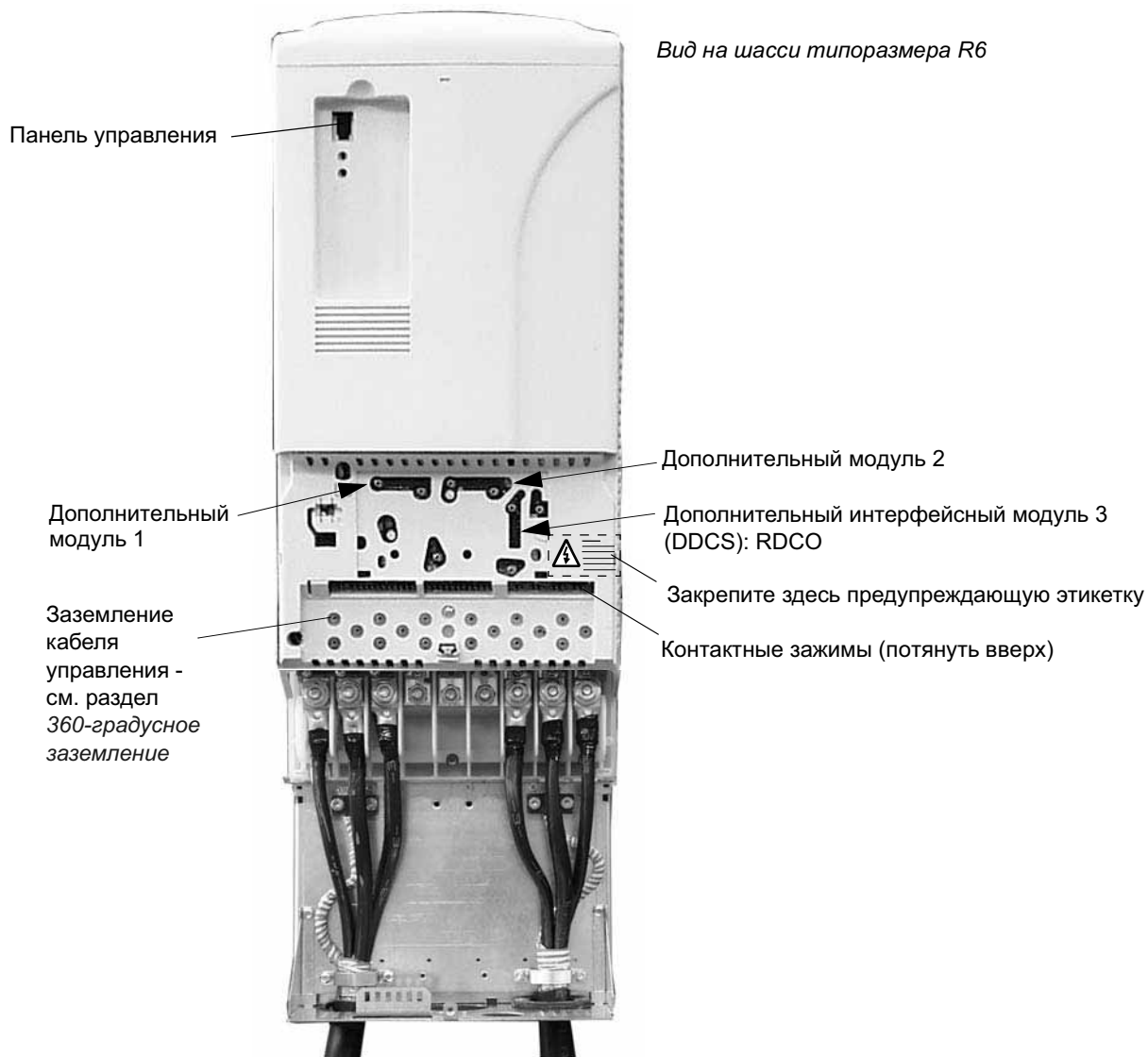
### Контактные зажимы

#### Шасси типоразмеров R2 ... R4

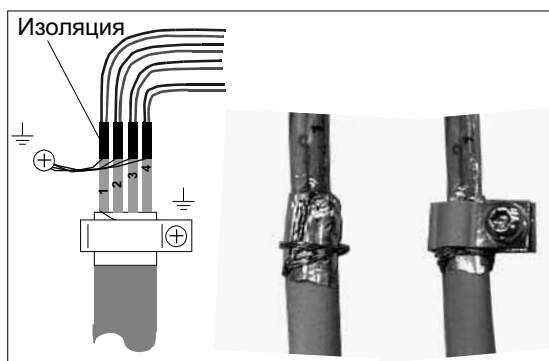
Для доступа к контактным зажимам кабеля управления необходимо открыть монтажное основание платы управления, потянув за эту рукоятку. **Не прилагайте чрезмерного усилия!**



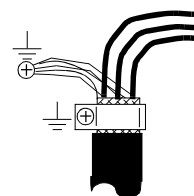
Шасси типоразмеров R5 и R6



### 360-градусное заземление



Кабель с двойным экраном



Кабель с одним экраном

Если наружная поверхность экрана покрыта слоем непроводящего материала

- Осторожно зачистите кабель (не перережьте заземляющий проводник и экран).
- Отверните экран внутренней стороной наружу, чтобы открыть проводящую поверхность.
- Оберните заземляющий проводник вокруг проводящей поверхности.
- Сдвиньте проводящий зажим на проводящую часть кабеля.
- Привинтите зажим к заземляющей пластине с помощью винта как можно ближе к выводам, к которым требуется подсоединить кабель.

### Подключение экранированных проводов

Кабель с одним экраном. Скрутите заземляющие проводники наружного экрана и подключите их кратчайшим путем к ближайшему заземляющему отверстию с помощью кабельного наконечника и винта.

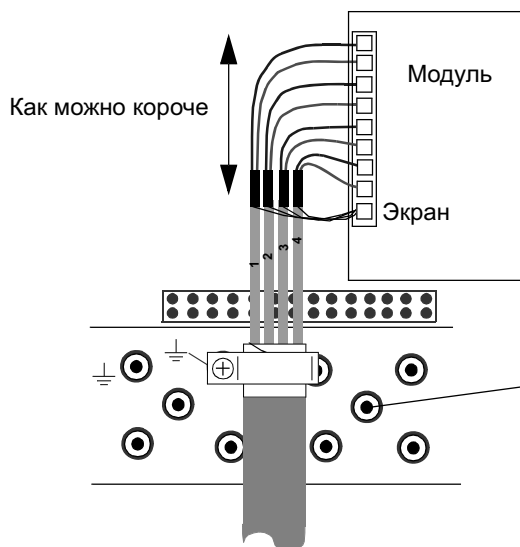
Кабель с двойным экраном. Соедините каждую пару экранов кабеля (скрученные заземляющие проводники) с другими парами экранов того же кабеля и подключите их к ближайшему заземляющему отверстию с помощью кабельного наконечника и винта.

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

Оставьте другой конец экрана неподключенным или заземлите его через высокочастотный высоковольтный конденсатор емкостью несколько нанофард (например, 3,3 нФ/3000 В). Экран можно заземлить напрямую с обоих концов в том случае, если оба конца подключаются к одной линии заземления и между точками заземления отсутствует значительная разность потенциалов.

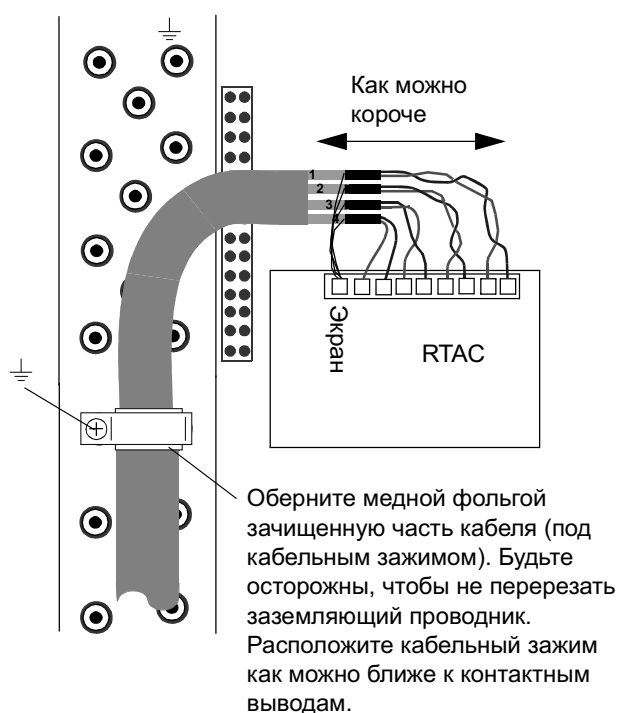
Сигнальные пары кабеля управления должны быть скручены как можно ближе к выводам привода. Скручивание сигнального проводника с соответствующим общим проводником позволяет снизить уровень индуктивных помех.

## Подключение модулей ввода/вывода и модулей fieldbus



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

## Подключение модуля импульсного датчика

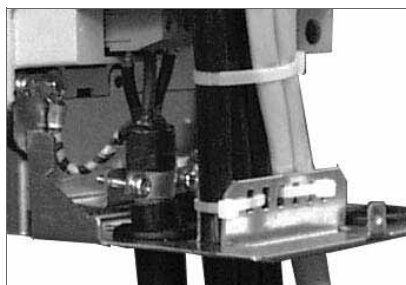


**Примечание 1.** При использовании импульсного датчика неизолированного типа заземлите кабель датчика только на стороне привода. Если датчик гальванически изолирован от вала двигателя корпуса статора, заземлите экран кабеля датчика на стороне привода и на стороне датчика.

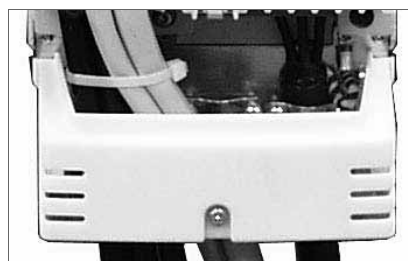
**Примечание 2.** Скрутите пары проводников кабеля.

### Крепление кабелей управления и крышки

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



Установите крышку соединительной коробки.



Установите передний кожух.

### Установка дополнительных модулей и подсоединение к компьютеру

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

#### Волоконно-оптическая линия 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 обратить внимание на цветовое кодирование. Синие разъемы подключаются к синим ответным частям, серые разъемы – к серым ответным частям.

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

## **Внешний источник +24 В для питания платы RMIO**

См. гл. *Внешний источник +24 В для питания платы RMIO.*

# Плата управления двигателем и ввод/вывода (RMIO)

---

## Обзор содержания главы

В этой главе приведена следующая информация:

- подключение сигналов внешнего управления к плате RMIO для стандартной прикладной программы ACS 800 (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 блоком расширения и ACS800-07

Выводы платы RMIO вынесены на дополнительную клеммную колодку X2 (если имеется). Показанные ниже подключения также относятся к клеммной колодке X2 (маркировка совпадает с маркировкой выводов платы RMIO).

Контакты X2 рассчитаны на кабель сечением 0,5...4,0 мм<sup>2</sup> (22...12 AWG).  
Момент затяжки: 0,4...0,8 Нм.

## Замечание для внешнего источника питания

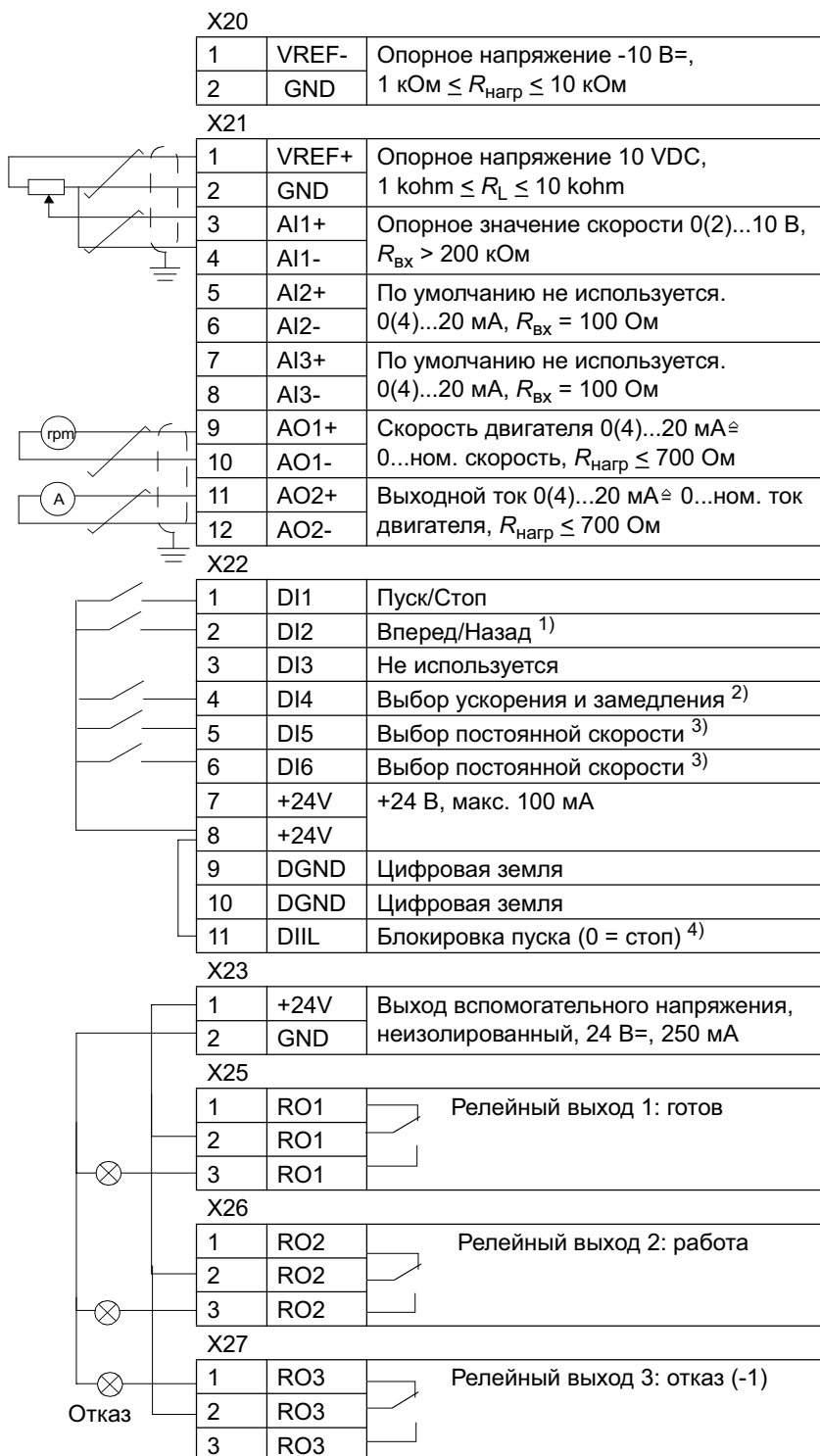


**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Если питание платы RMIO осуществляется от внешнего источника питания, свободный конец кабеля, отсоединенный от выводов платы RMIO, необходимо закрепить таким образом, чтобы исключить его контакт с токоведущими компонентами. Если удалены наконечники кабеля, каждый из проводников кабеля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

### Подключение сигналов внешнего управления (кроме США)

Ниже показана схема подключения сигналов внешнего управления к плате RMIO для стандартной прикладной программы ACS 800 (макрос “Заводские установки”). Схемы подключения внешнего управления для других прикладных макросов и программ приведены в *Руководстве по микропрограммному обеспечению*.

**Размер клеммной колодки:**  
кабели сечением 0,3...3,3 мм<sup>2</sup>  
**Момент затяжки:**  
0,2...0,4 Нм.



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

<sup>2)</sup> 0 = разомкнут, 1 = замкнут

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

<sup>3)</sup> См. группу параметров 12 ФИКСИР СКОРОСТИ.

DI5	DI6	Функция
0	0	Скорость с аналогового входа 1
1	0	Постоянная скорость 1
0	1	Постоянная скорость 2
1	1	Постоянная скорость 3

<sup>4)</sup> См. параметр 21.09 СТАРТ ФУНК БЛОКИР.



## Подключение сигналов внешнего управления (США)

Ниже показана схема подключения сигналов внешнего управления к плате RMIO для стандартной прикладной программы ACS 800 (макрос “Заводские установки”, версия для США). Схемы подключения внешнего управления для других прикладных макросов и программ приведены в *Руководстве по микропрограммному обеспечению*.

**Размер клеммной колодки:**

кабели сечением 0,3...3,3 мм<sup>2</sup>

**Момент затяжки:**

0,2...0,4 Нм.

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

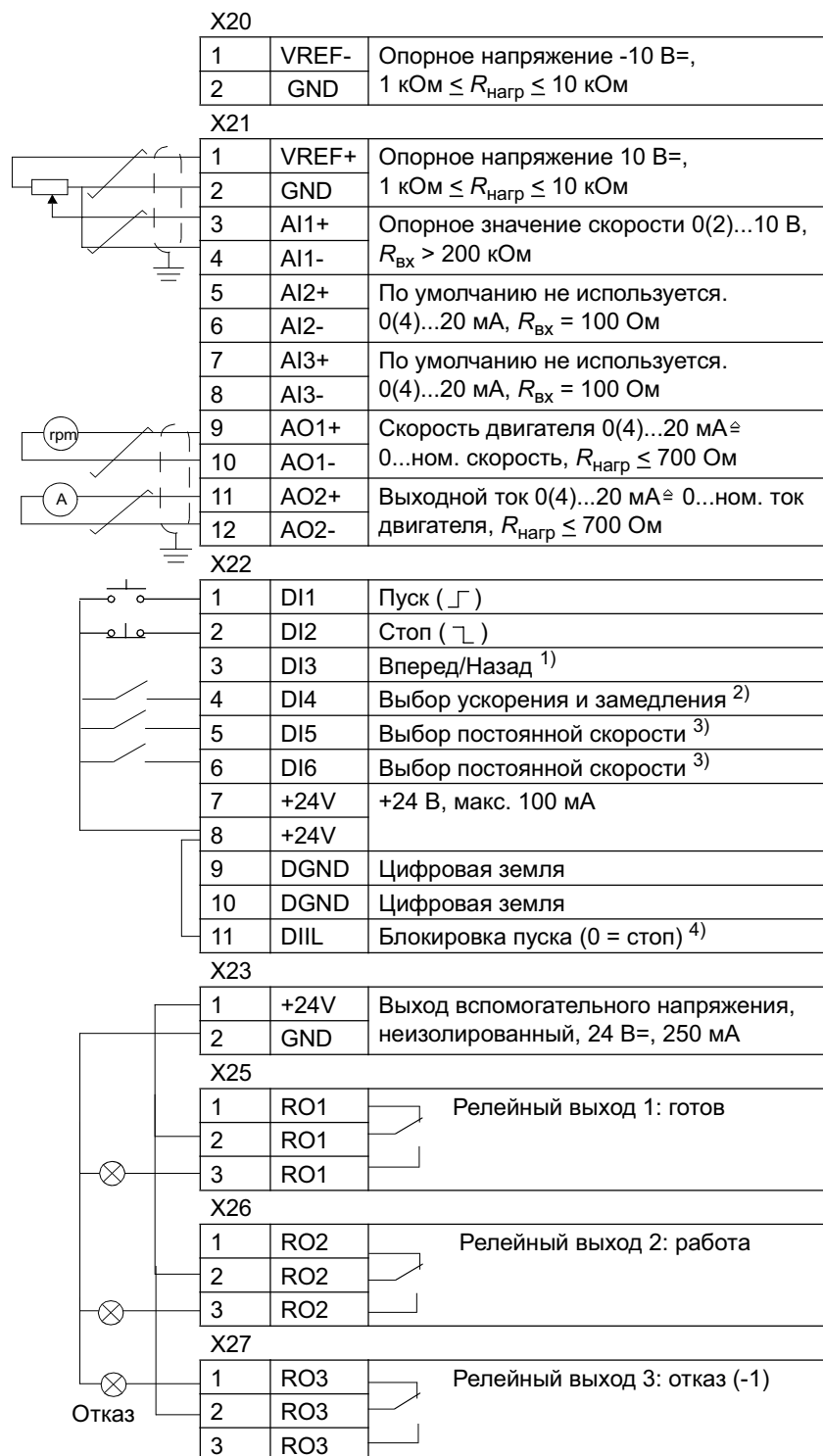
2) 0 = разомкнут, 1 = замкнут

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

3) См. группу параметров 12 ФИКСИР СКОРОСТИ.

DI5	DI6	Функция
0	0	Скорость с аналогового входа 1
1	0	Постоянная скорость 1
0	1	Постоянная скорость 2
1	1	Постоянная скорость 3

4) См. параметр 21.09 СТАРТ ФУНК БЛОКИР.



## Параметры платы RMIO

### Аналоговые входы

	В стандартной прикладной программе доступны два программируемых дифференциальных токовых входа (0 мА/4 мА ... 20 мА, $R_{вх} = 100 \text{ Ом}$ ) и один программируемый дифференциальный вход 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 входа -10 В ... +10 В. 0,5 % (11 битов) для входов 0 ... +10 В и 0 ... 20 мА.
Погрешность	$\pm 0,5 \%$ (от полной шкалы) при 25°C. Температурный коэффициент: не более $\pm 10^{-4}/^\circ\text{C}$ .

### Выход постоянного напряжения

Напряжение	+10 В, 0, -10 В (постоянное) $\pm 0,5\%$ (от полной шкалы) при 25°C. 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 (постоянное) $\pm 10\%$ , защита от короткого замыкания
Максимальный ток	250 мА (если в гнезда 1 и 2 не установлены дополнительные модули)

### Аналоговые выходы

	Два программируемых токовых выхода: 0 (4) ... 20 мА, $R_{нагр} \leq 700 \text{ Ом}$
Разрешающая способность	0,1 % (10 битов)
Погрешность	$\pm 1\%$ (от полной шкалы) при 25°C. 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. Групповая изоляция, входы могут быть разделены на две изолированные группы (см. раздел <i>Схема изоляции и заземления</i> ниже).
	Вход термистора: 5 мА, $< 1,5 \text{ кОм} \hat{=} \text{“1”}$ (нормальная температура), $> 4 \text{ кОм} \hat{=} \text{“0”}$ (высокая температура), разомкнутая цепь $\hat{=} \text{“0”}$ (высокая температура).
	Внутренний источник питания для цифровых входов (+24 В=): защищен от короткого замыкания. Вместо внутреннего источника питания можно использовать внешний источник постоянного напряжения 24 В.
Испытательное напряжение изоляции	500 В~, 1 мин
Логические уровни	$< 8 \text{ В} \hat{=} \text{“0”}$ , $> 12 \text{ В} \hat{=} \text{“1”}$
Входной ток	DI1 ... DI5: 10 мА, DI6: 5 мА
Постоянная времени фильтра	1 мс

### Релейные выходы

---

	Три программируемых релейных выхода
Коммутационная способность	8 А при напряжении 24 В= или 250 В~; 0,4 А при напряжении 120 В=
Минимальный непрерывный ток	5 мА эфф. при напряжении 24 В=
Максимальный непрерывный ток	2 А эфф.
Материал контактов	оксид серебра и кадмия (AgCdO)
Испытательное напряжение изоляции	4 кВ~, 1 мин

### Волоконно-оптическая линия связи DDCS

---

С дополнительным интерфейсным модулем RDCO. Протокол: DDCS  
(Распределенная система связи приводов ABB)

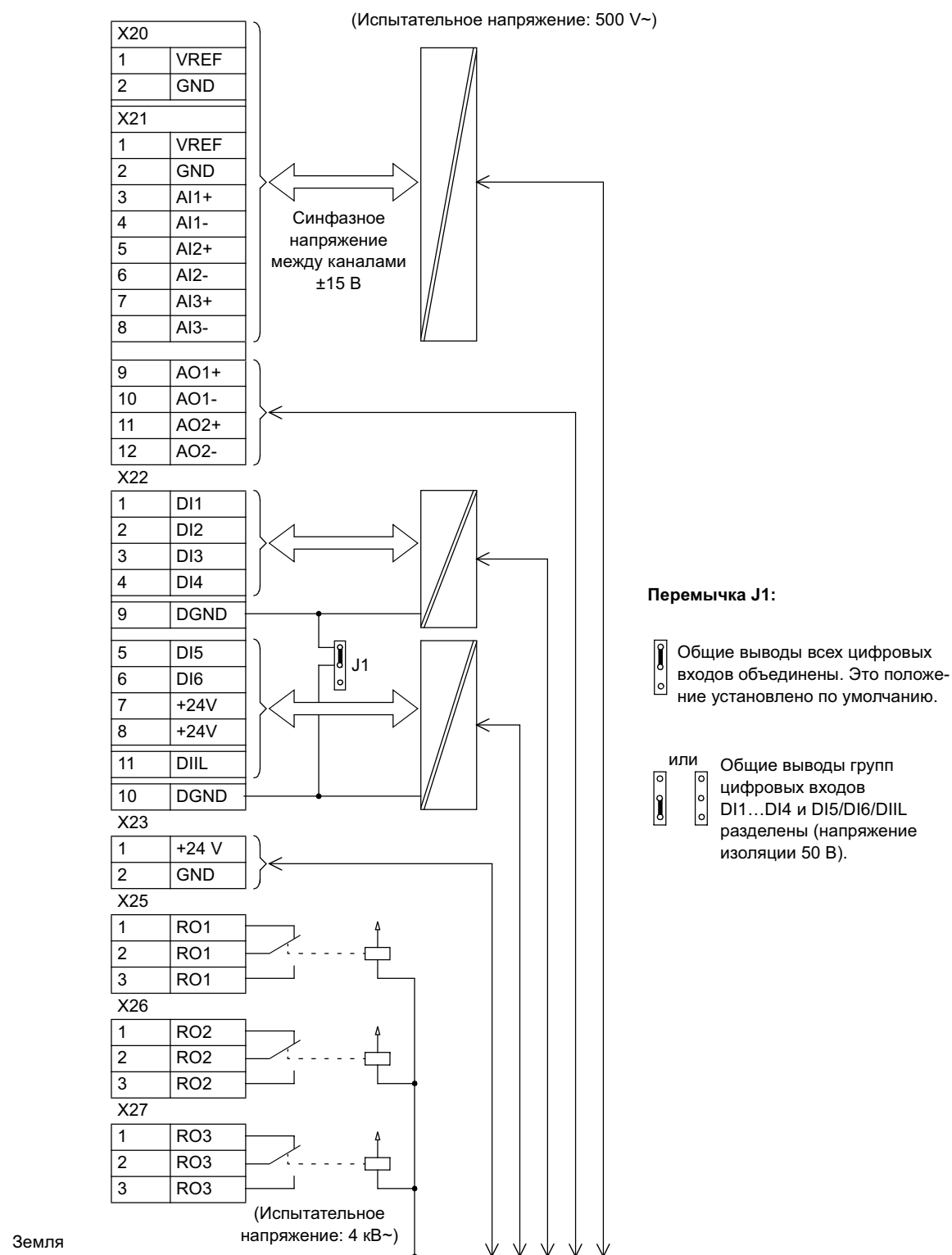
### Питание 24 В=

---

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) удовлетворяет требованиям "Защитное сверхнизкое напряжение" (PELV), содержащихся в стандарте EN 50178, при условии, что внешние цепи, подсоединенные к этим выводам, также удовлетворяют этим требованиям.

## Схема изоляции и заземления



# Карта проверок монтажных работ

## Карта проверок

Перед запуском привода необходимо проверить механический и электрический монтаж. Все проверки по списку следует выполнять вдвоем. Прежде чем приступать к работе с приводом, внимательно изучите раздел *Техника безопасности* в начале данного руководства.

Проверка
<p><b>МЕХАНИЧЕСКИЙ МОНТАЖ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Условия эксплуатации укладываются в допустимые пределы. (См. <i>Механический монтаж, Техническая информация: Характеристики по IEC или Таблицы для США/ Характеристики по NEMA, Условия эксплуатации.</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> Привод правильно закреплен на вертикальной стене из негорючего материала. (См. <i>Механический монтаж.</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> Отсутствуют препятствия на пути потока охлаждающего воздуха.</li> <li><input type="checkbox"/> Двигатель и подсоединенное к нему механическое оборудование готовы к работе. (См. <i>Планирование электрического монтажа: Проверка пригодности двигателя, Техническая информация: Подключение двигателя.</i>)</li> </ul> <p><b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ МОНТАЖ</b> (См. <i>Планирование электрического монтажа, Электрический монтаж.</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Конденсаторы электромагнитного фильтра +E202 и +E200 отсоединены (если привод подключен к незаземленной системе электроснабжения).</li> <li><input type="checkbox"/> При хранении конденсаторов более одного года необходимо выполнить процедуру повторного формования (см. документ <i>Руководство по повторному формованию конденсаторов преобразователя ACS 600/800</i> [код английской версии 64059629]).</li> <li><input type="checkbox"/> Привод правильно заземлен.</li> <li><input type="checkbox"/> Напряжение электросети соответствует номинальному входному напряжению привода.</li> <li><input type="checkbox"/> Напряжение питания правильно подано на выводы U1, V1 и W1; момент затяжки соединений соответствует требованиям.</li> <li><input type="checkbox"/> Установлены подходящие сетевые (входные) предохранители и разъединители.</li> <li><input type="checkbox"/> Двигатель правильно подключен к выводам U2, V2 и W2; момент затяжки соединений соответствует требованиям.</li> <li><input type="checkbox"/> Кабель двигателя проложен на достаточном расстоянии от других кабелей.</li> </ul>

Проверка	
<input type="checkbox"/>	В цепи кабеля двигателя отсутствуют конденсаторы коррекции коэффициента мощности.
<input type="checkbox"/>	Цепи внешнего управления правильно подключены внутри привода.
<input type="checkbox"/>	Внутри привода не оставлены инструменты, посторонние предметы и металлическая стружка.
<input type="checkbox"/>	Сетевое напряжение (напряжение питания) не может быть подано на выход привода (путем обходного подключения).
<input type="checkbox"/>	Защитные крышки привода соединительной коробки двигателя и пр. установлены.

# Техническое обслуживание

## Обзор содержания главы

В этой главе приведены инструкции по профилактическому техническому обслуживанию.

## Техника безопасности



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Прежде чем приступать к работе с приводом, внимательно изучите раздел *Техника безопасности* в начале данного руководства. Несоблюдение правил техники безопасности опасно для жизни.

## Периодичность обслуживания

При соблюдении требований к условиям эксплуатации привод не нуждается в значительном обслуживании. В таблице указаны интервалы профилактического технического обслуживания, рекомендуемые корпорацией АВВ.

Техническое обслуживание	Интервал	Инструкции
Формовка конденсаторов	Ежегодно при хранении	См. раздел <i>Формовка</i> .
Проверка температуры и чистка радиатора	Зависит от загрязненности помещения (каждые 6...12 месяцев)	См. раздел <i>Радиатор охлаждения</i> .
Замена вентилятора охлаждения	Каждые 5 лет	См. раздел <i>Вентилятор</i> .
Замена дополнительного вентилятора охлаждения в блоках IP 55 и IP 21 (если установлен)	Каждые 3 года	См. <i>Дополнительный вентилятор в блоках IP 55 и некоторых блоках IP 21</i>
Шасси R4 и больше: замена конденсаторов	Каждые 10 лет	См. раздел <i>Конденсаторы</i> .

## Радиатор охлаждения

Пыль, содержащаяся в охлаждающем воздухе, оседает на ребрах радиатора. Если радиатор чрезмерно загрязнен, привод генерирует предупреждения и сообщения об отказах, связанные с перегревом. В нормальных условиях эксплуатации (невысокая запыленность) 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 сжатым воздухом (сухим), 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.

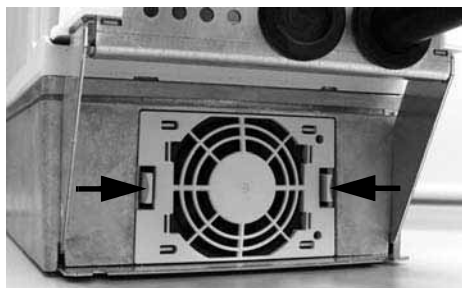
## Вентилятор

Ресурс вентилятора охлаждения привода составляет примерно 60000 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 ACS 800.

Отказу вентилятора обычно предшествует повышенный шум подшипников вентилятора и существенное повышение температуры радиатора охлаждения (которая не снижается после чистки радиатора). Если привод обеспечивает работу жизненно важной стадии 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 вентилятор в обратном порядке.



Вид снизу

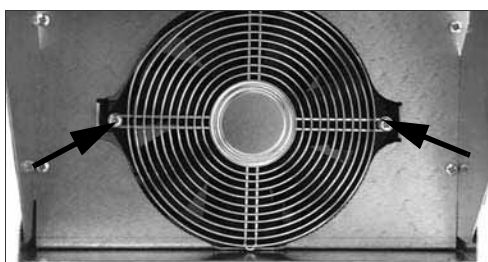


### Замена вентилятора (R4, R5, R6)

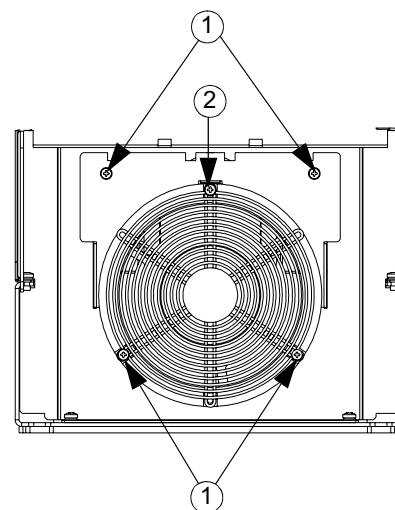
Для извлечения вентилятора отверните крепежные винты. Отсоедините кабель. Установите вентилятор в обратном порядке.

*Шасси типоразмера R4: как на рисунке, но 4 крепежных винта*

*Вид снизу (R5)*



*Вид снизу (R6)*

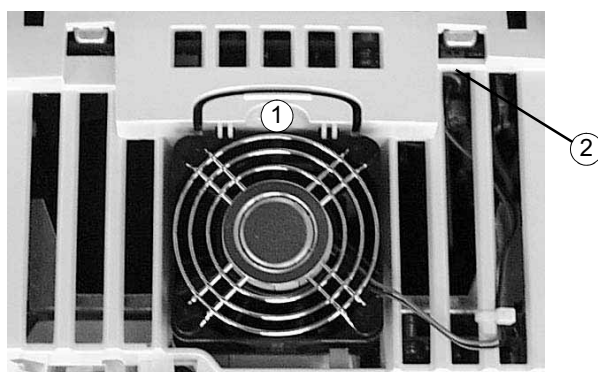


### Дополнительный вентилятор в блоках IP 55 и некоторых блоках IP 21

Дополнительный вентилятор предусмотрен в блоках IP 21 типов -0004-2, 0005-2, -0011-2 ... -0020-2, -0006-3, -0009-3, -0020-3 ... -0030-3, -0009-5, 0011-5, -0025-5 ... -0040-5.

#### Замена (R2, R3)

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



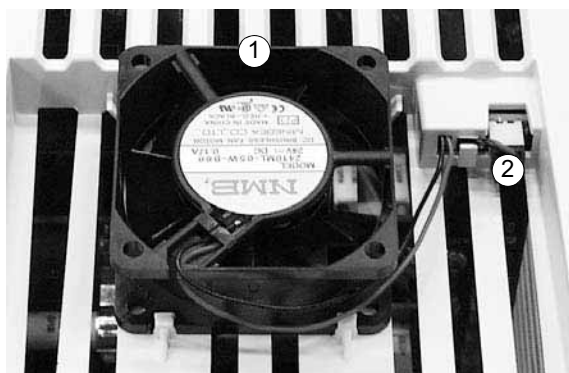
*Вид сверху, передний кожух снят*

#### Замена (R4, R5)

Снимите передний кожух. Вентилятор расположен в правой нижней части блока (R4) или справа от панели управления (R5). Поднимите вентилятор наружу и отсоедините кабель. Установите вентилятор в обратном порядке.

## Замена (R6)

Снимите верхний кожух, подняв его за заднюю сторону. Для извлечения вентилятора освободите фиксаторы, потянув вверх задний край (1) вентилятора. Отсоедините кабель (2, разъем). Установите вентилятор в обратном порядке.



Вид сверху, верхний кожух снят

## Конденсаторы

В промежуточной цепи привода используется несколько электролитических конденсаторов. Их ресурс составляет 45000 ... 90000 часов в зависимости от нагрузки привода и температуры окружающего воздуха. Срок службы конденсаторов увеличивается при снижении температуры.

Предсказать отказ конденсаторов невозможно. Отказ конденсаторов обычно сопровождается перегоранием сетевого предохранителя или срабатыванием системы защиты. В случае подозрения на отказ конденсаторов обратитесь к представителю ABB. Корпорация ABB поставляет запасные конденсаторы для шасси типоразмера R4 и больше. Не следует использовать запасные части отличные от рекомендованных корпорацией ABB.

## Формовка

Повторное формование 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.

Местонахождение	Светодиод	Назначение (когда горит)
Плата RMIO *	Красный	Привод находится в состоянии отказа
	Зеленый	Питание платы в норме
Монтажное основание панели управления (только для кода типа +J405)	Красный	Привод находится в состоянии отказа
	Зеленый	Основное питание +24 В панели управления и платы RMIO в норме

\* На шасси типоразмеров R2...R6 светодиоды не видны.

# Техническая информация

## Обзор содержания главы

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

## Характеристики по IEC

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

Тип ACS800-01	Номинальные значения		Работа без перегрузки $P_{cont.max}$ кВт	Работа с небольшой перегрузкой		Работа в тяжелом режиме		Типоразмер шасси	Поток воздуха м <sup>3</sup> /ч	Тепловыделение Вт
	$I_{cont.max}$ А	$I_{max}$ А		$I_{2N}$ А	$P_N$ кВт	$I_{2hd}$ А	$P_{hd}$ кВт			
Трехфазное напряжение питания 200, 208, 220, <b>230</b> 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, <b>400</b> 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 значения		Работа без перегрузки $P_{cont.max}$ кВт	Работа с небольшой перегрузкой		Работа в тяжелом режиме		Типоразмер шасси	Поток воздуха м <sup>3</sup> /ч	Тепловыделение Вт
	$I_{cont.max}$ А	$I_{max}$ А		$I_{2N}$ А	$P_N$ кВт	$I_{2hd}$ А	$P_{hd}$ кВт			
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

Код PDM: 00096931

## Обозначения

### Номинальные характеристики

$I_{cont.max}$  длительный выходной ток (эффективное значение). Перегрузка при 40°C не допускается. Значение при температуре выше 40°C отсутствует.

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

### Типовые характеристики

#### Работа без перегрузки

$P_{cont.max}$  типовая мощность двигателя. Значения мощности также относятся к большинству двигателей IEC 34 при номинальном напряжении 230, 400 или 500 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 также относятся к большинству двигателей IEC 34 при номинальном напряжении 230, 400 или 500 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 также относятся к большинству двигателей IEC 34 при номинальном напряжении 230, 400 или 500 В.

## Изменение характеристик

В пределах одного диапазона напряжения указанные значения токов остаются неизменными не зависимо 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  $1,5 \cdot P_{hd}$ . В случае превышения этого значения крутящий момент и ток двигателя автоматически ограничиваются. Данная функция защищает от перегрузки входной мост привода.

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

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

## Снижение номинальных характеристик

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

### *Температурное снижение номинальных характеристик*

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

**Пример** 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  $0,90 \cdot I_{2hd}$ .

**Примечание.** Значение  $I_{cont,max}$  не действительно при температуре выше 40°C.

### *Высотное снижение номинальных характеристик*

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 вспомогательное оборудование привода. **Убедитесь в том, что время срабатывания предохранителей менее 0,5 с.** Время срабатывания зависит от импеданса 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 типа UL приведены в разделе *Таблицы для США*.

**Примечание 1.** При использовании нескольких кабелей следует установить один предохранитель на каждую фазу (а не один предохранитель на кабель).

**Примечание 2.** Сечение кабеля питания рассчитано исходя из значения коэффициента коррекции 0,71 (укладка в один ряд не более 4 кабелей, температура воздуха 30°C, EN 60204-1 и IEC 364-5-523). Параметры кабелей для других условий должны соответствовать требованиям местных нормативов по технике безопасности, напряжению питания и номинальному току привода. (Можно использовать кабели большего сечения, однако параметры предохранителей должны соответствовать значениям, указанным в таблице.)

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

Тип ACS800-01	Входной ток	Кабель		Предохранитель					
		Cu (мм <sup>2</sup> )	Al (мм <sup>2</sup> )	A	A <sup>2</sup> c *	B	Изготовитель	Тип	Размер по IEC
Трехфазное напряжение питания 200, 208, 220, <b>230</b> или 240 В									
-0001-2	4,3	3x1,5+1,5	-	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0002-2	5,2	3x1,5+1,5	-	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0003-2	6,6	3x1,5+1,5	-	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0004-2	9	3x2,5+2,5	-	16	993	500	ABB Control	OFAF000H16	000
-0005-2	12	3x2,5+2,5	-	16	993	500	ABB Control	OFAF000H16	000
-0006-2	16	3x4+4	-	20	1620	500	ABB Control	OFAF000H20	000
-0009-2	23	3x4+4	-	25	3100	500	ABB Control	OFAF000H25	000
-0011-2	31	3x10+10	-	40	9140	500	ABB Control	OFAF000H40	000
-0016-2	39	3x10+10	3x16+10Cu	50	15400	500	ABB Control	OFAF000H50	000
-0020-2	49	3x16+16	3x25+16Cu	63	21300	500	ABB Control	OFAF000H63	000
-0025-2	64	3x25+16	3x50+16Cu	80	34500	500	ABB Control	OFAF000H80	000
-0030-2	77	3x35+16	3x50+16Cu	100	63600	500	ABB Control	OFAF000H100	000
-0040-2	92	3x50+25	3x70+21Cu	125	103000	500	ABB Control	OFAF000H125	00
-0050-2	125	3x70+35	3x120+41Cu	160	200000	500	ABB Control	OFAF000H160	00
-0060-2	148	3x95+50	3x150+50Cu	200	350000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
-0070-2	180	3x120+70	3x185+57Cu	224	420000	500	ABB Control	OFAF1H224	1
Трехфазное напряжение питания 380, <b>400</b> или 415 В									
-0003-3	4,7	3x1,5+1,5	-	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0004-3	6,0	3x1,5+1,5	-	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0005-3	7,9	3x1,5+1,5	-	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0006-3	10	3x2,5+2,5	-	16	993	500	ABB Control	OFAF000H16	000
-0009-3	13	3x2,5+2,5	-	16	993	500	ABB Control	OFAF000H16	000
-0011-3	17	3x4+4	-	20	1620	500	ABB Control	OFAF000H20	000
-0016-3	23	3x4+4	-	25	3100	500	ABB Control	OFAF000H25	000
-0020-3	32	3x10+10	-	40	9140	500	ABB Control	OFAF000H40	000
-0025-3	42	3x10+10	3x16+10Cu	50	15400	500	ABB Control	OFAF000H50	000
-0030-3	53	3x16+16	3x25+16Cu	63	21300	500	ABB Control	OFAF000H63	000
-0040-3	69	3x25+16	3x50+16Cu	80	34500	500	ABB Control	OFAF000H80	000
-0050-3	83	3x35+16	3x50+16Cu	100	63600	500	ABB Control	OFAF000H100	000
-0060-3	100	3x50+25	3x70+21Cu	125	103000	500	ABB Control	OFAF000H125	00
-0070-3	138	3x70+35	3x120+41Cu	160	200000	500	ABB Control	OFAF000H160	00
-0100-3	163	3x95+50	3x150+50Cu	200	350000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
-0120-3	198	3x120+70	3x185+57Cu	224	420000	500	ABB Control	OFAF1H224	1

Тип ACS800-01	Входной ток	Кабель		Предохранитель					
		Cu (мм <sup>2</sup> )	Al (мм <sup>2</sup> )	A	A <sup>2</sup> c *	B	Изготовитель	Тип	Размер по IEC
Трехфазное напряжение питания 380, 400, 415, 440, 460, 480 или 500 В									
-0004-5	4,7	3x1,5+1,5	-	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0005-5	5,9	3x1,5+1,5	-	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0006-5	7,7	3x1,5+1,5	-	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0009-5	10,0	3x2,5+2,5	-	16	993	500	ABB Control	OFAF000H16	000
-0011-5	12,5	3x2,5+2,5	-	16	993	500	ABB Control	OFAF000H16	000
-0016-5	17	3x4+4	-	20	1620	500	ABB Control	OFAF000H20	000
-0020-5	23	3x4+4	-	25	3100	500	ABB Control	OFAF000H25	000
-0025-5	31	3x10+10	-	40	9140	500	ABB Control	OFAF000H40	000
-0030-5	41	3x10+10	3x16+10Cu	50	15400	500	ABB Control	OFAF000H50	000
-0040-5	47	3x16+16	3x25+16Cu	63	21300	500	ABB Control	OFAF000H63	000
-0050-5	64	3x25+16	3x35+16Cu	80	34500	500	ABB Control	OFAF000H80	000
-0060-5	78	3x35+16	3x50+16Cu	100	63600	500	ABB Control	OFAF000H100	000
-0070-5	95	3x50+25	3x70+21Cu	125	103000	500	ABB Control	OFAF000H125	00
-0100-5	121	3x70+35	3x95+29Cu	160	200000	500	ABB Control	OFAF000H160	00
-0120-5	155	3x95+50	3x120+41Cu	200	350000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
-0140-5	180	3x120+70	3x150+41Cu	200	350000	500	ABB Control	OFAF1H200	1

Код PDM: 00096931

\* максимальное общее значение  $I^2t$  для 550 В

## 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 шасси	U1, V1, W1, U2, V2, W2, R+, R-			Защитное заземление	
	Макс. сечение проводника	Ø кабеля	Момент затяжки	Макс. сечение проводника	Момент затяжки
	мм <sup>2</sup>	мм	Нм	мм <sup>2</sup>	Нм
R2	16*	21	1,2...1,5	10	1,5
R3	16*	29	1,2...1,5	10	1,5
R4	25	35	2...4	16	3,0
R5	70	35	15	70	15
R6	185	63	20...40	95	8

\* 16 мм<sup>2</sup> жесткий одножильный провод, 10 мм<sup>2</sup> гибкий многожильный провод

## Размеры, вес и уровень шума

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

Типо-размер шасси	IP 21					IP 55				Уровень шума дБ
	H1 мм	H2 мм	Ширина мм	Длина мм	Вес кг	Высота мм	Ширина мм	Длина мм	Вес кг	
R2	405	370	165	226	9	528	263	242	16	62
R3	471	420	173	265	12	528	263	273	18	62
R4	606	490	240	274	26	771	377	278	32	62
R5	739	602	265	286	37	771	377	308	50	65
R6	880	700	300	400	78	922	420	427	88	65

## Подключение электросети

Напряжение ( $U_1$ )	200/208/220/230/240 В (3 фазы) $\pm 10\%$ для блоков на 230 В 380/400/415 В (3 фазы) $\pm 10\%$ для блоков на 400 В 380/400/415/440/460/480/500 В (3 фазы) $\pm 10\%$ для блоков на 500 В 525/550/575/600/660/690 В (3 фазы) $\pm 10\%$ для блоков на 690 В
Предполагаемый ток короткого замыкания (IEC 60439-1)	Максимальный предполагаемый ток короткого замыкания в сети питания равен 65 кА в течение одной секунды при условии, что кабель питания привода защищен соответствующими предохранителями. США: 65 кА.
Частота	48 ... 63 Гц, максимальная скорость изменения 17%/с
Асимметрия	Не более $\pm 3\%$ от номинального междуфазного напряжения питания
Основной коэффициент мощности ( $\cos \varphi_1$ )	0,98 (при номинальной нагрузке)

## Подключение двигателя

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

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

$f_{\text{FWP}}$ : частота в точке ослабления поля;  $U_{\text{Nmains}}$ : напряжение питания (электросети);  $U_{\text{Nmotor}}$ : номинальное напряжение двигателя;  $f_{\text{Nmotor}}$ : номинальная частота электродвигателя

Дискретность управления частотой	0,01 Гц														
Ток	См. раздел <i>Характеристики по IEC</i> .														
Предельная мощность	$1.5 \cdot P_{\text{hd}}$														
Точка ослабления поля	8 ... 300 Гц														
Частота переключения	3 кГц (средняя), 2 кГц (средняя) в блоках на 690 В.														
Рекомендуемая максимальная длина кабеля двигателя	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Метод определения сечения</th> <th colspan="2">Макс. длина кабеля двигателя</th> </tr> <tr> <th>Режим DTC</th> <th>Скалярное управление</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>в соответствии со значениями <math>I_{2N}</math> и <math>I_{2hd}</math></td> <td>R2 ... R3: 100 м R4 ... R6: 300 м</td> <td>R2: 150 м R3 ... R6: 300 м</td> </tr> <tr> <td>в соответствии со значением <math>I_{\text{cont.max}}</math> при температуре воздуха ниже 30°C</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>в соответствии со значением <math>I_{\text{cont.max}}</math> при температуре воздуха выше 30°C</td> <td>R2: 50 м <b>Примечание.</b> Также относится к приводам с электромагнитным фильтром. R3 и R4: 100 м R5 и R6: 150 м</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Метод определения сечения	Макс. длина кабеля двигателя		Режим DTC	Скалярное управление	в соответствии со значениями $I_{2N}$ и $I_{2hd}$	R2 ... R3: 100 м R4 ... R6: 300 м	R2: 150 м R3 ... R6: 300 м	в соответствии со значением $I_{\text{cont.max}}$ при температуре воздуха ниже 30°C			в соответствии со значением $I_{\text{cont.max}}$ при температуре воздуха выше 30°C	R2: 50 м <b>Примечание.</b> Также относится к приводам с электромагнитным фильтром. R3 и R4: 100 м R5 и R6: 150 м	
Метод определения сечения	Макс. длина кабеля двигателя														
	Режим DTC	Скалярное управление													
в соответствии со значениями $I_{2N}$ и $I_{2hd}$	R2 ... R3: 100 м R4 ... R6: 300 м	R2: 150 м R3 ... R6: 300 м													
в соответствии со значением $I_{\text{cont.max}}$ при температуре воздуха ниже 30°C															
в соответствии со значением $I_{\text{cont.max}}$ при температуре воздуха выше 30°C	R2: 50 м <b>Примечание.</b> Также относится к приводам с электромагнитным фильтром. R3 и R4: 100 м R5 и R6: 150 м														

Дополнительные ограничения для блоков с электромагнитным фильтром (для вариантов кода типа +E202 и +E200): максимальная длина кабеля двигателя составляет 100 м. Для кабеля большей длины возможно нарушение требований Директивы по электромагнитной совместимости.

## Коэффициент полезного действия

Примерно 98% при номинальном уровне мощности



## Охлаждение

Способ	Внутренний вентилятор, направление потока снизу вверх.
Свободное пространство вокруг блока	См. гл. <i>Механический монтаж</i> .

## Классы защиты

IP 21 (UL тип 1) и IP 55 (UL тип 12). Привод без соединительной коробки и переднего кожуха должен иметь защиту от доступа в соответствии со стандартом IP 2x (см. гл. *Электрический монтаж: Монтаж в шкафу (IP 21, UL тип 1)*).

## Условия эксплуатации

В таблице приведены предельно допустимые условия эксплуатации привода. Привод следует использовать в отапливаемом закрытом помещении с контролируруемыми условиями.

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

<b>Корпус привода</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PC/ABS 2,5 мм, цвет NCS 1502-Y (RAL 90021/PMS 420 C)</li> <li>• Стальной лист толщиной 1,5 ... 2 мм, оцинкованный горячим методом, толщина покрытия 100 мкм</li> <li>• Алюминиевое литье AISi (R2 и R6)</li> <li>• Штампованный алюминий (R4 ... R6)</li> </ul>
<b>Упаковка</b>	Гофрированный картон (шасси R2 ... R6 и дополнительные модули), полистирол. Пластиковое покрытие упаковки: PE-LD, ленты PP или сталь.
<b>Утилизация</b>	<p>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.</p> <p>Если повторное использование невозможно, все детали, кроме электролитических конденсаторов и печатных плат, можно вывозить на свалку. Конденсаторы постоянного тока (C1-1 ... C1-x) содержат электролит, а печатные платы – свинец; эти вещества в Европе считаются опасными отходами. Такие компоненты необходимо демонтировать и уничтожить в соответствии с местными нормами и правилами.</p> <p>Дополнительную информацию, связанную с охраной окружающей среды и утилизацией отходов, можно получить у местного представителя АВВ.</p>

## Применимые стандарты

	Привод удовлетворяет условиям перечисленных ниже стандартов. Выполнение требований Европейской директивы по низкому напряжению подтверждено в соответствии со стандартами EN 50178 и EN 60204-1.
• EN 50178 (1997)	Электронное оборудование для энергетических установок
• EN 60204-1 (1997)	Безопасность механического оборудования. Электрооборудование станков. Часть 1: Общие требования. <i>Положения для согласования:</i> Монтажник оборудования отвечает за выполнение следующих работ: - установка устройства аварийной остановки; - установка устройства отключения электропитания.
• EN 60529: 1991 (IEC 529), IEC 60664-1 (1992)	Классы защиты, обеспечиваемой корпусом (код IP)
• EN 61800-3 (1996 г.) + Дополнение A11 (2000 г.)	Стандарт на электромагнитную совместимость изделий, включая конкретные методы испытаний
• UL 508C	Стандарты UL по безопасности энергетического оборудования, вторая редакция
• CSA C22.2 No. 14-95	Промышленное управляющее оборудование

## Маркировка CE

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

### Определения

ЭМС – сокращение термина электромагнитная совместимость. Это способность электрического или электронного оборудования нормально работать в присутствии электромагнитных полей. Одновременно, оборудование не должно создавать помех работе любого другого близкорасположенного изделия или системы.

Директива по ЭМС определяет требования по устойчивости к излучению и по излучению электрооборудования, используемого в ЕС. Стандарт ЭМС EN 61800-3 охватывает требования, установленные для приводов.

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

*Вторые условия эксплуатации* – помещения, подключенные к сети, не используемой для электроснабжения жилых зданий.

*Ограниченное распространение* – способ распространения продукции, при котором изготовитель поставляет оборудование только тем поставщикам, заказчикам и пользователям, которые (по отдельности или совместно) обладают компетенцией 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 электромагнитным фильтром E202.
2. Выбор кабелей двигателя и управления осуществляется в соответствии с требованиями, изложенными в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию*.
3. Привод установлен в соответствии с инструкциями, приведенными в *руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию*.
4. Длина кабеля не превышает 100 м.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** При подключении к коммунальной сети электроснабжения привод может создавать радиочастотные помехи. В этом случае пользователь обязан принять необходимые меры защиты (в дополнение к перечисленным выше требованиям CE-совместимости).

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

### Вторые условия эксплуатации

Во вторых условиях эксплуатации имеется два варианта – Неограниченное распространение и Ограниченное распространение – условия которых приведены ниже.

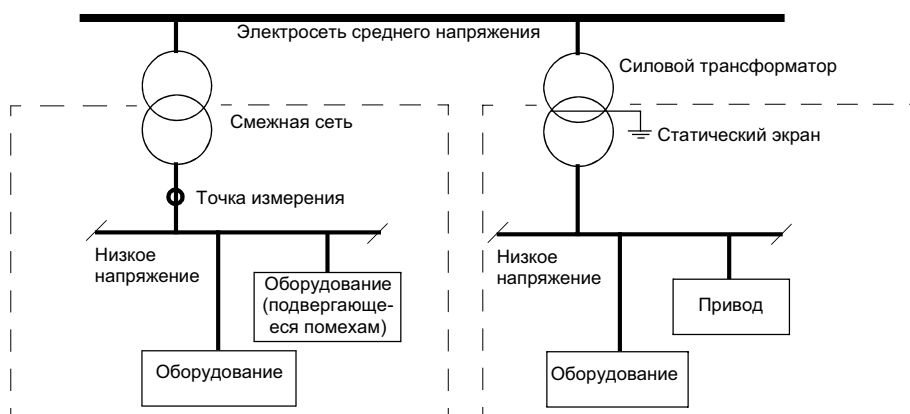
#### Неограниченное распространение

1. Привод снабжен электромагнитным фильтром E200. Применение фильтра допускается только в заземленных электросетях.
2. Выбор кабелей двигателя и управления осуществляется в соответствии с требованиями, изложенными в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию*.
3. Привод установлен в соответствии с инструкциями, приведенными в *руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию*.
4. Длина кабеля не превышает 100 м.

#### Ограниченное распространение

Эти условия относятся к случаям, когда привод не снабжен электромагнитным фильтром (в коде типа отсутствует +Exxx).

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



2. Описание способа подключения приведено в плане мероприятий по обеспечению электромагнитной совместимости, заготовку которого можно получить у местного представителя ABB.
3. Выбор кабелей двигателя и управления осуществляется в соответствии с требованиями, изложенными в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию*.
4. Привод установлен в соответствии с инструкциями, приведенными в *руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию*.

### Директива по машинному оборудованию

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

## Маркировка “C-tick”

Предполагается следующая схема маркировки “C-tick”.

Маркировка “C-tick” наносится на каждый привод для обозначения соответствия требованиям стандартов (IEC 61800-3 (1996 г.) – 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 – сокращение термина электромагнитная совместимость. Это способность электрического или электронного оборудования нормально работать в присутствии электромагнитных полей. Одновременно, оборудование не должно создавать помех работе любого другого близкорасположенного изделия или системы.

Схема электромагнитной совместимости Trans-Tasman (EMCS) предложена Австралийской комиссией по электросвязи (ACA) и Группой распределения спектра радиочастот (RSM) министерства экономического развития Новой Зеландии (NZMED) в ноябре 2001 г. Данная схема предназначена для защиты радиочастотного диапазона путем определения технических ограничений на излучение электрического и электронного оборудования.

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

*Вторые условия эксплуатации* – помещения, подключенные к сети, не используемой для электроснабжения жилых зданий.

*Ограниченное распространение* – способ распространения продукции, при котором изготовитель поставляет оборудование только тем поставщикам, заказчикам и пользователям, которые (по отдельности или совместно) обладают компетенцией 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:

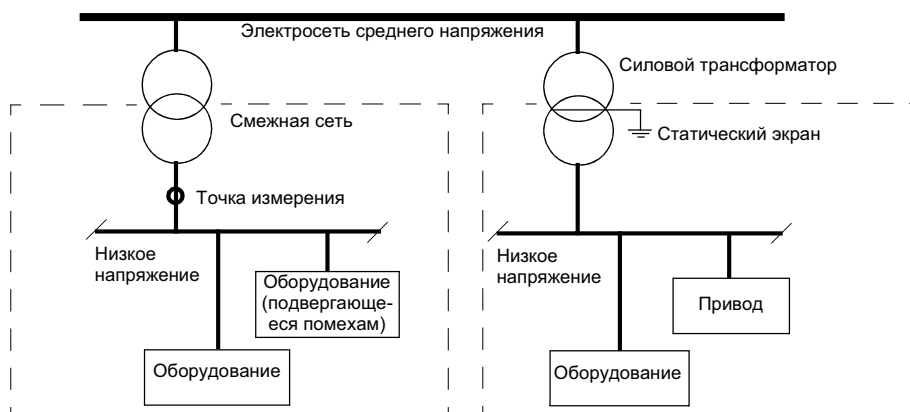
1. Привод снабжен электромагнитным фильтром E202.
2. Привод установлен в соответствии с инструкциями, приведенными в *руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию*.
3. Выбор кабелей двигателя и управления осуществляется в соответствии с требованиями, изложенными в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию*.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

**Примечание.** При подключении к незаземленной системе электроснабжения привод не должен содержать электромагнитного фильтра E202. При установке электромагнитного фильтра электросеть оказывается подключенной к потенциалу земли через конденсаторы фильтра. В незаземленных сетях это может привести к поражению электрическим током или повреждению оборудования.

### Вторые условия эксплуатации

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

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



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

## 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 двадцати четырех (24) месяцев с даты изготовления (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 условия которой определены 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.

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

## Таблицы для США

### Характеристики по NEMA

Ниже приведены характеристики по стандартам NEMA приводов ACS800-U1 с частотой питающей электросети 60 Гц. 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	$I_{\max}$ А	Работа в обычном режиме		Работа в тяжелом режиме		Типоразмер шасси	Поток воздуха фут <sup>3</sup> /мин	Тепловыделение БТИ/ч
		$I_{2N}$ А	$P_N$ л. с.	$I_{2hd}$ А	$P_{hd}$ л. с.			
Трехфазное напряжение питания 200, 208, 220, <b>230</b> или 240 В								
-0001-2	6,5	4,7	1	3,4	0,75	R2	21	350
-0002-2	8,2	6,0	1,5	4,3	1	R2	21	350
-0003-2	10,8	7,7	2	5,7	1	R2	21	350
-0004-2	13,8	10,2	3	7,5	2	R2	21	410
-0005-2	17,6	12,7	3	9,3	2	R2	21	480
-0006-2	24	18	5	14	3	R3	41	550
-0009-2	32	24	7,5	19	5	R3	41	680
-0011-2	46	31	10	23	7,5	R3	41	850
-0016-2	62	42	15	32	10	R4	61	1150
-0020-2	72	50	15	37	10	R4	61	1490
-0025-2	86	69	25	49	15	R5	99	1790
-0030-2	112	80	30	60	20	R5	99	2090
-0040-2	138	94	30	69	25	R5	99	2770
-0050-2	164	132	50	97	30	R6	238	3370
-0060-2	202	155	60	115	40	R6	238	4050
-0070-2	282	184	60	141	50	R6	238	4910
Трехфазное напряжение питания 380, 400, 415, 440, <b>460</b> или 480 В								
-0004-5	6,5	4,9	2	3,3	1,5	R2	21	410
-0005-5	8,2	6,2	3	4,1	2	R2	21	480
-0006-5	10,8	8,1	5	5,4	3	R2	21	550
-0009-5	13,8	11	7,5	6,9	3	R2	21	690
-0011-5	17,6	14	10	8,8	5	R2	21	860
-0016-5	24	21	15	12	7,5	R3	41	1150
-0020-5	32	27	20	16	10	R3	41	1490
-0025-5	46	34	25	23	15	R3	41	1790
-0030-5	62	42	30	31	20	R4	61	2090
-0040-5	72	52	40	36	25	R4	61	2770
-0050-5	86	65	50	43	30	R5	99	3370
-0060-5	112	79	60	56	40	R5	99	4050
-0070-5	138	96	75	69	50	R5	99	4910
-0100-5	164	124	100	82	60	R6	238	6610
-0120-5	202	157	125	101	75	R6	238	7890
-0140-5	282	180	150	141	100	R6	238	9600

Код PDM: 00096931

## 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 интервала, длительность которого зависит от температуры воздуха (обычно 1 мин).

$P_N$  типовая мощность двигателя. Значения мощности также относятся к большинству четырехполюсных двигателей с характеристиками NEMA (230 или 460 В).

**Работа в тяжелом режиме** (допускается перегрузка 50%)

$I_{2hd}$  длительный выходной ток (эффективное значение). Перегрузка 50% допускается в течение одной минуты.

$P_{hd}$  типовая мощность двигателя. Значения мощности также относятся к большинству четырехполюсных двигателей с характеристиками NEMA (230 или 460 В).

**Примечание.** Значения указаны для температуры 40°C. Для меньшей температуры значения будут больше (за исключением  $I_{\max}$ ).

## Предохранители кабеля питания

Параметры предохранителей типа UL (класса CC или T) для защиты кабеля питания от короткого замыкания приведены в таблице. Предохранители должны быть “безинерционного” типа.

Эти предохранители также защищают от короткого замыкания вспомогательное оборудование привода. **Убедитесь в том, что время срабатывания предохранителей менее 0,5 с.** Время срабатывания зависит от импеданса сети электропитания, а также от площади сечения и длины кабеля питания. См. также раздел *Планирование электрического монтажа: Защита от тепловой перегрузки и короткого замыкания.*

**Примечание 1.** При использовании нескольких кабелей следует установить один предохранитель на каждую фазу (а не один предохранитель на кабель).

**Примечание 2.** Сечение кабеля питания рассчитано по таблице NEC 310-16 для медных кабелей (температура изоляции кабеля 75°C, температура воздуха 30°C, укладка в один кабельный канал). Параметры кабелей для других условий должны соответствовать требованиям местных нормативов по технике безопасности, напряжению питания и номинальному току привода. Можно использовать кабели большего сечения, однако параметры предохранителей должны соответствовать значениям, указанным в таблице (запрещается использовать предохранители большего номинала).

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

Тип ACS800-U1	Кабель Cu (kcmil/AWG)	Предохранитель				
		A	B	Изготовитель	Тип	Класс UL
Трехфазное напряжение питания 200, 208, 220, <b>230</b> или 240 В						
-0001-2	10	6	300	Bussmann	JJN-6	T
-0002-2	10	10	300	Bussmann	JJN-10	T
-0003-2	10	10	300	Bussmann	JJN-10	T
-0004-2	10	15	300	Bussmann	JJN-15	T
-0005-2	10	20	300	Bussmann	JJN-20	T
-0006-2	10	25	300	Bussmann	JJN-25	T
-0009-2	10	35	300	Bussmann	JJN-35	T
-0011-2	8	45	300	Bussmann	JJN-45	T



Тип ACS800-U1	Кабель Cu (kcmil/AWG)	Предохранитель				
		A	B	Изготовитель	Тип	Класс UL
-0016-2	6	60	300	Bussmann	JJN-60	T
-0020-2	4	70	300	Bussmann	JJN-70	T
-0025-2	3	90	300	Bussmann	JJN-90	T
-0030-2	2	110	300	Bussmann	JJN-110	T
-0040-2	1	150	300	Bussmann	JJN-150	T
-0050-2	2/0	175	300	Bussmann	JJN-175	T
-0060-2	4/0	225	300	Bussmann	JJN-225	T
-0070-2	250MCM	250	300	Bussmann	JJN-250	T
Трехфазное напряжение питания 380, 400, 415, 440, <b>460</b> , 480 или 500 В						
-0004-5	10	6	600	Bussmann	JJS-6	T
-0005-5	10	10	600	Bussmann	JJS-10	T
-0006-5	10	10	600	Bussmann	JJS10	T
-0009-5	10	15	600	Bussmann	JJS-15	T
-0011-5	10	20	600	Bussmann	JJS-20	T
-0016-5	10	30	600	Bussmann	JJS-30	T
-0020-5	10	35	600	Bussmann	JJS-35	T
-0025-5	8	45	600	Bussmann	JJS-45	T
-0030-5	6	60	600	Bussmann	JJS-60	T
-0040-5	4	70	600	Bussmann	JJS-70	T
-0050-5	3	90	600	Bussmann	JJS-90	T
-0060-5	2	100	600	Bussmann	JJS-100	T
-0070-5	1	125	600	Bussmann	JJS-125	T
-0100-5	2/0	175	600	Bussmann	JJS-150	T
-0120-5	4/0	200	600	Bussmann	JJS-200	T
-0140-5	250MCM	225	600	Bussmann	JJS-225	T

### 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 шасси	U1, V1, W1, U2, V2, W2, R+, R-			Защитное заземление	
	Макс. сечение проводника	Ø проводника	Момент затяжки	Макс. сечение проводника	Момент затяжки
	AWG	дюйм	фунт-фут	AWG	фунт-фут
R2	6	0,83	0,9...1,1	8	1,1
R3	6	1,14	0,9...1,1	8	1,1
R4	4	1,38	1,5...3,0	5	2,2
R5	2/0	1,38	11,1	2/0	11,1
R6	350 MCM	2,48	14,8...29,5	4/0	5,9

## Размеры и вес

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

Типо-размер шасси	UL тип 1					UL тип 12			
	H1 дюйм	H2 дюйм	Ширина дюйм	Длина дюйм	Вес фунт	Высота дюйм	Ширина дюйм	Длина дюйм	Вес фунт
R2	15,94	14,57	6,50	8,89	20	20,79	10,35	9,53	34
R3	18,54	16,54	6,81	10,45	26	20,79	10,35	10,75	41
R4	23,87	19,29	9,45	10,79	57	30,36	14,84	10,94	71
R5	29,09	23,70	10,43	11,26	82	30,36	14,84	12,13	110
R6	34,65	27,56	11,81	15,75	176	36,28	16,54	16,78	194

## Маркировка UL/CSA

Шасси типоразмеров от R2 до R5 UL типа 1 в диапазонах напряжений 400 В и 500 В имеют маркировку UL. Для приводов других типов предполагается следующая маркировка UL и CSA.

Тип ACS800-01/U1	UL	CSA
UL тип 1: типоразмер шасси R6, диапазон 230 В	x	x
UL тип 12	x	x

## 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 законов и технических стандартов США по электротехнике (NEC). Описание параметров приведено в *Руководстве по микропрограммному обеспечению ACS 800*. По умолчанию защита отключена, и ее включение выполняется при вводе оборудования в эксплуатацию.

Привод следует использовать в отапливаемом закрытом помещении с контролируемыми условиями. Условия эксплуатации приведены в разделе *Условия эксплуатации*.

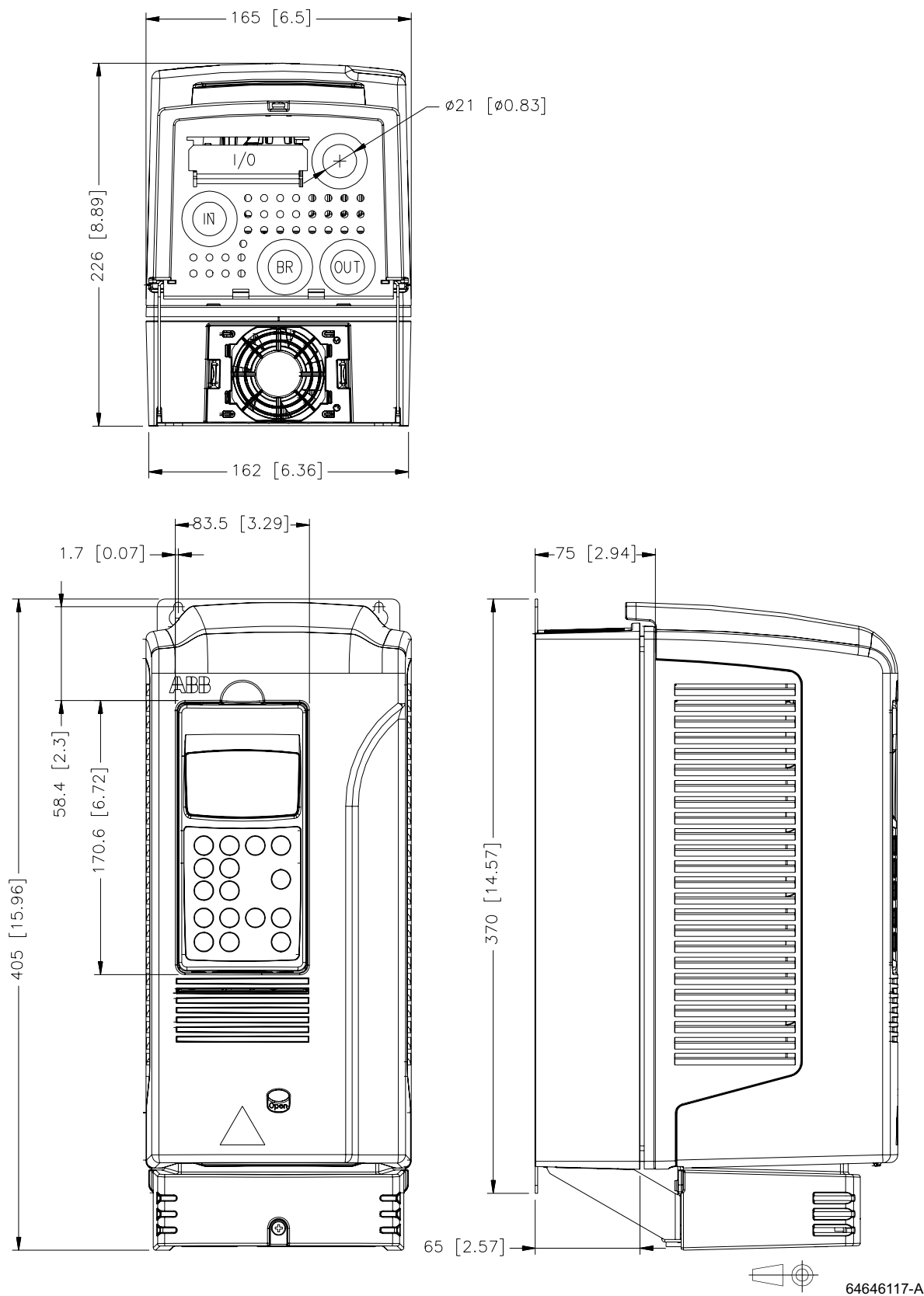
Тормозной прерыватель. Корпорация АВВ выпускает тормозные прерыватели, которые при правильном подборе тормозных резисторов позволяют рассеивать энергию рекуперации (обычно возникающую при быстром торможении электродвигателя). Порядок использования тормозного прерывателя рассматривается в гл. *Резистивное торможение*. Тормозные прерыватели можно использовать как в одиночных приводах, так и в случае соединения промежуточных шин постоянного тока нескольких приводов для объединенного рассеивания энергии рекуперации.

# Габаритные чертежи

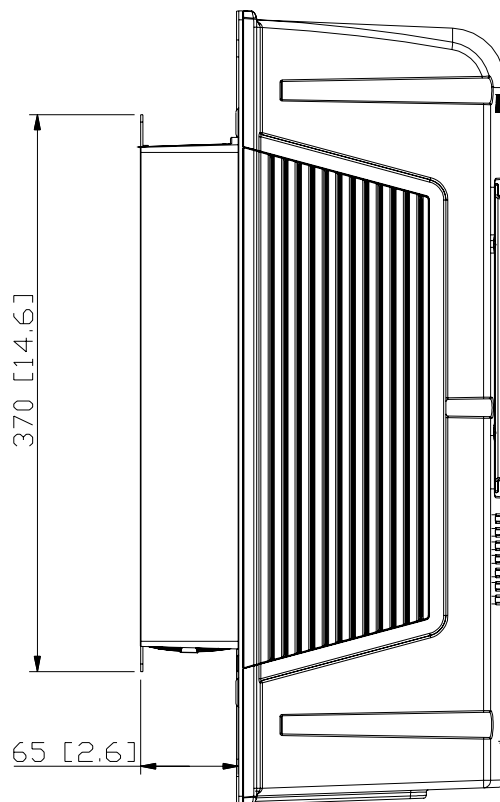
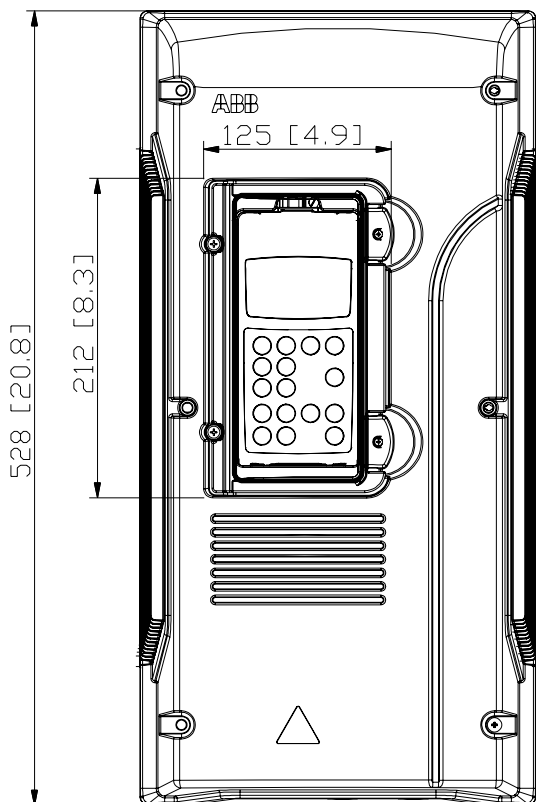
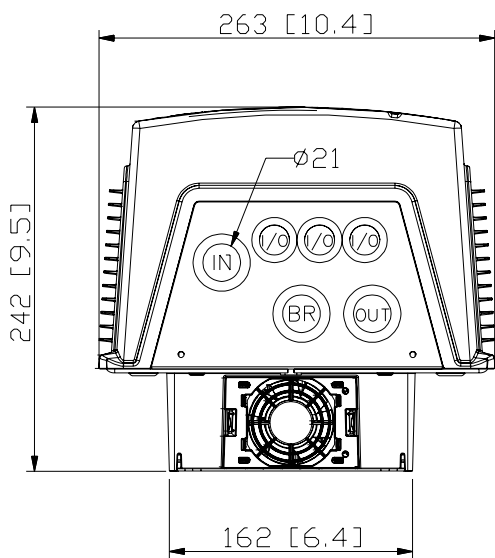
---

Размеры приведены в миллиметрах и [дюймах].

## Шасси типоразмера R2 (IP 21, UL тип 1)

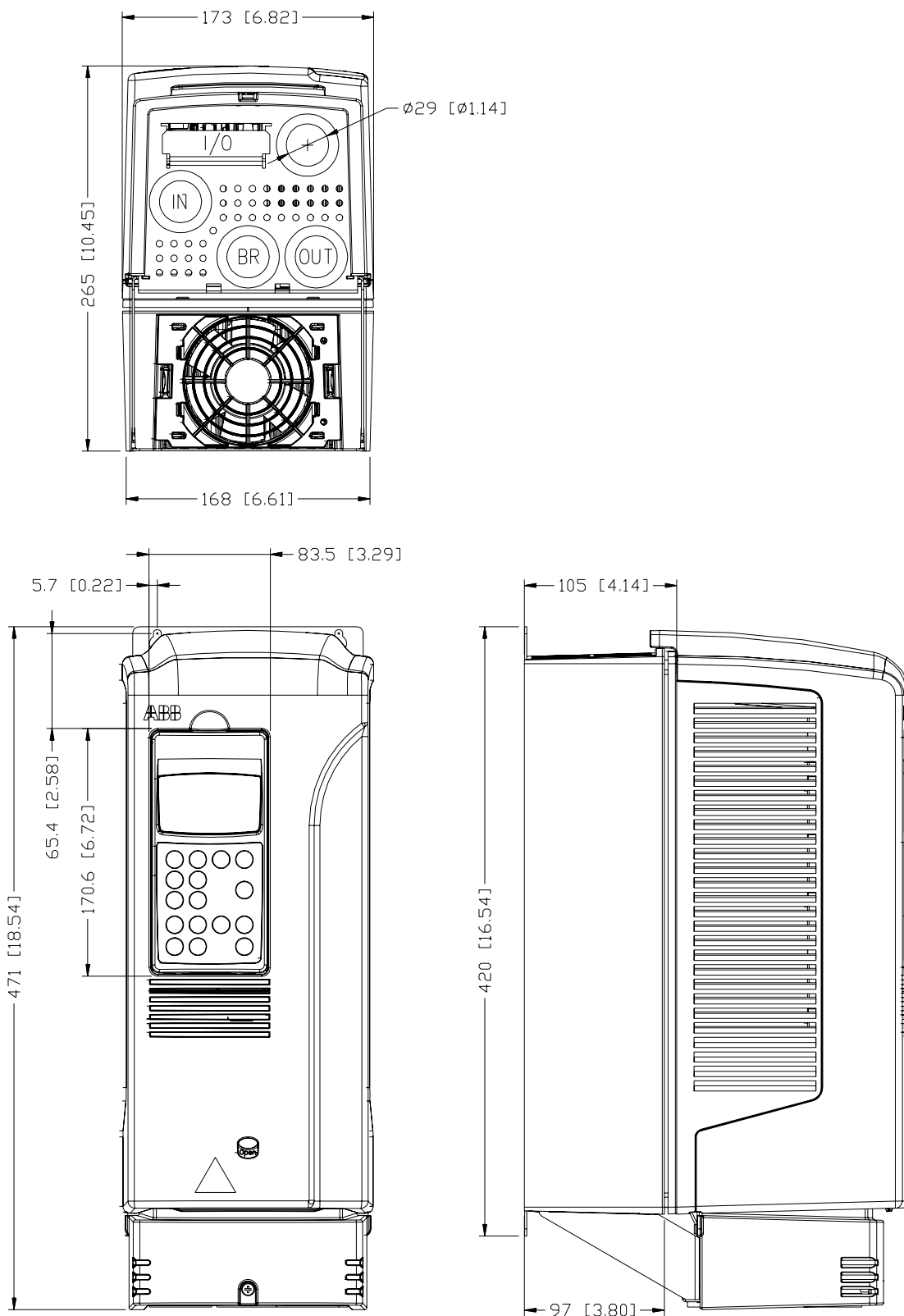


### Шасси типоразмера R2 (IP 55, UL тип 12)



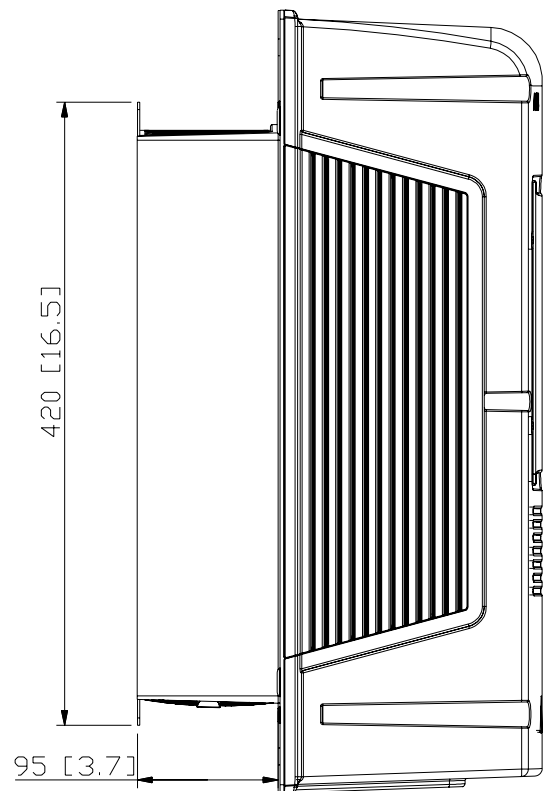
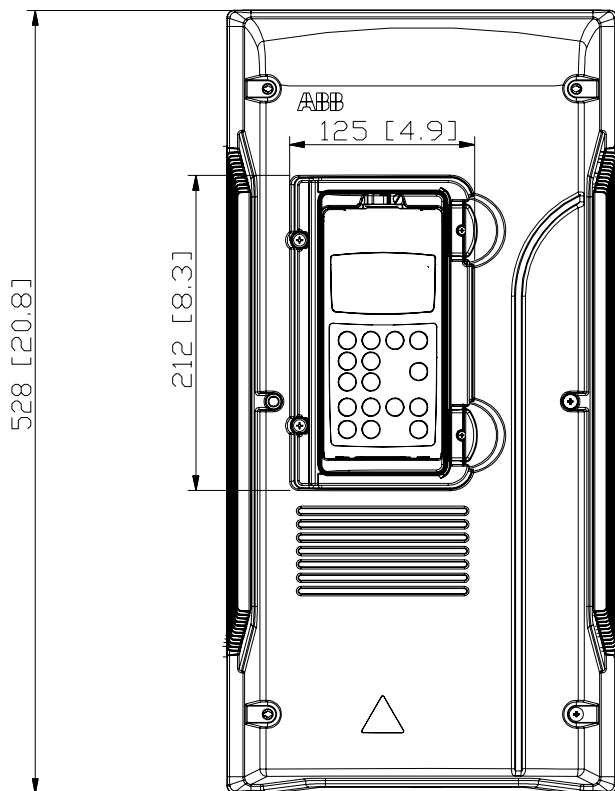
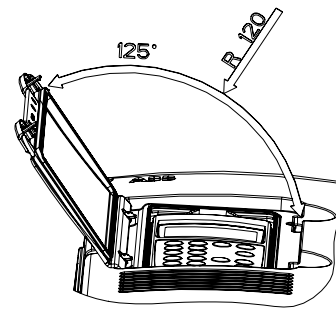
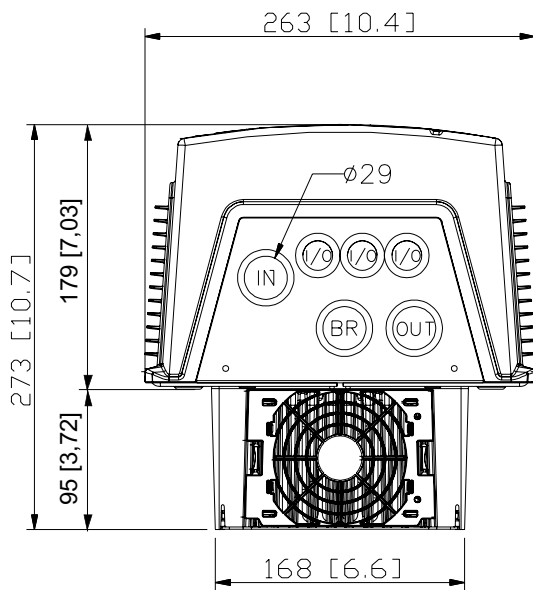
64646150-A

### Шасси типоразмера R3 (IP 21, UL тип 1)



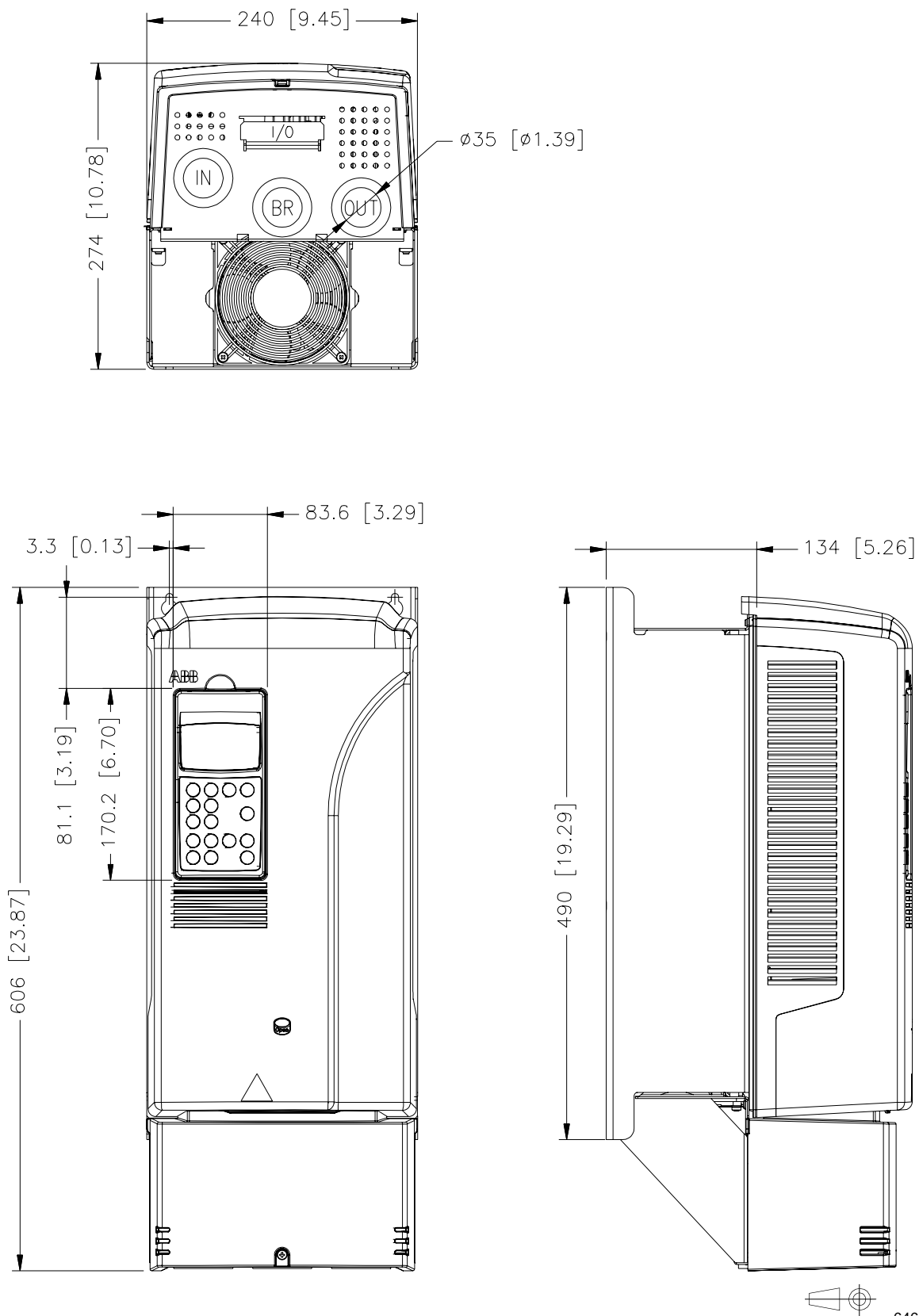
64646192-A

## Шасси типоразмера R3 (IP 55, UL тип 12)



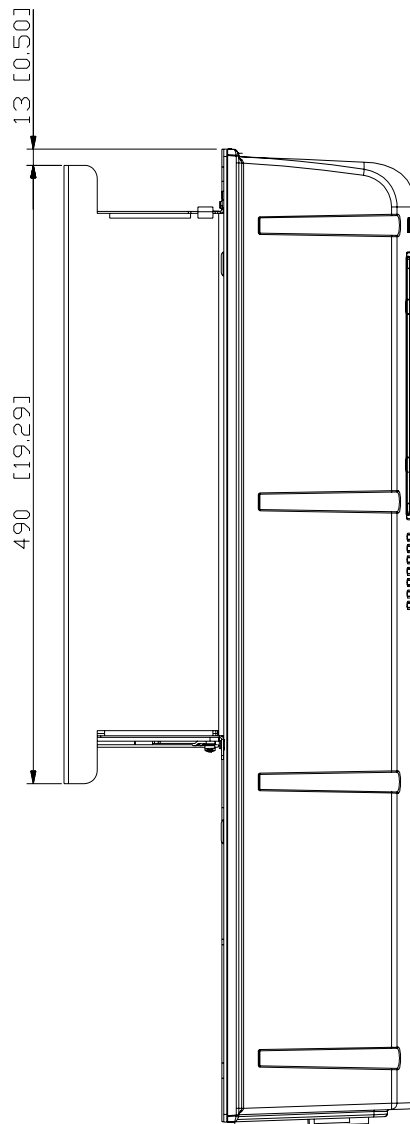
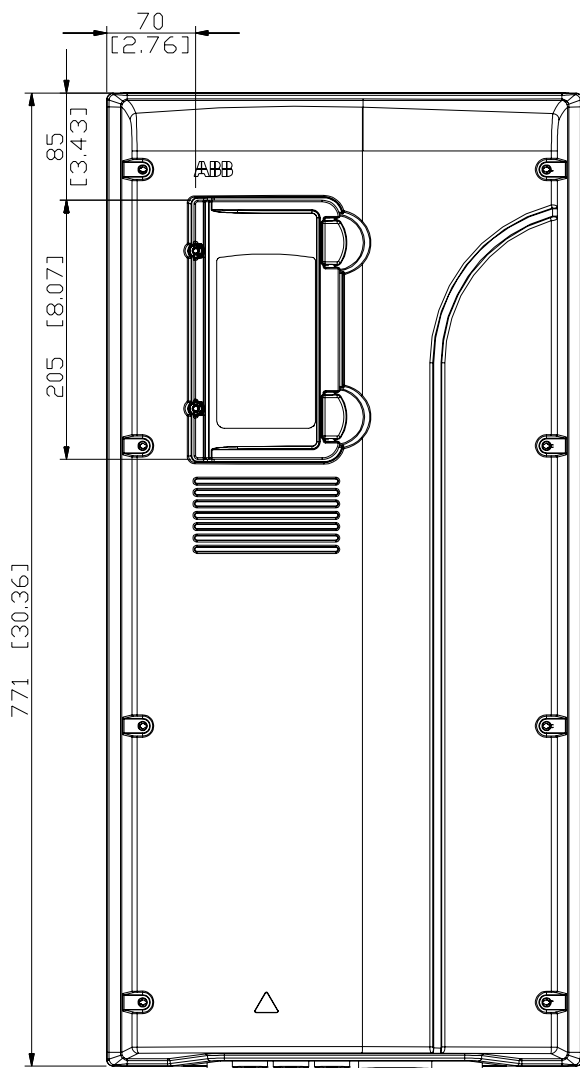
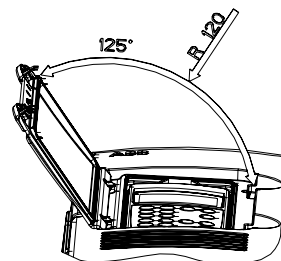
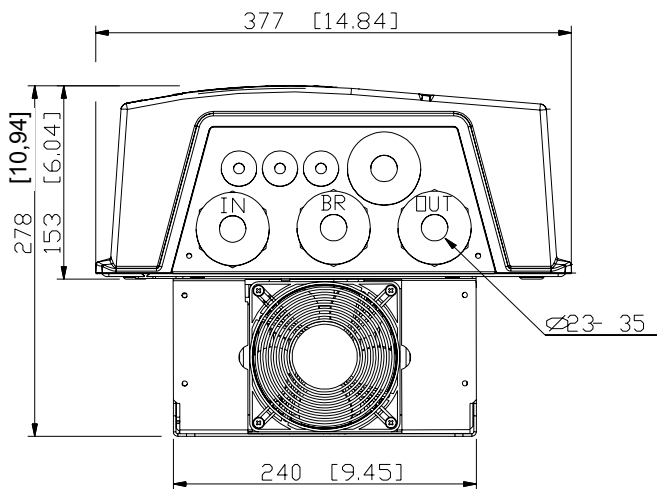
64646206-B

### Шасси типоразмера R4 (IP 21, UL тип 1)



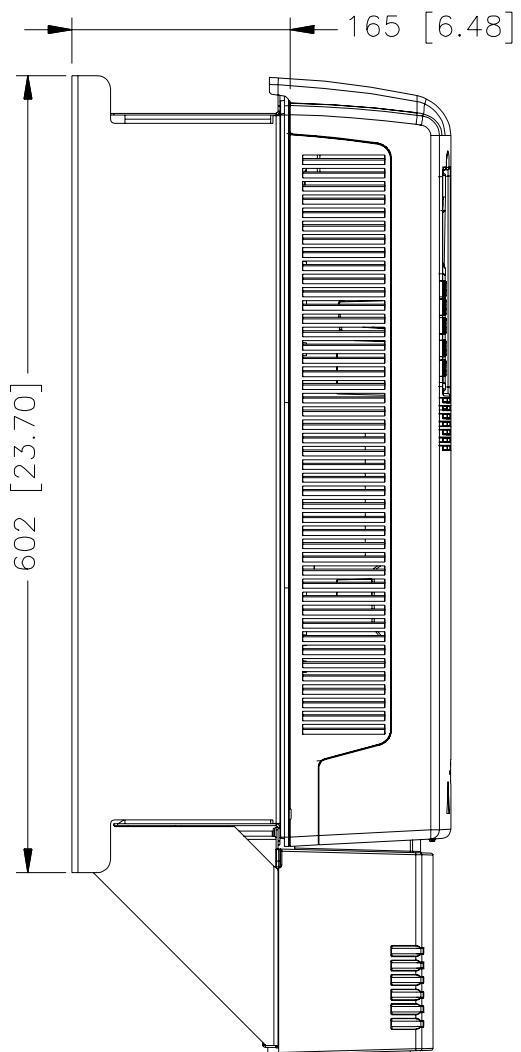
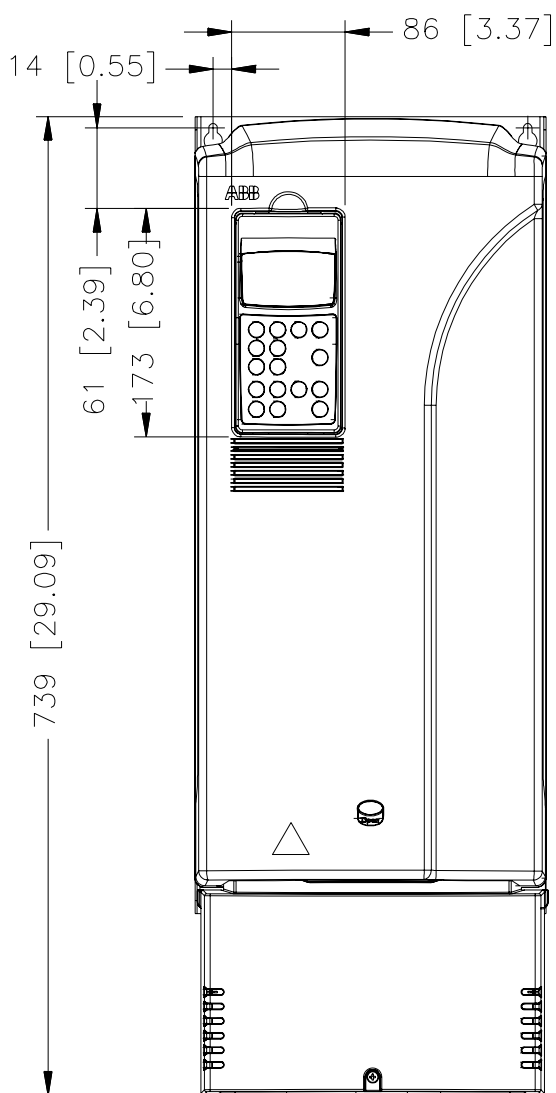
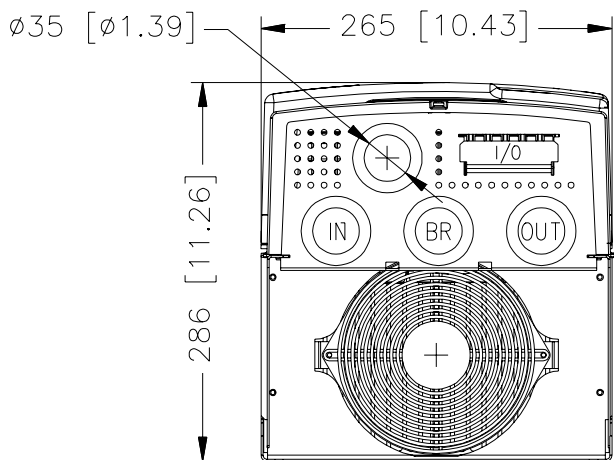


### Шасси типоразмера R4 (IP 55, UL тип 12)



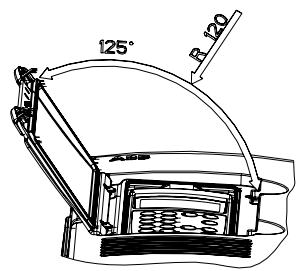
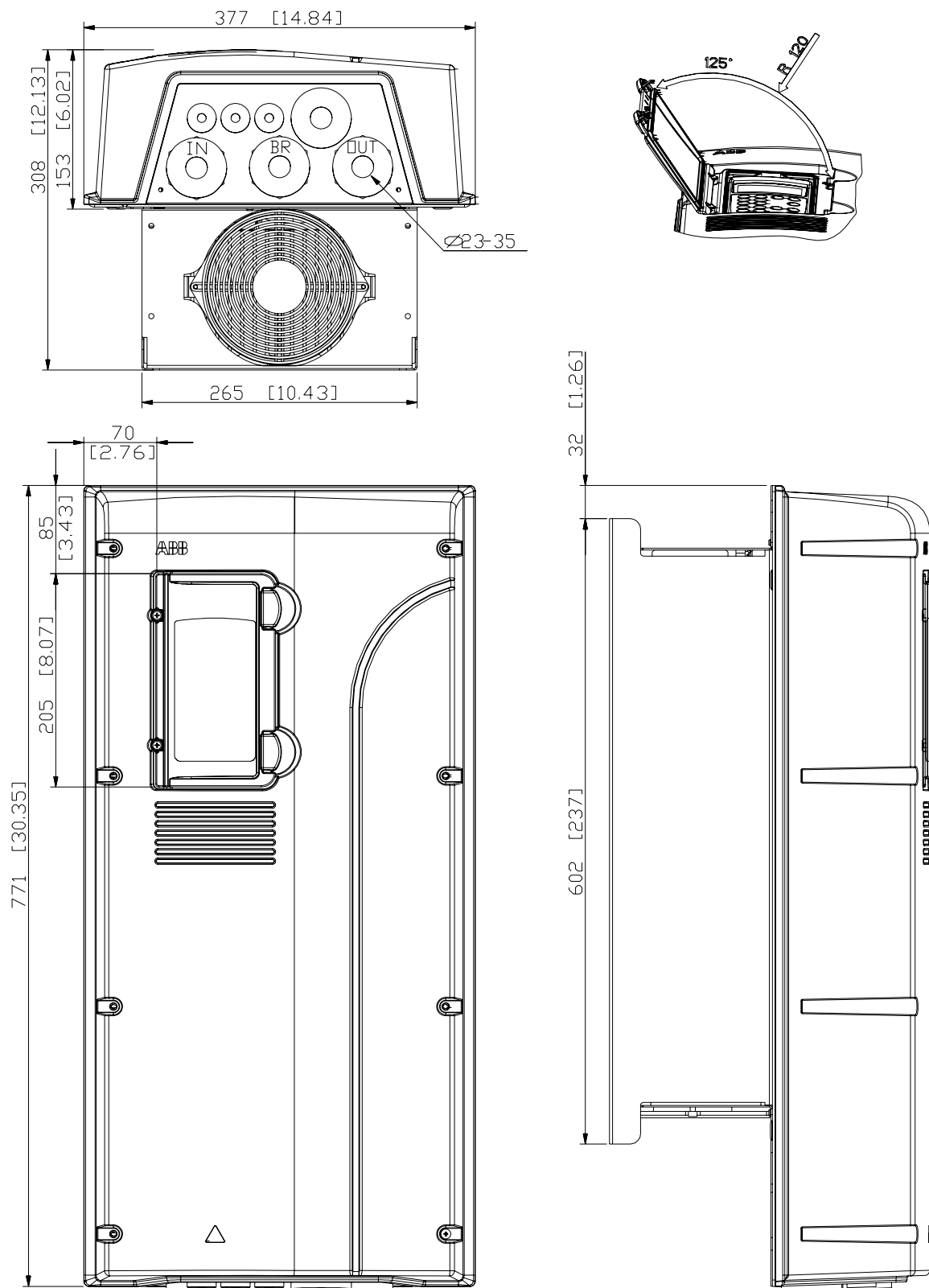
64647130

### Шасси типоразмера R5 (IP 21, UL тип 1)



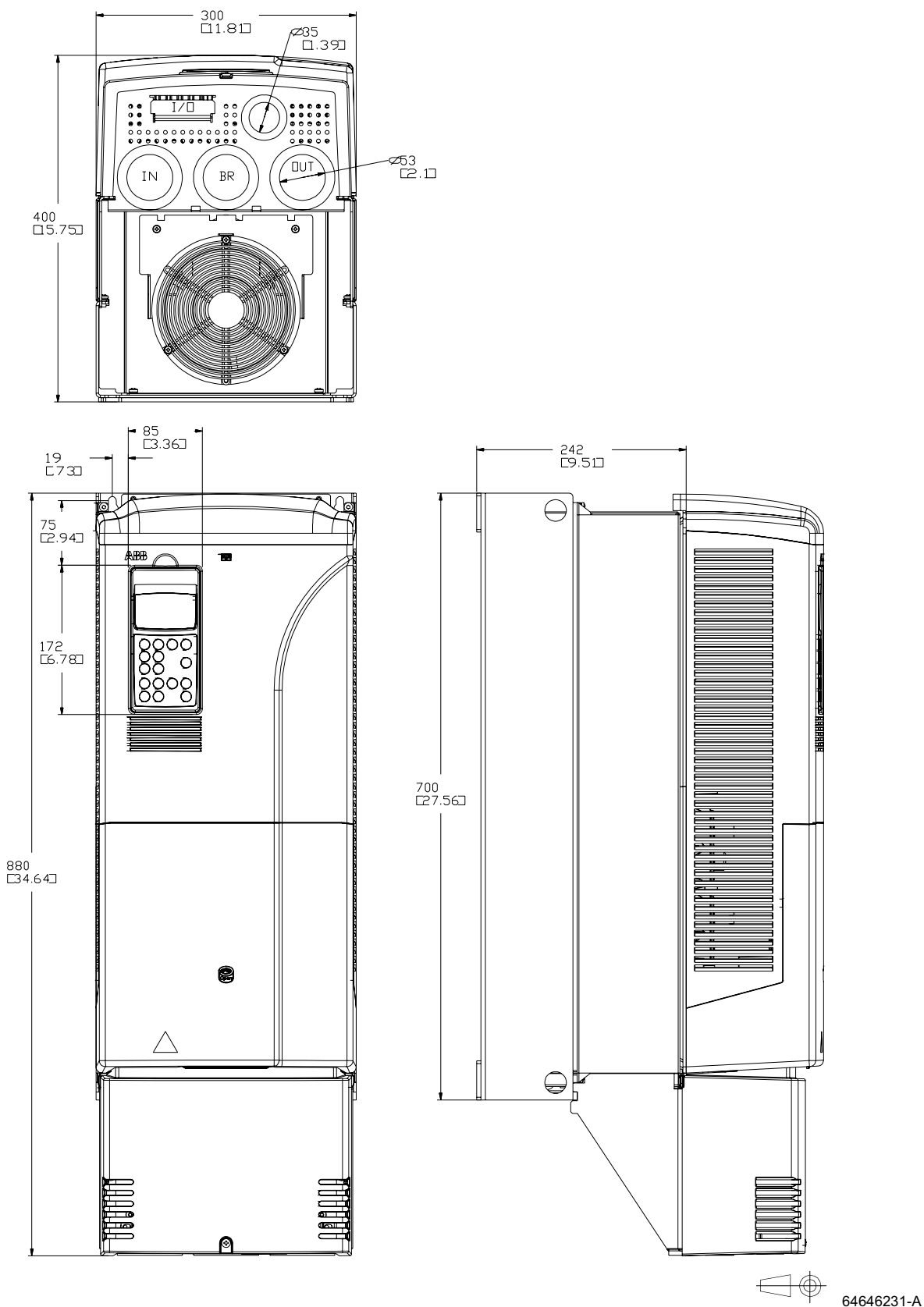
64646222-A

### Шасси типоразмера R5 (IP 55, UL тип 12)

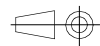
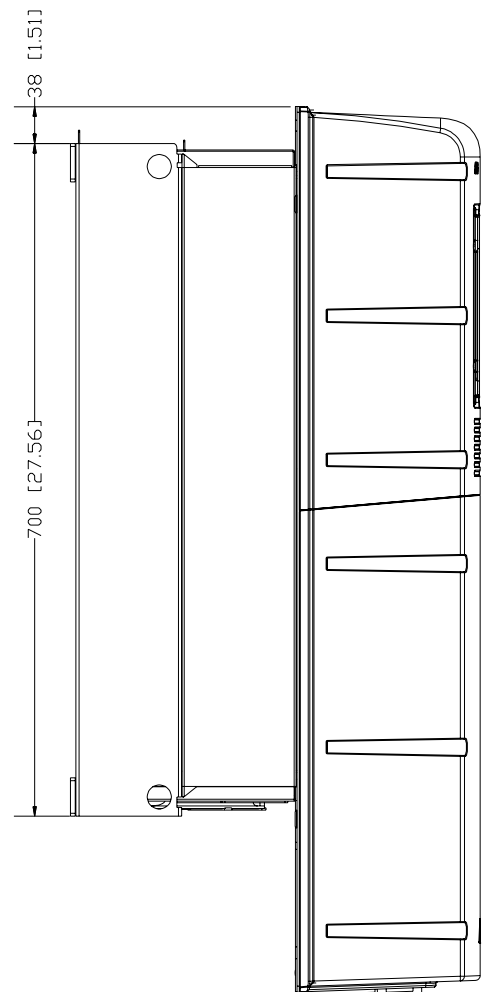
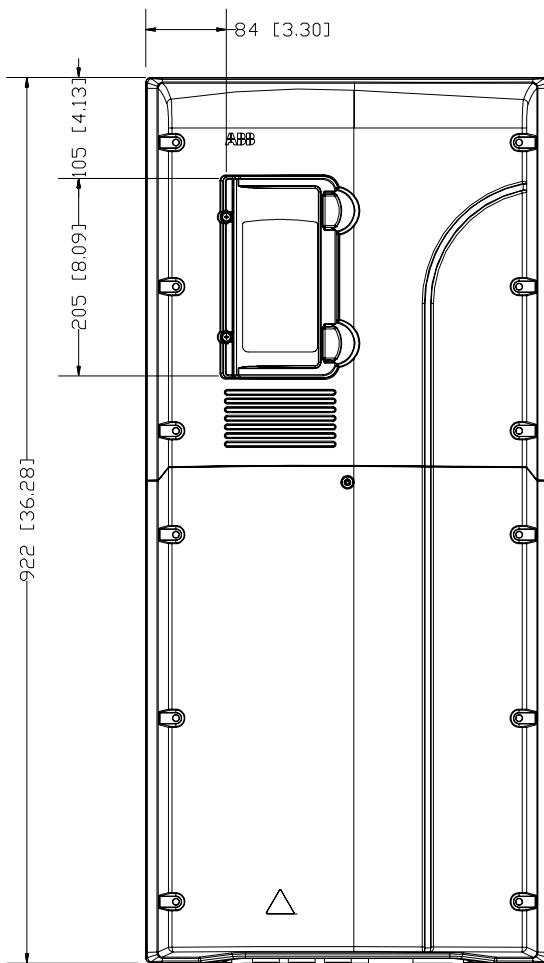
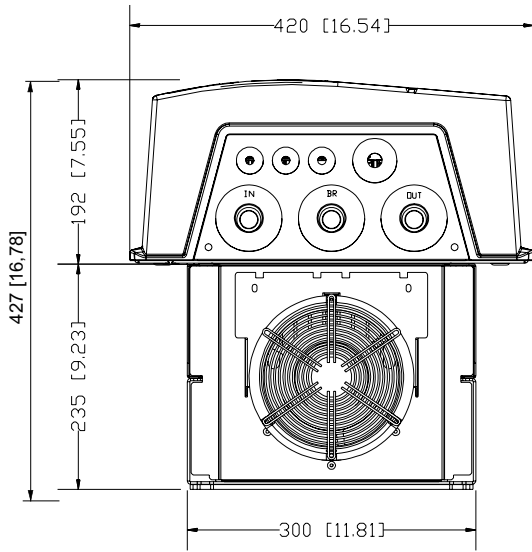


64647156-A

### Шасси типоразмера R6 (IP 21, UL тип 1)



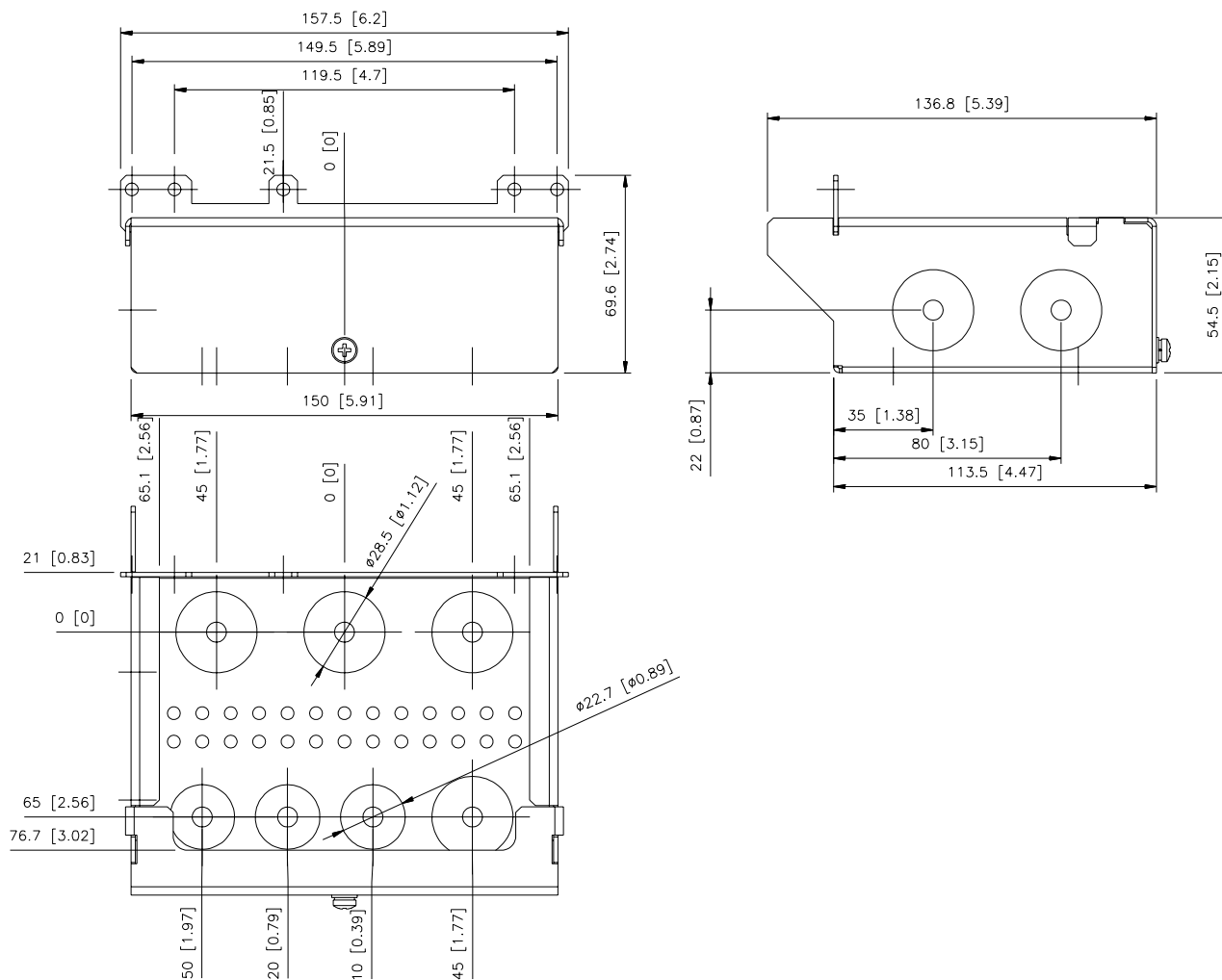
## Шасси типоразмера R6 (IP 55, UL тип 12)



64684957-B

# Кабельный канал с сальниками, США (IP 21, UL тип 1)

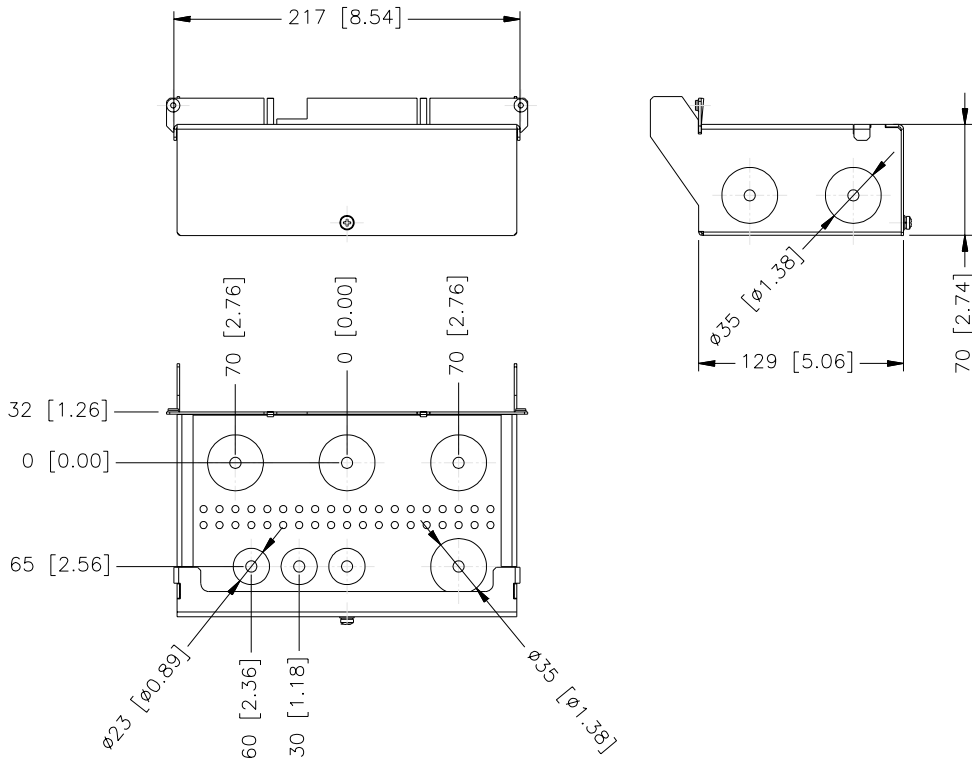
## Шасси типоразмера R2



Код 64493388

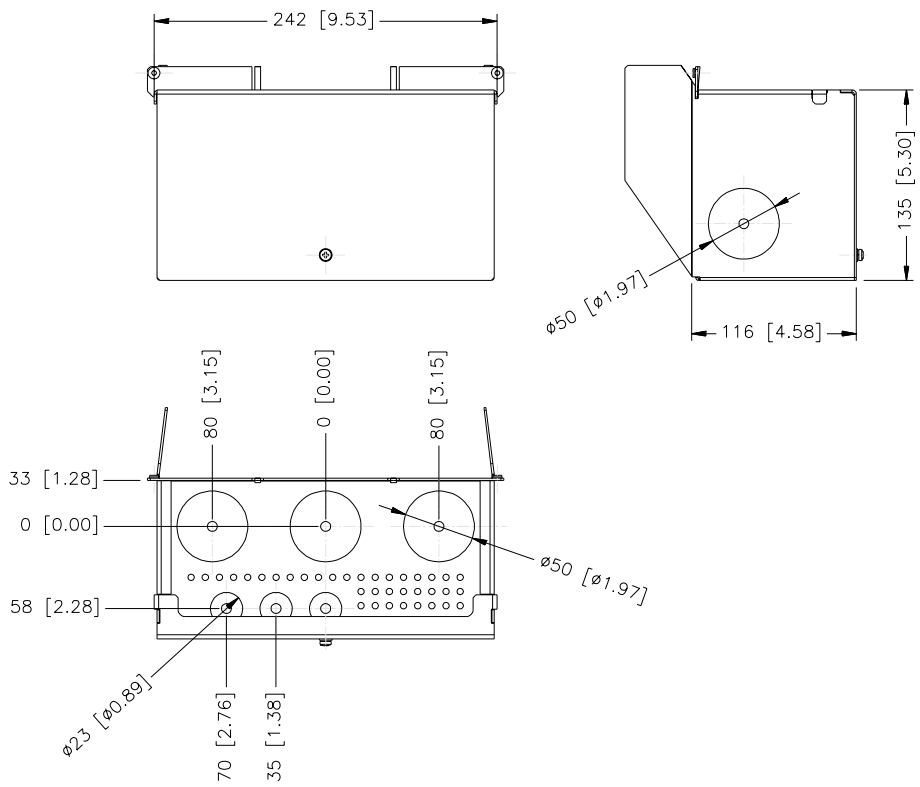


**Шасси типоразмера R4**



Код 64530330

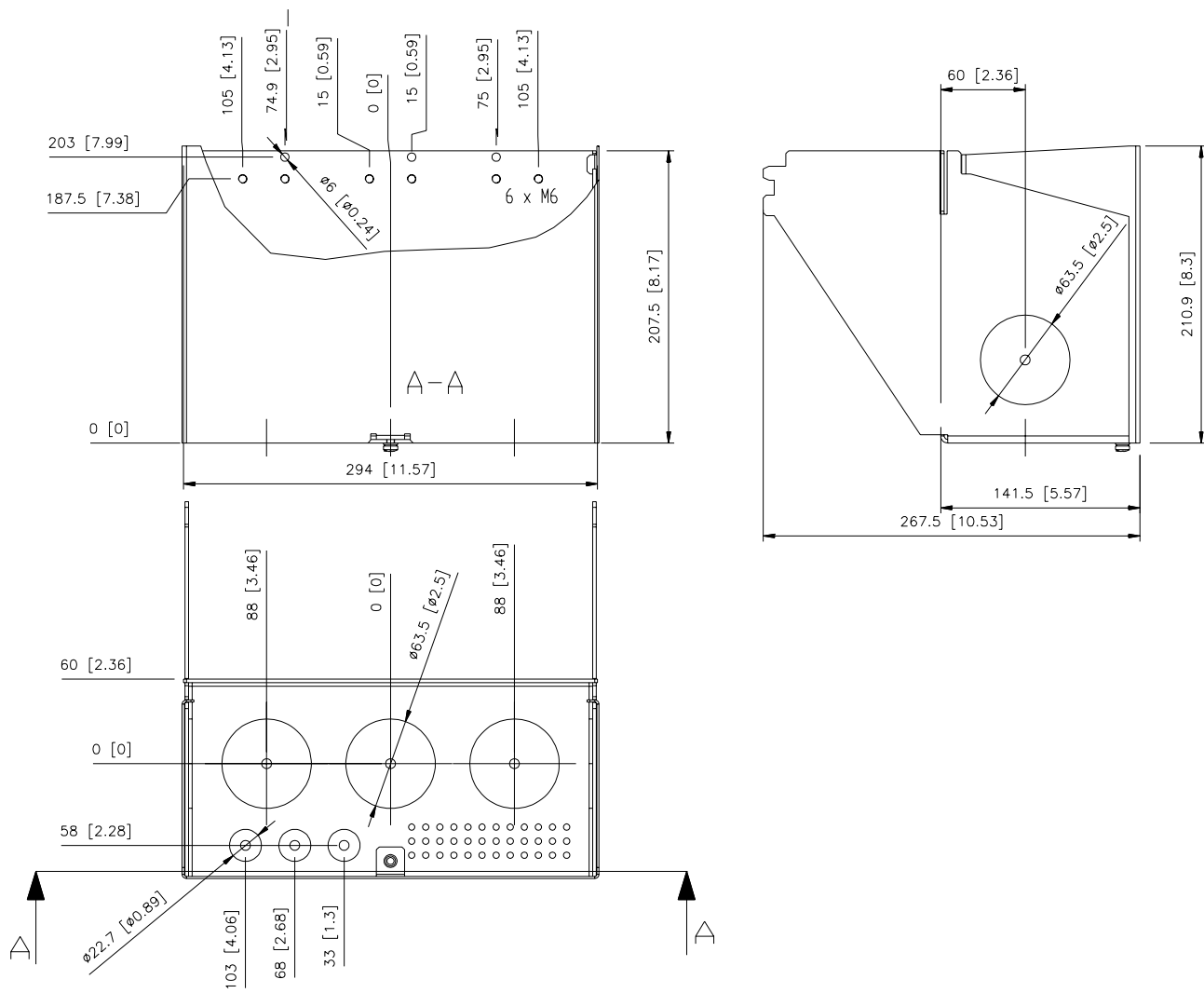
**Шасси типоразмера R5**



Код 64530372



Шасси типоразмера R6



Код 64628895-B

# 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 (шасси типоразмеров R2 ... R6), ACS800-02/U2 (шасси типоразмеров R7 и R8), ACS800-04/U4 (шасси типоразмеров R7 и R8) и ACS800-07/U7 (шасси типоразмеров R7 и R8).

## Наличие тормозных прерывателей и резисторов для ACS 800

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

Резисторы поставляются в виде дополнительных комплектов.

## 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 выдерживают перегрузки по току, вызванной малым сопротивлением резистора.

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

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

где

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

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

$1,35 \cdot 1,2 \cdot 415 \text{ В}$  (при напряжении питания привода 380 ... 415 В переменного тока),

$1,35 \cdot 1,2 \cdot 500 \text{ В}$  (при напряжении питания привода 440 ... 500 В переменного тока)

или

$1,35 \cdot 1,2 \cdot 690 \text{ В}$  (при напряжении питания привода 525 ... 690 В переменного тока).

$R$  сопротивление резистора (Ом)

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

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

Тип ACS 800-01	Мощность торможения (прерыватель и привод) $P_{brcont}$ (кВт)	Тормозной резистор (резисторы)			
		Тип	$R$ (Ом)	$E_R$ (кДж)	$P_{Rcont}$ (кВт)
Блоки 230 В					
-0001-2	0,6	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	11,3	SAFUR90F575	8	1800	4,5
-0020-2	11,3	SAFUR90F575	8	1800	4,5
-0025-2	16,5	SAFUR80F500	6	2400	6
-0030-2	22,5	SAFUR125F500	4	3600	9
-0040-2	27,8	SAFUR125F500	4	3600	9
-0050-2	45,0	2xSAFUR125F500	2	7200	18
-0060-2	45,0	2xSAFUR125F500	2	7200	18
-0070-2	55,5	2xSAFUR125F500	2	7200	18
Блоки на 400 В переменного тока					
-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
Блоки на 500 В переменного тока					
-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

Код PDM: 00096931-B

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

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

$R$  Значение сопротивления 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 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 встраиваются в металлический корпус IP 21. Тормозные резисторы типа SAFUR встраиваются в металлический корпус IP 00.

## Дополнительные тормозные прерыватели и резисторы для приводов ACS800-02/U2, ACS800-04/U4 и ACS800-07/U7

Тип ACS 800	Типо-размер-шасси	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)
Блоки на 400 В переменного тока									
-0070-3	R6	68	68	68	68	SAFUR80F500	6	2400	6
-0100-3	R6	83	83	83	83	SAFUR125F500	4	3600	9
-0120-3	R6	113	113	113	113	SAFUR125F500	4	3600	9
-0140-3	R7	135	135	99	80	SAFUR200F500	2,70	5400	13,5
-0170-3	R7	165	150	99	80	SAFUR200F500	2,70	5400	13,5
-0210-3	R7	165	150	99	80	SAFUR200F500	2,70	5400	13,5
-0260-3	R8	240	240	237	120	2xSAFUR200F500	1,35	10800	27
-0320-3	R8	300	300	237	120	2xSAFUR200F500	1,35	10800	27
-0400-3	R8	375	355	237	120	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
Блоки на 500 В переменного тока									
-0100-5	R6	83	83	83	83	SAFUR125F500	4	3600	9
-0120-5	R6	113	113	113	113	SAFUR125F500	4	3600	9
-0140-5	R6	135	135	135	135	SAFUR125F500	4	3600	9
-0170-5	R7	165	160 <sup>2)</sup>	120	80	SAFUR200F500	2,70	5400	13,5
-0210-5	R7	198	160 <sup>2)</sup>	120	80	SAFUR200F500	2,70	5400	13,5
-0260-5	R7	240 <sup>1)</sup>	160 <sup>2)</sup>	120	80	SAFUR200F500	2,70	5400	13,5
-0320-5	R8	300	300	300	170	2xSAFUR125F500	2,00	7200	18
-0400-5	R8	375	375	300	170	2xSAFUR210F575	1,70	8400	21
-0440-5	R8	473	450 <sup>4)</sup>	300	170	2xSAFUR180F460	1,20	12000	30
-0490-5	R8	533	450 <sup>4)</sup>	300	170	4xSAFUR125F500	1,00	14400	36
-0550-5	R8	600	450 <sup>4)</sup>	300	170	4xSAFUR125F500	1,00	14400	36
-0610-5	R8	630 <sup>3)</sup>	450 <sup>4)</sup>	300	170	4xSAFUR125F500	1,00	14400	36

Код PDM: 00096931-B

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

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

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

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

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

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

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

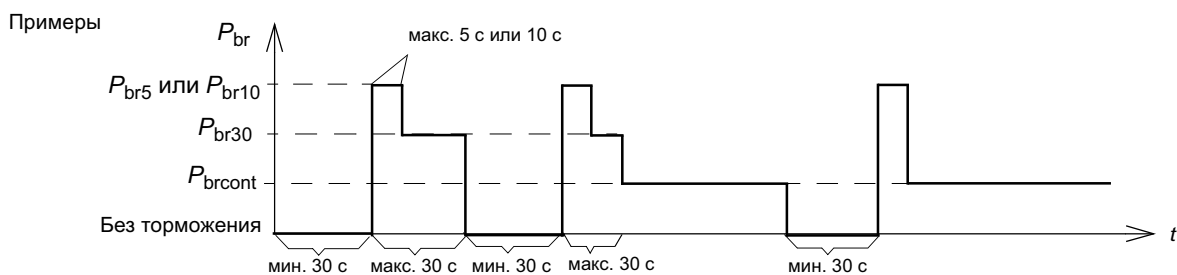
$P_{Rcont}$  Непрерывная рассеиваемая мощность (тепловая) при правильном расположении резистора. Энергия  $E_R$  рассеивается в течение 400 секунд.

1) Допускается при температуре окружающего воздуха ниже 33°C, в противном случае – в течение 3 секунд либо 198 кВт в течение 5 секунд.

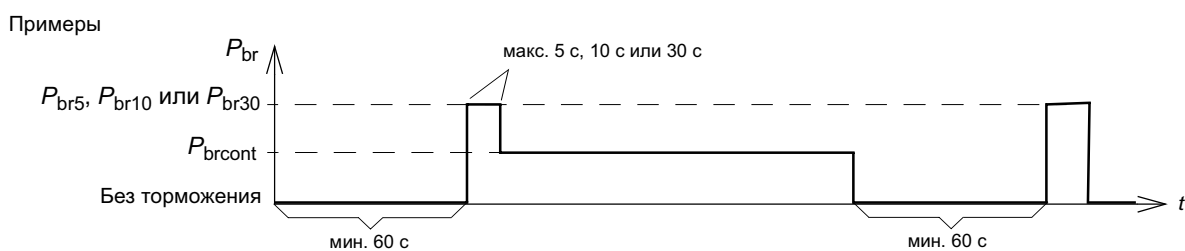
2) Допускается при температуре окружающего воздуха ниже 33°C, в противном случае – в течение 8 секунд либо 132 кВт в течение 10 секунд.

3) Допускается при температуре окружающего воздуха ниже 33°C, в противном случае – в течение 3 секунд либо 600 кВт в течение 5 секунд.

4) Допускается при температуре окружающего воздуха ниже 33°C, в противном случае – в течение 8 секунд либо 400 кВт в течение 10 секунд.

**Циклы комбинированного торможения для R7:**

- После торможения в режиме  $P_{br5}$ ,  $P_{br10}$  или  $P_{br30}$  привод и прерыватель способны выдерживать непрерывное торможение в режиме  $P_{brcont}$ .
- $P_{br5}$ ,  $P_{br10}$  или  $P_{br30}$  допускается торможение 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  $P_{br5}$ .

**Циклы комбинированного торможения для R8:**

- 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  $P_{br30}$ .)
- $P_{br5}$ ,  $P_{br10}$  или  $P_{br30}$  допускается торможение один раз в минуту.
- После торможения  $P_{brcont}$  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.

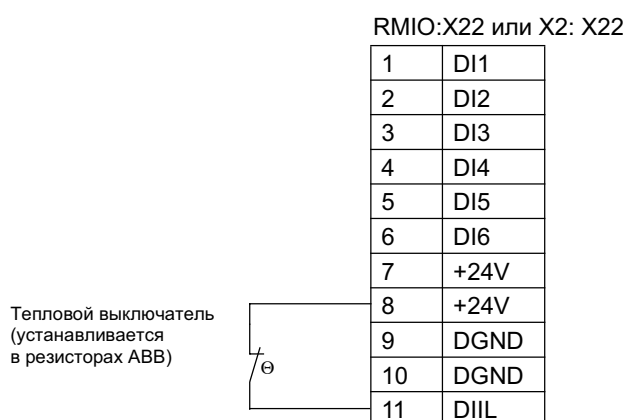


## Защита для шасси типоразмера R6 (ACS800-01, ACS800-07) и R7/R8 (ACS800-02, ACS800-04, ACS800-07)

Главный контактор не требуется для защиты резисторов от перегрева, если параметры резистора выбраны в соответствии с инструкциями. Привод размыкает цепь входного выпрямительного моста, если тормозной прерыватель остается в замкнутом состоянии при наличии отказа.

Для обеспечения безопасности требуется использование теплового выключателя (устанавливается в резисторах ABB). Кабель должен быть экранированным, его длина не должна превышать длины кабеля резистора.

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



Для других прикладных программ тепловой выключатель можно подсоединить к другому цифровому входу; в этом случае может потребоваться программирование входа для остановки 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 перенапряжения (параметр 20.05).
- Проверьте значение сопротивления (параметр 27.03).
- Шасси типоразмеров R6, R7 и R8: Проверьте значение параметра 21.09. Если требуется остановка в режиме выбега по инерции, выберите значение ВЫКЛ 2 ОСТ.

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



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Если привод оснащен тормозным прерывателем, но функция прерывателя не активизирована с помощью соответствующего параметра, тормозной резистор должен быть отключен.



# Внешний источник +24 В для питания платы RMIO

---

## Обзор содержания главы

Эта глава содержит краткое описание способа подключения внешнего источника питания +24 В к плате 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 после отключения напряжения питания.

Данные о потребляемом платой RMIO токе приведены в гл. *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 ВНЕШН 24В для параметра 16.9 ПИТАНИЕ ПЛАТЫ УПР.

## Подсоединение внешнего источника питания +24 В

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

*Шасси типоразмеров R2 ... R4*



*Шасси типоразмеров R5 и R6*

