

# ACS800

Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию  
Приводы ACS800-01 (от 0,55 до 200 кВт)  
Приводы ACS800-U1 (от 0,75 до 200 л.с.)



# Список сопутствующих руководств

## Руководства и инструкции по аппаратным средствам привода

	Код (англ. версия)	Код (русс. версия)
<i>ACS800-01/U1 Drives Hardware Manual (0.55 to 200 kW, 0.75 to 200 hp)</i>	<a href="#">3AFE64382101</a>	3AFE64526669
<i>Converter module capacitor reforming instructions</i>	<a href="#">3BFE64059629</a>	
<i>ACS800-01, -U1, -04 frames R2-R6 EMC filter disconnection</i>	<a href="#">3AXD00000168163</a>	

## Руководства по микропрограммному обеспечению приводов

<i>ACS800 Standard Control Program 7.x Firmware Manual and Adaptive Program Application Guide</i>	<a href="#">3AFE64527592</a>	3AFE64527088
<i>ACS800 Permanent Magnet Synchronous Machine Drive Control Program Supplement to Firmware Manual for ACS800 Standard Control Program 7.x</i>	<a href="#">3AFE68437890</a>	
<i>ACS800 Master/Follower Application Guide</i>	<a href="#">3AFE64590430</a>	3AUA0000141477
<i>ACS800 Pump Control Application Program 7.2 Firmware Manual</i>	<a href="#">3AFE68478952</a>	
<i>ACS800 Extruder Control Program Supplement</i>	<a href="#">3AFE64648543</a>	
<i>ACS800 Centrifuge Control Program Supplement</i>	<a href="#">3AFE64667246</a>	
<i>ACS800 Traverse Control Program Supplement</i>	<a href="#">3AFE64618334</a>	
<i>ACS800 Winch Control Program (+N698) Firmware Manual</i>	<a href="#">3AUA0000031177</a>	
<i>ACS800 Rod Pump Light Control Program Firmware Manual и т. д.</i>	<a href="#">3AUA0000005304</a>	

## Руководства и указания по дополнительным компонентам

<i>ACS800-01/U1/04 + C132 Drives (0.55 to 200 kW, 0.75 to 200 hp) Marine Supplement</i>	<a href="#">3AFE68291275</a>	
<i>ACS800-01/04/11/31/104/104LC Safe torque off function (+Q967), Application guide</i>	<a href="#">3AUA0000063373</a>	
<i>AIMA-01 I/O Module Adapter User's Manual</i>	<a href="#">3AFE64661442</a>	
<i>ACS800 Vibration Damper Installation Guide</i>	<a href="#">3AFE68295351</a>	
<i>Руководства и краткие указания по модулям расширения входов/выходов, интерфейсным модулям Fieldbus и т.п.</i>		

В сети Интернет представлены руководства и другие документы по изделиям в формате PDF. См. раздел [Библиотека документов в сети Интернет](#) на внутренней стороне задней обложки. Для получения руководств, отсутствующих в библиотеке документов, обращайтесь в местное представительство корпорации ABB.



[Руководства привода  
ACS800-01/U1](#)

Приводы ACS800-01  
от 0,55 до 200 кВт  
Приводы ACS800-U1  
от 0,75 до 200 л. с.

**Руководство по монтажу и вводу  
в эксплуатацию**

ЗАФЕ64526669 ред. К  
RU  
ДАТА ВСТУПЛЕНИЯ В СИЛУ: 27.06.2013



# Указания по технике безопасности

---

## Обзор содержания главы

Эта глава содержит указания по технике безопасности, которые необходимо выполнять при монтаже, эксплуатации и обслуживании привода. Несоблюдение указаний может привести к травмам персонала или летальному исходу, а также к повреждению привода, двигателя и подсоединенного к нему оборудования. Прежде чем приступать к работе с приводом, внимательно изучите указания по технике безопасности.

## Предупреждения и примечания

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



**Опасное напряжение** – предупреждение о высоком напряжении, воздействие которого может привести к физическим травмам и/или к повреждению оборудования.



**Общее предупреждение** – опасность для персонала или оборудования, не связанная с электрическим напряжением, которая может привести к физическим травмам и/или к повреждению оборудования.



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



**Горячая поверхность** – предупреждение об опасном нагреве поверхностей, которое может привести к возникновению травмы.

## Монтаж и техническое обслуживание

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




---

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

- **К монтажу и техническому обслуживанию привода допускаются только квалифицированные электрики.**
- Запрещается выполнять какие-либо работы по обслуживанию привода, двигателя или кабеля двигателя при включенном напряжении питания. После отключения сетевого напряжения подождите 5 минут, прежде чем начинать работу по обслуживанию привода, двигателя или кабеля двигателя. Это время необходимо для разряда конденсаторов промежуточного звена.

Обязательно убедитесь с помощью мультиметра (входное сопротивление не менее 1 МОм), что

1. напряжение между входными фазами привода U1, V1, W1 и корпусом близко к 0 В;
  2. напряжение между клеммами UDC+, UDC- и корпусом близко к 0 В.
- Запрещается выполнять какие-либо работы с кабелями управления при включенном питании привода или внешних цепей управления. Опасное напряжение может быть подано на привод через цепи внешнего управления (даже при отключенном напряжении питания привода).
  - Запрещается выполнять какие-либо проверки изоляции и электрической прочности в приводе и в приводных модулях.
  - При подсоединении кабеля двигателя обязательно проверьте надлежащий порядок фаз.
  - После проведения технического обслуживания или замены плат цепи защиты привода или замены печатных плат внутри модуля повторно проверьте работу цепи защиты в соответствии с инструкциями по запуску.
  - Не изменяйте электрический монтаж привода, за исключением случаев, когда это необходимо для подключения управления и питания. Изменения могут непредвиденным образом повлиять на безопасность или работу привода. За все изменения, произведенные заказчиком, несет ответственность сам заказчик.

### Примечание

- После включения напряжения питания клеммы привода для подсоединения кабеля двигателя находятся под опасным напряжением независимо от того, вращается двигатель или нет.
- Клеммы управления торможением (UDC+, UDC-, R+ и R-) находятся под опасным напряжением (более 500 В).
- На клеммах релейных выходов RO1-RO3 или на дополнительной плате AGPS (защита от несанкционированного пуска) может присутствовать опасное напряжение (115, 220 или 230 В в зависимости от схемы внешнего подключения).
- Функция предотвращения несанкционированного пуска (дополнительное устройство +Q950) не снимает напряжение с основных и вспомогательных цепей.
- Функция безопасного отключения крутящего момента (дополнительное устройство +Q968) не снимает напряжение с основных и вспомогательных цепей.
- При установке на высоте более 2000 м клеммы платы RMIO и дополнительных модулей, присоединенных к плате, не отвечают требованиям по защитному сверхнизкому напряжению (PELV), содержащимся в стандарте EN 50178.

### Заземление

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



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Несоблюдение нижеследующих указаний может стать причиной травм и даже смерти, привести к увеличению электромагнитных помех и нарушению нормального функционирования оборудования.

- Для надежного обеспечения безопасности персонала и снижения уровня излучаемых 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 (PE).
- В системах, удовлетворяющих требованиям европейского стандарта CE, и системах, где требуется обеспечить минимальный уровень электромагнитного излучения, производится 360-градусное высокочастотное заземление кабельных вводов, чтобы подавить электромагнитные помехи. Кроме того, в соответствии с требованиями техники безопасности экраны кабелей должны быть подключены к защитному заземлению (PE).

- Запрещается подключать приводы с дополнительным ЭМС-фильтром +E202 или +E200 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 они имеют достаточное сечение, соответствующее требованиям техники безопасности.
- Поскольку нормальный ток утечки привода превышает 3,5 мА~ или 10 мА= (в соответствии со стандартом EN 50178, 5.2.11.1), необходимо использовать фиксированное защитное заземление. Кроме того, рекомендуется реализовать следующие меры защиты:
  - поперечное сечение медного проводника защитного заземления должно быть не менее 10 мм<sup>2</sup>, а алюминиевого – не менее 16 мм<sup>2</sup> или
  - обеспечить автоматическое отключение питания в случае разрыва проводника защитного заземления, или
  - добавить второй проводник защитного заземления того же сечения, что и основной проводник защитного заземления.

#### Монтаж и техническое обслуживание

Эти инструкции адресованы всем специалистам, выполняющим работы по монтажу и техническому обслуживанию привода.



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

- Аккуратно обращайтесь с приводом.
- Привод очень тяжелый. Не поднимайте его в одиночку. Не поднимайте привод за переднюю крышку. Укладывайте привод только на заднюю стенку.



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



## Печатные платы



---

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Несоблюдение приведенных ниже указаний может привести к повреждению печатных плат.

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

## Волоконно-оптические кабели



---

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Несоблюдение приведенных ниже инструкций может привести к сбоям в работе оборудования и повреждению волоконно-оптических кабелей:

- Бережно обращайтесь с волоконно-оптическими кабелями. Отсоединяя такие кабели, беритесь за разъем, а не за кабель. Не прикасайтесь руками к торцевым поверхностям кабелей, так как оптическая система чрезвычайно чувствительна к загрязнению. Минимально допустимый радиус изгиба кабеля составляет 35 мм.
-

## Эксплуатация

Эти предупреждения предназначены для персонала, ответственного за планирование работы и эксплуатацию привода.



---

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

- Перед настройкой и вводом в эксплуатацию привода необходимо убедиться в том, что двигатель и подсоединенное к нему оборудование рассчитаны на работу в диапазоне скоростей, обеспечиваемых приводом. В зависимости от настройки привода скорость вращения двигателя может быть больше или меньше скорости вращения двигателя, непосредственно подключаемого к электросети.
- Не включайте функции автоматического сброса отказов (в стандартной программе управления), если это небезопасно. Эта функция при активации обеспечивает автоматическое возобновление работы привода после устранения отказа.
- Запрещается управление двигателем с размыкающего устройства; для управления двигателем следует использовать кнопки панели управления (◀ и ▼) или команды, подаваемые через плату ввода/вывода привода. Максимально допустимое количество циклов заряда конденсаторов в цепи постоянного тока (т. е. число включений напряжения питания) равно пяти в течение десяти минут.

### Примечание

- Если выбран внешний источник команды пуска и эта команда включена, привод (со стандартной программой управления) запускает двигатель сразу же после сброса отказа, если привод не конфигурирован для режима трехпроводного (импульсного) пуска/останова.
  - В режиме внешнего управления (в строке состояния на дисплее отсутствует буква L) останов двигателя с помощью кнопки останова на панели управления невозможен. Чтобы остановить привод с панели управления, сначала нажмите кнопку LOC/REM, а затем – кнопку останова (▼).
-

## Двигатель с постоянными магнитами

Ниже приведены дополнительные предупреждения, относящиеся к приводам двигателей с постоянными магнитами. Несоблюдение этих указаний может привести к травмам или смерти, а также может стать причиной повреждения оборудования.

**Примечание.** Управление синхронным двигателем с постоянными магнитами разрешается осуществлять только с помощью программы управления синхронного двигателя с постоянными магнитами привода ACS800.

### Монтаж и техническое обслуживание



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Запрещается выполнять какие-либо работы на приводе, когда двигатель с постоянными магнитами вращается. Даже если напряжение питания привода отключено и инвертор не работает, вращающийся двигатель с постоянными магнитами генерирует напряжение в цепи постоянного тока привода; при этом и на клеммах подключения питания присутствует опасное напряжение.

Перед выполнением работ по монтажу и техническому обслуживанию:

- Остановите двигатель.
- Примите меры к тому, чтобы двигатель не мог начать вращаться во время работы. Обеспечьте невозможность пуска любых приводов в той же группе механизмов, разомкнув выключатель предотвращения несанкционированного пуска (дополнительное устройство +Q950) или выключатель функции безопасного отключения крутящего момента (дополнительное устройство +Q967) и заблокировав его с помощью замка. Примите меры, чтобы никакая другая система, например гидравлический привод, не могла вращать двигатель непосредственно или через какую-либо механическую связь, например ремень, вал, трос и т. п.
- Примите меры к тому, чтобы на силовых клеммах привода не было напряжения:

*Вариант 1)* Отсоедините двигатель от привода с помощью защитного выключателя или иным способом. Проведите измерения, чтобы убедиться в отсутствии напряжения на входных и выходных клеммах, а также клеммах постоянного тока привода (U1, V1, W1, U2, V2, W2, UDC+, UDC-).

*Вариант 2)* Проведите измерения, чтобы убедиться в отсутствии напряжения на входных и выходных клеммах, а также клеммах постоянного тока привода (U1, V1, W1, U2, V2, W2, UDC+, UDC-). Временно заземлите выходные клеммы привода, соединив их между собой и с цепью защитного заземления (PE).

*Вариант 3)* Если возможно, выполните оба описанных выше действия.

### Запуск и эксплуатация



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



# Содержание

---

Список сопутствующих руководств .....	2
---------------------------------------	---

## **Указания по технике безопасности**

Обзор содержания главы .....	5
Предупреждения и примечания .....	5
Монтаж и техническое обслуживание .....	6
Заземление .....	7
Монтаж и техническое обслуживание .....	8
Печатные платы .....	9
Волоконно-оптические кабели .....	9
Эксплуатация .....	10
Двигатель с постоянными магнитами .....	11
Монтаж и техническое обслуживание .....	11
Запуск и эксплуатация .....	11

## **Содержание**

### **Введение к настоящему руководству**

Обзор содержания главы .....	21
На кого оно руководство .....	21
Классификация в соответствии с типоразмером .....	21
Классификация в соответствии с кодами дополнительных устройств .....	21
Содержание .....	22
Блок-схема монтажа и ввода в эксплуатацию .....	23
Термины и сокращения .....	24

### **Описание принципа действия и оборудования**

Обзор содержания главы .....	27
Краткое описание привода .....	27
Код типа .....	28
Главная плата и управление .....	29
Схема .....	29
Эксплуатацию .....	30
Печатные платы .....	30
Управление двигателями .....	30

### **Механический монтаж**

Обзор содержания главы .....	31
Распаковка привода .....	31
Пример 1 .....	32
Пример 2 .....	33

Проверка комплекта поставки	34
Перед началом монтажа	34
Требования к монтажной площадке	34
Стена	34
Пол	34
Свободное пространство вокруг блока	35
Монтаж привода на стену	36
Приводы без виброгасителей	36
IP55 (UL тип 12), морское исполнение (+C132), типоразмеры R4 – R6	36
Приводы с виброгасителями (+C131)	36
Приводы с UL 12	36
Монтаж в шкафу	37
Предотвращение рециркуляции охлаждающего воздуха	37
Установка приводов друг над другом	38

### **Планирование электрического монтажа**

Обзор содержания главы	39
Выбор двигателя и вопросы совместимости	39
Защита изоляции обмоток и подшипников двигателя	40
Таблица технических требований	41
Двигатель с постоянными магнитами	46
Подключение питания	46
Устройство отключения	46
ЕВРОПА	46
США	46
Предохранители	46
Главный контактор	46
Защита от тепловой перегрузки и короткого замыкания	47
Защита от тепловой перегрузки привода, кабелей питания и кабелей двигателя	47
Тепловая защита двигателя	47
Защита от короткого замыкания в кабеле двигателя	47
Защита от коротких замыканий привода и кабеля питания	48
Предохранители	48
Автоматический выключатель	48
Защита от замыканий на землю	49
Защита от несанкционированного пуска (дополнительное устройство +Q950)	50
Функция безопасного отключения крутящего момента (дополнительный компонент +Q967)	51
Принципиальная схема функции безопасного отключения крутящего момента	52
Выбор силовых кабелей	53
Общие правила	53
Другие типы силовых кабелей	54
Экран кабеля двигателя	55
Дополнительные требования для США	55
Кабелепровод	55
Бронированный кабель/экранированный силовой кабель	56
Конденсаторы коррекции коэффициента мощности	56
Оборудование, подключенное к кабелю двигателя	57
Установка защитных выключателей, контакторов, распределительных коробок и пр.	57
Байпасное подключение	57

Контактор между приводом и двигателем . . . . .	57
Защита контактов релейных выходов и снижение уровня помех в случае индуктивных нагрузок . . . . .	58
Выбор кабелей управления . . . . .	59
Кабель для подключения релейных выходов . . . . .	59
Кабель панели управления . . . . .	59
Подключение датчика температуры двигателя к плате ввода/вывода привода . . . . .	60
Установка на высоте более 2000 метров над уровнем моря . . . . .	60
Прокладка кабелей . . . . .	60
Кабелепроводы для кабелей управления . . . . .	62

### **Электрический монтаж**

Обзор содержания главы . . . . .	63
Проверка изоляции конструкции . . . . .	63
Привод . . . . .	63
Кабель питания . . . . .	63
Двигатель и кабель двигателя . . . . .	64
Незаземленные системы (IT) . . . . .	64
Подключение силовых кабелей . . . . .	65
Схема . . . . .	65
Длины зачищенных концов проводников . . . . .	66
Допустимые сечения проводов, моменты затяжки . . . . .	66
Приводы для монтажа на стену (версия для Европы) . . . . .	66
Монтаж силовых кабелей . . . . .	66
Приводы для монтажа на стену (версия для США) . . . . .	70
Этикетка с предупреждением . . . . .	71
Монтаж в шкафу (IP21, UL тип 1) . . . . .	72
Типоразмер R5 . . . . .	72
Типоразмер R6 . . . . .	73
Подключение кабелей управления . . . . .	74
Клеммы . . . . .	74
360-градусное заземление . . . . .	76
Подключение экранированных проводов . . . . .	76
Подключение кабелей к модулям ввода-вывода и к шине Fieldbus . . . . .	77
Подключение интерфейсного модуля импульсного энкодера . . . . .	77
Крепление кабелей управления и крышек . . . . .	78
Монтаж дополнительных модулей и ПК . . . . .	78
Оптоволоконная линия связи . . . . .	78

### **Монтаж платы AGPS (предотвращение несанкционированного пуска, +Q950)**

Обзор содержания главы . . . . .	79
Предотвращение несанкционированного пуска (+Q950) . . . . .	79
Монтаж платы AGPS . . . . .	79
Принципиальная схема . . . . .	82
Ввод в эксплуатацию и проверка . . . . .	83
Назначение . . . . .	83
Техническое обслуживание . . . . .	83
Габаритные чертежи . . . . .	83

**Монтаж платы ASTO (безопасное отключение крутящего момента, +Q967)**

Обзор содержания главы	85
Безопасное отключение крутящего момента (+Q967)	85
Монтаж платы ASTO	85
Принципиальная схема	88
Ввод в эксплуатацию и проверка	88
Габаритные чертежи	88

**Плата управления двигателем и ввода/вывода (RMIO)**

Обзор содержания главы	89
Замечание о маркировке клемм	89
Замечание относительно внешнего источника питания	89
Настройка параметров	89
Подключение сигналов внешнего управления (кроме США)	90
Подключение сигналов внешнего управления (США)	91
Технические характеристики платы RMIO	92
Аналоговые входы	92
Выход стабилизированного напряжения	92
Выход вспомогательного питания	92
Аналоговые выходы	92
Цифровые входы	92
Релейные выходы	93
Волоконно-оптическая линия связи DDCS	93
Вход питания 24 В=	93

**Карта проверок монтажа**

Обзор содержания главы	95
Карта проверок	95

**Ввод в эксплуатацию и использование**

Обзор содержания главы	97
Порядок запуска	97
Панель управления	97
Снятие панели управления	97

**Техническое обслуживание**

Обзор содержания главы	99
Техника безопасности	99
Периодичность технического обслуживания	99
Радиатор	100
Вентилятор	100
Замена вентилятора (R2, R3)	100
Замена вентилятора (R4)	101
Замена вентилятора (R5)	102
Замена вентилятора (R6)	103



Дополнительный вентилятор . . . . .	104
Замена (R2, R3) . . . . .	104
Замена (R4, R5) . . . . .	104
Замена (R6) . . . . .	104
Конденсаторы . . . . .	105
Формование конденсаторов . . . . .	105
Светодиоды . . . . .	105

### **Технические характеристики**

Обзор содержания главы . . . . .	107
Данные IEC . . . . .	107
Номинальные характеристики . . . . .	107
Обозначения . . . . .	109
Выбор типоразмера . . . . .	109
Снижение номинальных характеристик . . . . .	110
Снижение номинальных характеристик в зависимости от температуры . . . . .	110
Снижение номинальных характеристик, связанное с высотой . . . . .	110
Предохранители . . . . .	110
Типоразмеры R2 – R4 . . . . .	110
Типоразмеры R5 и R6 . . . . .	112
Пример расчета . . . . .	112
Таблица предохранителей для типоразмеров R5 и R6 . . . . .	113
Стандартные предохранители типа gG . . . . .	113
Сверхбыстродействующие предохранители (aR) . . . . .	115
Краткое руководство по выбору типа предохранителей: gG или aR . . . . .	116
Типы кабелей . . . . .	119
Кабельные вводы . . . . .	120
Размеры, вес и уровень шума . . . . .	120
Размеры и вес упаковки . . . . .	120
Данные NEMA . . . . .	121
Номинальные характеристики . . . . .	121
Обозначения . . . . .	122
Выбор типоразмера . . . . .	122
Снижение номинальных характеристик . . . . .	122
Предохранители . . . . .	123
Типы кабелей . . . . .	124
Кабельные вводы . . . . .	125
Размеры, вес и уровень шума . . . . .	125
Размеры и вес упаковки . . . . .	125
Подключение к питающей электросети . . . . .	126
Подключение двигателя . . . . .	126
КПД . . . . .	126
Охлаждение . . . . .	127
Класс защиты . . . . .	127
AGPS-11C (дополнительный компонент +Q950) . . . . .	127
ASTO-11C (дополнительный компонент +Q967) . . . . .	127
Условия окружающей среды . . . . .	128
Материалы . . . . .	129
Применимые стандарты . . . . .	129

Маркировка CE	130
Соответствие Европейской директиве по низковольтному оборудованию	130
Соответствие Европейской директиве по ЭМС	130
Соответствие Директиве Европейского союза по машинам и механизмам	130
Соответствие стандарту EN 61800-3:2004	130
Определения	130
Первые условия эксплуатации (привод категории C2)	131
Вторые условия эксплуатации (привод категории C3)	131
Вторые условия эксплуатации (привод категории C4)	132
Маркировка C-tick	133
Возможность морского применения	133
Маркировки UL/CSA	133
Контрольный перечень UL	133
Ограничение ответственности	134

### **Габаритные чертежи**

Типоразмер R2 (IP21, UL тип 1)	136
Типоразмер R2 (IP55, UL тип 12)	137
Типоразмер R3 (IP21, UL тип 1)	138
Типоразмер R3 (IP55, UL тип 12)	139
Типоразмер R4 (IP21, UL тип 1)	140
Типоразмер R4 (IP55, UL тип 12)	141
Типоразмер R5 (IP21, UL тип 1)	142
Типоразмер R5 (IP55, UL тип 12)	143
Типоразмер R6 (IP21, UL тип 1)	144
Типоразмер R6 (IP21, UL и 1), приводы -205-3 и -255-5	145
Типоразмер R6 (IP55, UL тип 12)	146
Типоразмер R6 (IP55, UL тип 12), приводы -0205-3 и -0255-5	147
Габаритные чертежи (США)	148
Типоразмер R2 (UL тип 1, IP21)	149
Типоразмер R2 (UL тип 12, IP55)	150
Типоразмер R3 (UL тип 1, IP21)	151
Типоразмер R3 (UL тип 12, IP55)	152
Типоразмер R4 (UL тип 1, IP21)	153
Типоразмер R4 (UL тип 12, IP55)	154
Типоразмер R5 (UL тип 1, IP21)	155
Типоразмер R5 (UL тип 12, IP55)	156
Типоразмер R6 (UL тип 1, IP21)	157
Типоразмер R6 (UL тип 1, IP21), блоки -0205-3 и -0255-5	158
Типоразмер R6 (UL тип 12, IP55)	159
Типоразмеры R6 (UL тип 12, IP55), блоки -0205-3 и -0255-5	160
Плата AGPS (дополнительный компонент +Q950)	161
Плата ASTO с корпусом (дополнительный компонент +Q967)	162

### **Резистивное торможение**

Обзор содержания главы	163
Наличие тормозных прерывателей и резисторов для ACS800	163
Выбор правильной комбинации привод/прерыватель/резистор	163

Дополнительный тормозной прерыватель и резисторы для привода ACS800-01/U1 . . . . .	164
Монтаж и подключение резисторов . . . . .	166
Защита в случае типоразмеров R2 – R5 (ACS800-01/U1). . . . .	167
Защита в случае типоразмера R6. . . . .	167
Ввод в эксплуатацию системы торможения. . . . .	168

***Подключение внешнего источника питания +24 В= для платы RMIO посредством клеммы X34***

Обзор содержания главы. . . . .	169
Настройка параметров. . . . .	169
Подключение внешнего источника питания +24 В= . . . . .	170

***Дополнительные модули связи RDCO-01/02/03 DDCS***

Обзор содержания главы. . . . .	173
Общие сведения. . . . .	173
Проверка комплекта поставки . . . . .	174
Компоновка модулей . . . . .	174
Монтаж . . . . .	175
Последовательность монтажа . . . . .	176
Технические характеристики. . . . .	176

***Дополнительная информация***

Вопросы об изделиях и услугах . . . . .	179
Обучение работе с изделием . . . . .	179
Отзывы о руководствах по приводам ABB. . . . .	179
Библиотека документов в сети Интернет. . . . .	179



# Введение к настоящему руководству

---

## Обзор содержания главы

Эта глава раскрывает содержание данного руководства и указывает, для кого оно предназначено. Приведена схема проверки комплектности, монтажа и ввода в эксплуатацию привода. Схема содержит ссылки на главы/разделы данного руководства и другую документацию.

## На кого оно руководство

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

Руководство предназначено для широкого круга пользователей в разных странах мира. В нем используются две системы измерений: международная (СИ) и британская. Специальные указания 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).

## Классификация в соответствии с типоразмером

Некоторые указания, технические характеристики и габаритные чертежи, которые относятся только к приводам определенных типоразмеров, обозначены символами соответствующих типоразмеров (R2, R3 – R8). В табличке с обозначением типа привода данные о типоразмере отсутствуют. Для определения типоразмера привода служат таблицы номинальных характеристик, приведенные в главе [Технические характеристики](#).

Привод ACS800-01/U1 производится в типоразмерах R2 – R6.

## Классификация в соответствии с кодами дополнительных устройств

Указания, технические характеристики и габаритные чертежи, которые относятся только к некоторым дополнительным вариантам, обозначаются кодами дополнительных устройств, например +E202. Дополнительные устройства, входящие в привод, могут быть идентифицированы по кодам дополнительных компонентов, указываемых на табличке с обозначением типа привода. Эти +-коды перечислены в главе [Описание принципа действия и оборудования](#) (раздел [Код типа](#)).

## Содержание

Ниже приведено краткое содержание глав настоящего руководства.

*Указания по технике безопасности* – правила техники безопасности при монтаже, вводе в действие, эксплуатации и техническом обслуживании привода.

*Введение к настоящему руководству* – порядок проверки комплектности, монтажа и ввода в эксплуатацию привода, а также ссылки на главы/разделы данного руководства и другие руководства, содержащие информацию по конкретным вопросам.

*Описание принципа действия и оборудования* – общее описание привода.

*Механический монтаж* – указания по размещению и монтажу привода.

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

*Электрический монтаж* – указания по подключению привода.

*Монтаж платы AGPS (предотвращение несанкционированного пуска, +Q950)* – указания по электрическому монтажу дополнительного компонента, реализующего функцию предотвращения несанкционированного пуска (+Q950) привода и указания по вводу в эксплуатацию и использованию данной функции.

*Монтаж платы ASTO (безопасное отключение крутящего момента, +Q967)* – описание электрического монтажа дополнительной функции безопасного отключения крутящего момента (+Q967).

В *Плата управления двигателем и ввода/вывода (RMIO)* показаны внешние подключения к плате ввода/вывода.

*Карта проверок монтажа* – перечень проверок механического и электрического монтажа привода.

*Ввод в эксплуатацию и использование* – методика ввода в эксплуатацию и использования привода.

*Техническое обслуживание* – указания по профилактическому техническому обслуживанию.

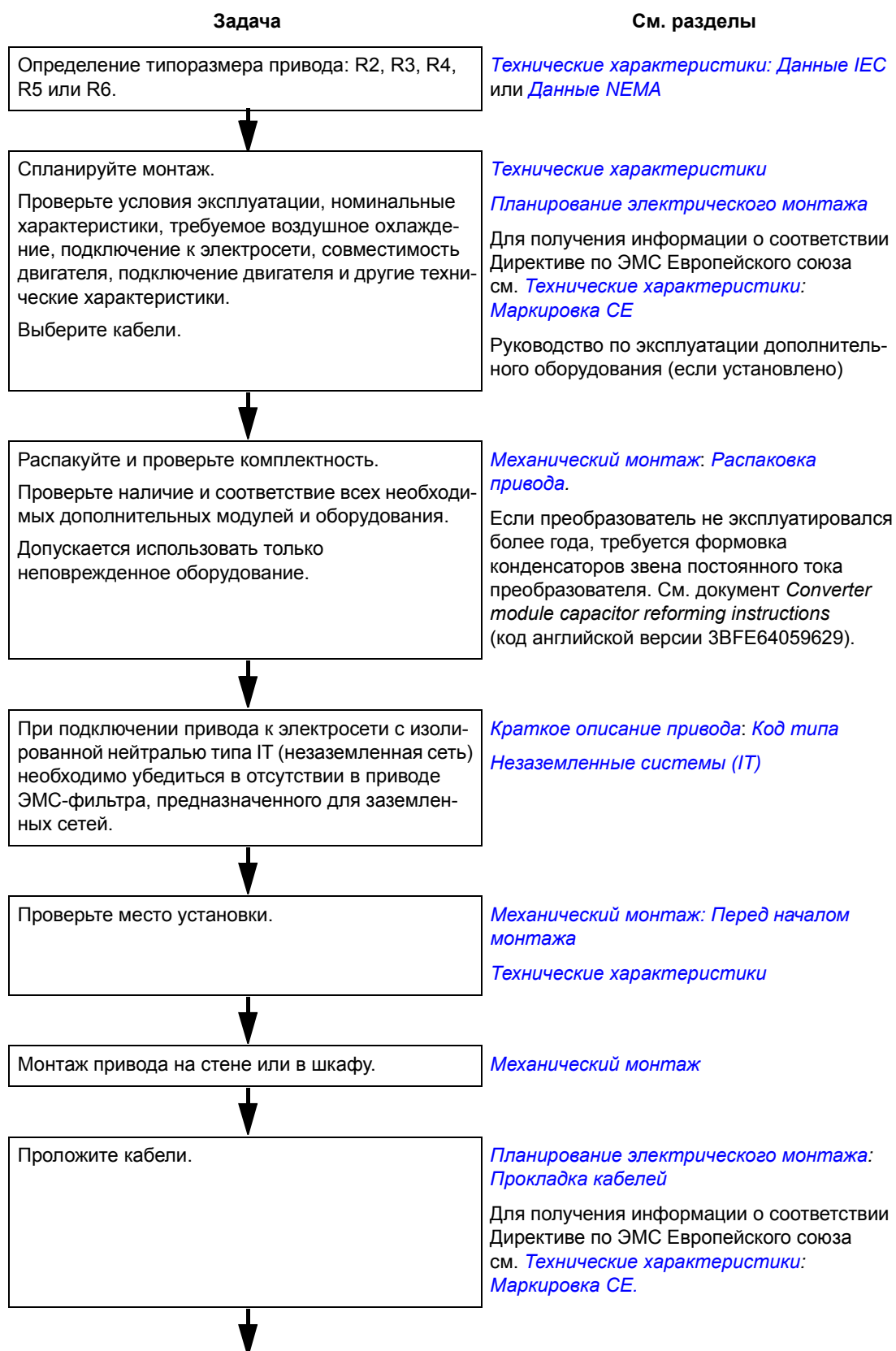
*Технические характеристики* – технические характеристики привода (номинальные значения, размеры и технические требования, условия выполнения требований по маркировке CE и прочей маркировке и гарантийная информация).

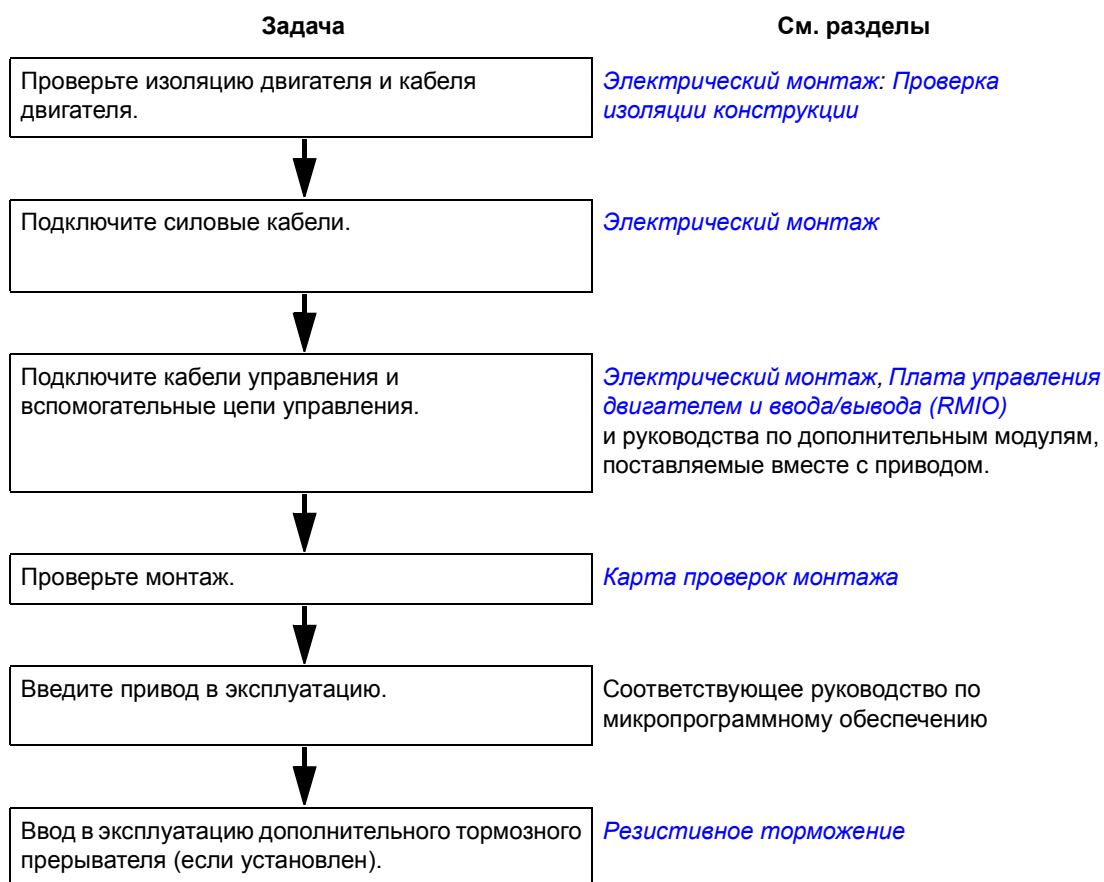
*Габаритные чертежи* – габаритные чертежи привода.

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

*Подключение внешнего источника питания +24 В= для платы RMIO посредством клеммы X34* – описание действий по подключению внешнего источника питания +24 В= к плате RMIO посредством клеммы X34.

## Блок-схема монтажа и ввода в эксплуатацию





## Термины и сокращения

Термин/сокращение	Описание
AGPS	Плата питания плат драйверов затворов для IGBT-транзисторов. Используется при реализации функции предотвращения несанкционированного пуска.
AIMA	Интерфейсный модуль ввода/вывода. Дополнительный блок для монтажа модулей расширения ввода/вывода за пределами привода.
ASTO	Плата безопасного отключения крутящего момента. Дополнительная плата, используемая для реализации функции безопасного отключения крутящего момента.
CDP 312R	Тип панели управления.
DDCS	Распределенная система связи для управления приводами – протокол волоконно-оптической связи.
DTC	Прямое регулирование крутящего момента.
ЭМС	Электромагнитная совместимость
IGBT	Биполярный транзистор с изолированным затвором
Система IT	Тип электросети, которая не имеет соединения (низкоомного) с землей.
POUS	Предотвращение несанкционированного пуска



RAIO	Модуль расширения аналоговых входов/выходов
RCAN	Интерфейсный модуль CANopen
RCNA	Интерфейсный модуль ControlNet
RDCO	Модуль связи DDCS
RDIO	Модуль расширения цифровых входов/выходов
RDNA	Интерфейсный модуль DeviceNet™
RECA	Интерфейсный модуль EtherCAT
REPL	Интерфейсный модуль Ethernet POWERLINK
RETA	Интерфейсный модуль Ethernet для протоколов Modbus/TCP и EtherNet/IP
RFI	Радиочастотные помехи
RIBA	Интерфейсный модуль InterBus-S
RINT	Главная печатная плата
RLON	Интерфейсный модуль LONWORKS®
RMBA	Интерфейсный модуль шины Modbus
RMBP	Интерфейсный модуль шины Modbus plus
RMIO	Плата питания/управления двигателем и ввода/вывода
RPBA	Интерфейсный модуль шины PROFIBUS-DP
RRFC	Плата фильтра высокочастотных помех (плата фильтра, необходимая для удовлетворения требованиям по электромагнитной совместимости)
RRIA	Интерфейсный модуль резолвера
RTAC	Интерфейсный модуль импульсного энкодера
RVAR	Плата варисторов
STO	Безопасное отключение крутящего момента
Система TN	Тип электросети, которая имеет непосредственное соединение с землей.



# Описание принципа действия и оборудования

---

## Обзор содержания главы

В данной главе приведено краткое описание принципа действия и конструкции приводного модуля.

## Краткое описание привода

ACS800-01/U1 – привод для настенного крепления, предназначенный для управления двигателями переменного тока.



## Код типа

Код типа содержит информацию о технических характеристиках и конфигурации привода. Первые символы слева обозначают базовую конфигурацию (например, ACS800-01-0006-5). Затем указываются дополнительные устройства, отделенные знаками + (например, +E202). Ниже перечислены основные варианты. Некоторые из них предусмотрены не для всех типов приводов. Дополнительные сведения приведены в документе *ACS800 Ordering Information* (код английской версии: 3AFY64556568, предоставляется по запросу).

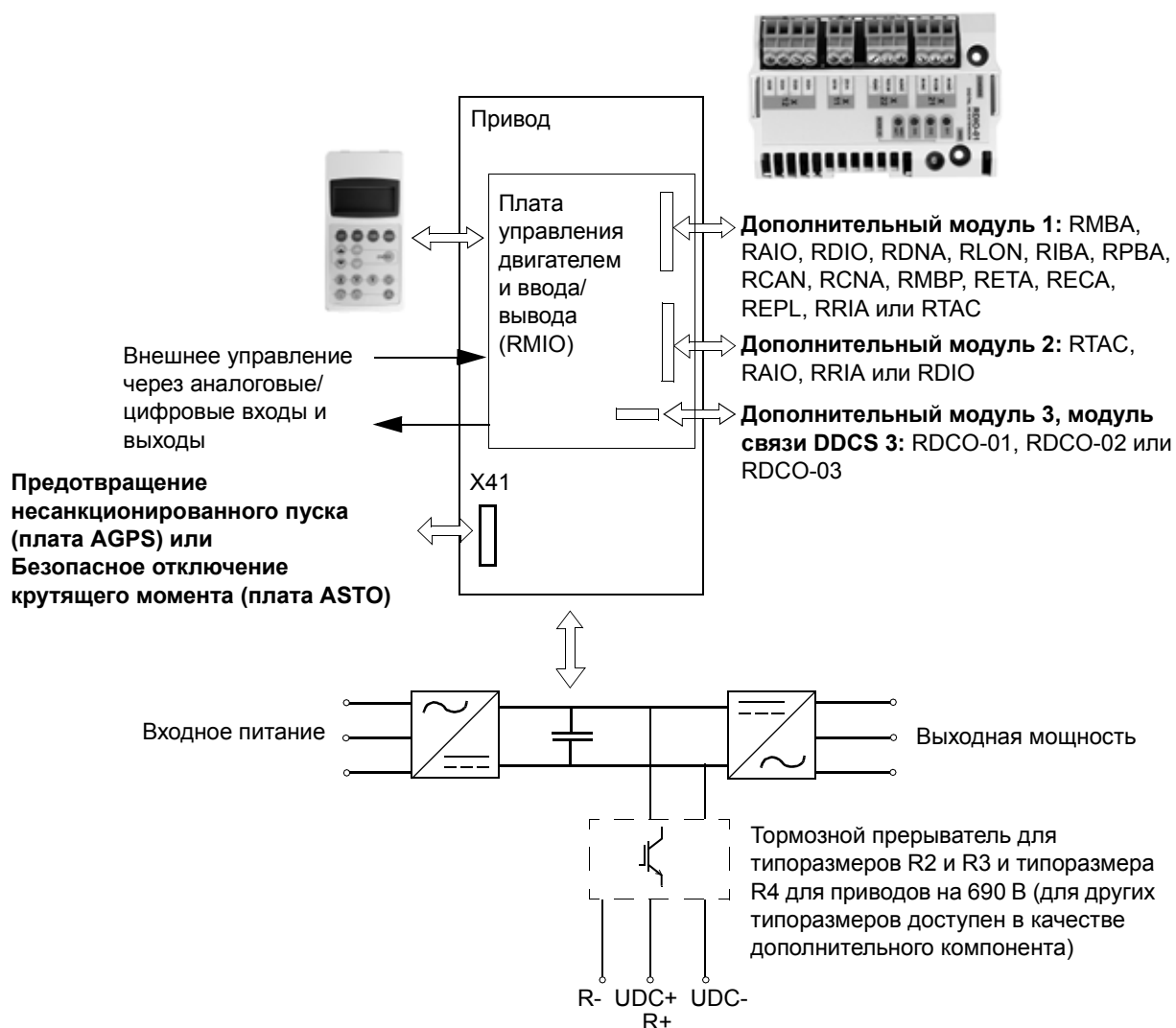
Предмет выбора	Возможные варианты	
Серия изделий	Серия изделий ACS800	
Тип	01	Настенное крепление. Если дополнительные компоненты не выбраны: IP21, панель управления CDP 312R, ЭМС-фильтр отсутствует, стандартная программа управления, соединительная коробка для кабелей (ввод кабелей снизу), тормозной прерыватель для типоразмеров R2 и R3 (приводы 230/400/500 В) и типоразмера R4 (приводы 690 В), платы без покрытия, один набор руководств на английском языке.
	U1	Настенное крепление (США). Если дополнительные компоненты не выбраны: UL тип 1, панель управления CDP 312R, ЭМС-фильтр отсутствует, стандартная программа управления в исполнении для США (по умолчанию пуск/останов реализован с помощью трех проводов), коробка с кабельными муфтами/распределительная коробка для США, тормозной прерыватель для типоразмеров R2 и R3 (приводы 230/400/500 В) и типоразмера R4 (приводы 690 В), платы без покрытия, один набор руководств на английском языке.
Размер	См. <a href="#">Технические характеристики: Данные IEC</a> или <a href="#">Данные NEMA</a> .	
Диапазон напряжений (номинальные значения выделены)	2	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~
<b>Коды дополнительных устройств (коды «+»)</b>		
Класс защиты	B056	IP55 / UL тип 12
Конструктивное исполнение	C131	Виброгасители
	C132	Приводы, одобренные для морского применения (в комплект входят платы с покрытием, при монтаже на стену приводов типоразмеров R4...R6 необходим дополнительный компонент +C131, при монтаже в шкафу дополнительный компонент +C131 не требуется)
Резистивное торможение	D150	Тормозной прерыватель
Фильтр	E200	Фильтр ЭМС/высокочастотных помех для заземленной сети электропитания TN (вторые условия эксплуатации), привод категории C3 (типоразмеры R2 – R5)
	E202	Фильтр ЭМС/высокочастотных помех для заземленной сети электропитания TN (первые условия эксплуатации), привод категории C2
	E210	Фильтр ЭМС/высокочастотных помех для заземленной (TN) и незаземленной (IT) сети электропитания (вторые условия эксплуатации), привод категории C3 (только типоразмер R6)
Прокладка кабелей	H358	Коробка с кабельными муфтами/распределительная коробка для США/Великобритании
Панель управления	OJ400	Без панели управления

Предмет выбора	Возможные варианты	
Fieldbus	K...	См. документ <i>ACS800 Ordering Information</i> (код английской версии: 3AFY64556568).
В/В	L...	
Программа управления	N...	
Язык руководства	R...	
Функции защиты	Q950	Предотвращение несанкционированного пуска: Плата AGPS и соединительный кабель длиной 3 м (не допускается использование данного кабеля с дополнительным компонентом +Q967)
	Q967	Функция безопасного отключения крутящего момента (STO) без защитного реле: Плата ASTO и соединительный кабель длиной 3 м (не допускается использование данного кабеля с дополнительным компонентом +Q950)
Особенности	P901	Платы с покрытием
	P904	Расширенная гарантия

## Главная плата и управление

### Схема

На схеме показан интерфейс управления и главная плата привода.



## Эксплуатацию

Приведенная ниже таблица содержит краткое описание функций главной платы.

Компонент	Описание
Шестипульсный выпрямитель	Преобразование трехфазного напряжения переменного тока в напряжение постоянного тока.
Батарея конденсаторов	Накопление энергии для стабилизации напряжения постоянного тока промежуточной цепи.
Инвертор IGBT	Преобразование напряжения постоянного тока в напряжение переменного тока и обратно. Управление двигателем осуществляется путем коммутации транзисторов IGBT.

## Печатные платы

Печатные платы привода в стандартной комплектации:

- главная печатная плата (RINT)
- плата управления и ввода/вывода двигателя (RMIO)
- Плата ЭМС-фильтра (RRFC) при заказе ЭМС-оборудования и плата варисторов в противном случае
- панель управления (CDP 312R).

## Управление двигателем

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

# Механический монтаж

---

## Обзор содержания главы

В данной главе приведены указания по распаковке, список для проверки комплекта поставки и указания по механическому монтажу привода.

## Распаковка привода

Привод поставляется либо в картонной коробке, либо в ящике из картона. В упаковке также находятся:

- соединительная коробка (только для приводов IP21): винты, зажимы и виброгасители (дополнительный компонент +C131)
- коробка для дополнительных компонентов защиты: Плата ASTO для реализации функции безопасного отключения крутящего момента (дополнительный компонент +Q967) или плата AGPS для реализации функции предотвращения несанкционированного пуска (дополнительный компонент +Q950)
- пластиковый пакет: винты (M3), зажимы и кабельные наконечники (2 мм<sup>2</sup>, M3) для заземления экранов кабелей управления, все руководства (руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию, соответствующие руководства и указания по микропрограммному обеспечению, руководства по дополнительным модулям), наклейка с предупреждением об остаточных напряжениях и другие документы, входящие в комплект поставки.

Тип, размеры и материал упаковки зависят от типоразмера привода и выбранных дополнительных компонентов (см. раздел [Размеры и вес упаковки](#) на стр. 120). Нижеприведенные указания по распаковке приведены только в качестве примера.

**Примечание.** Следите за тем, чтобы не выбросить важные компоненты, располагающиеся в отдельных картонных коробках.

**Пример 1**

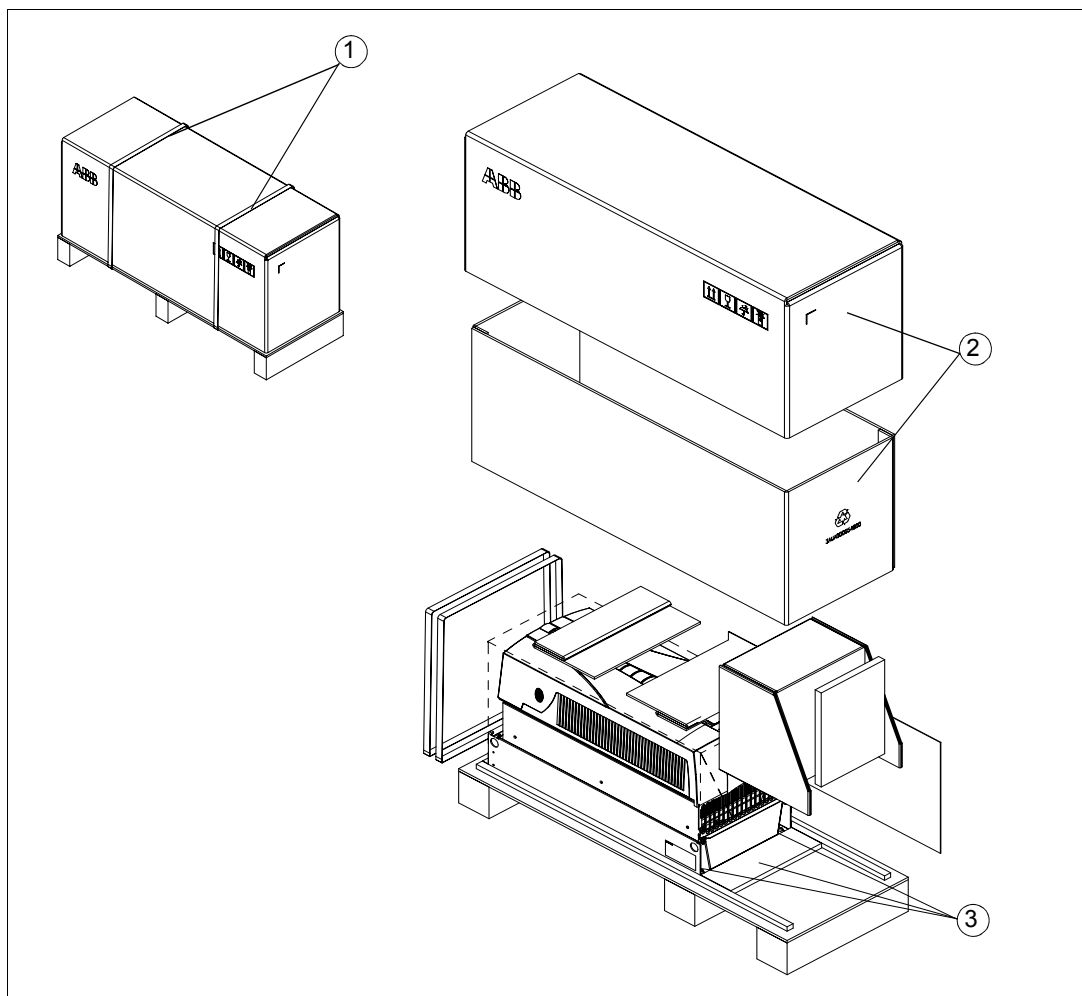
1. Для рассоединения коробки на две части потяните за места, обозначенные стрелками.
2. Снимите верхнюю часть коробки.
3. Извлеките привод и другое содержимое коробки.





**Пример 2**

1. Разрежьте ленты.
2. Снимите внешнюю коробку и обойму.
3. Снимите фиксирующий лист и выкрутите винты, крепящие привод к нижнему поддону.



## Проверка комплекта поставки

В упаковке должны присутствовать все компоненты, перечисленные в разделе [Распаковка привода](#).

Убедитесь в отсутствии внешних повреждений. Перед началом монтажных работ проверьте данные на табличке с обозначением типа привода, чтобы убедиться, что он 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 таким образом, что не существует двух приводов с одинаковым серийным номером.

Табличка с обозначением типа привода прикреплена к радиатору, а табличка с серийным номером находится в верхней части заднего щитка привода. Ниже приведены примеры этих табличек.



Табличка с обозначением типа



Табличка с серийным номером

## Перед началом монтажа

Привод должен быть установлен в вертикальное положение, а радиатор охлаждения должен быть обращен к стене. Убедитесь в соответствии монтажной площадки требованиям, изложенным ниже. Подробные данные типоразмеров см. в главе [Габаритные чертежи](#).

### Требования к монтажной площадке

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

#### Стена

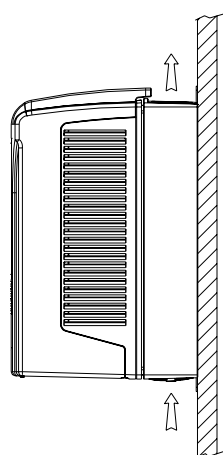
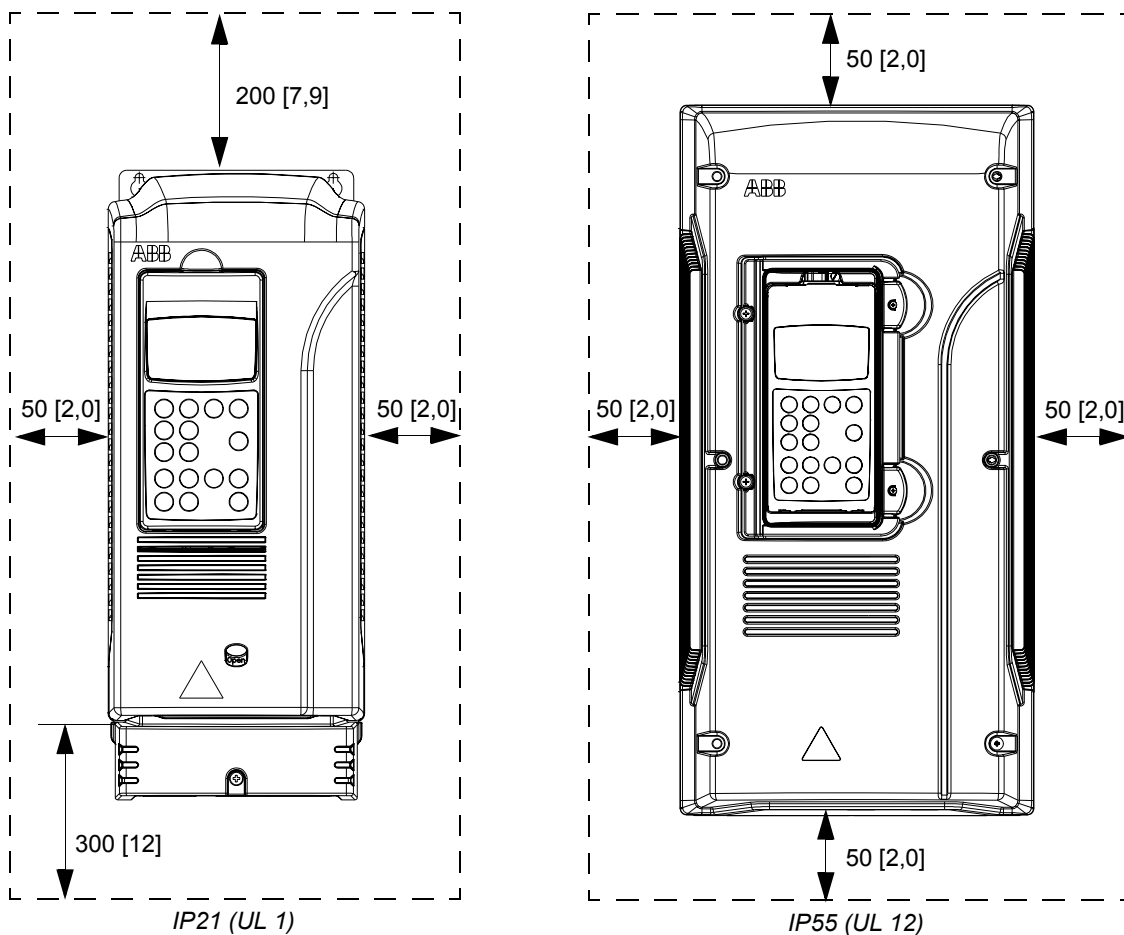
Стена должна быть вертикальной (с минимальными отклонениями), из негорючего материала и достаточно прочной, чтобы выдержать вес привода. Убедитесь, что на стене отсутствуют объекты, препятствующие монтажу.

#### Пол

Материал пола под приводом должен быть негорючим.

### Свободное пространство вокруг блока

Размер свободного места, необходимого для обеспечения охлаждения, а также для проведения ремонта и технического обслуживания, приведен ниже в миллиметрах. При креплении приводов с классом защиты IP55 друг над другом оставляйте по 200 мм свободного пространства над и под каждым приводом.

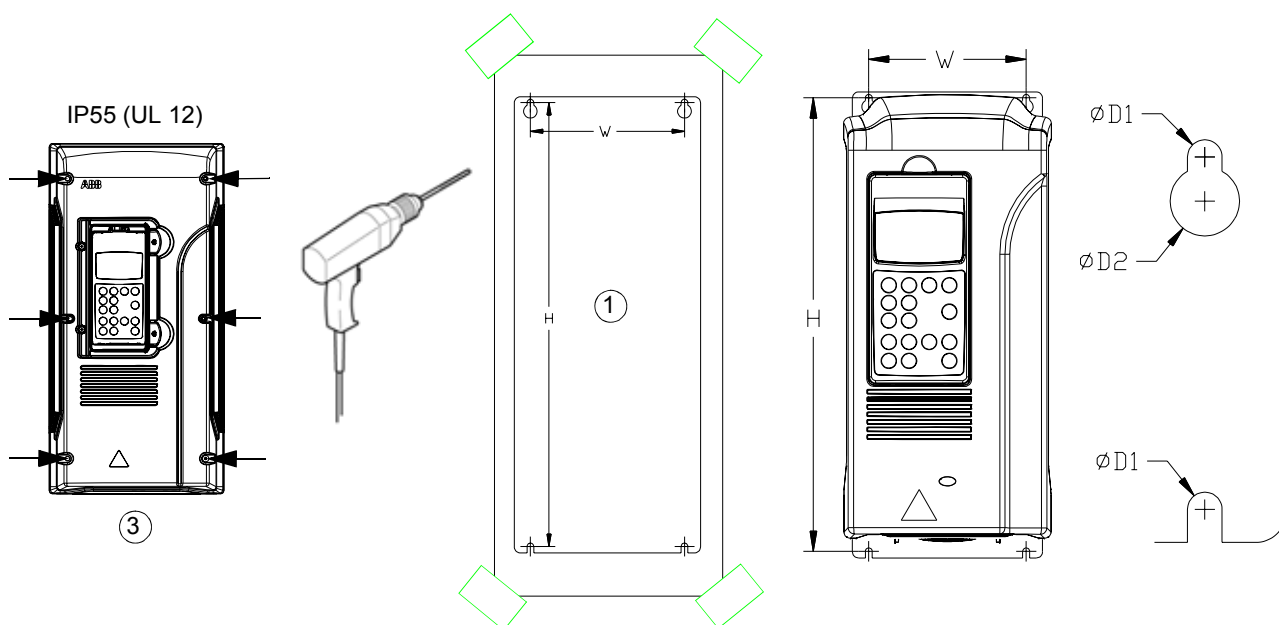


Поток воздуха (вид сбоку)

## Монтаж привода на стену

### Приводы без виброгасителей

1. Отметьте положение четырех крепежных отверстий. Точки крепления указаны в разделе *Габаритные чертежи*. Для типоразмеров R2 – R5 (IP21, UL тип 1) используйте находящийся в упаковке монтажный шаблон.
2. Закрепите винты или болты в размеченных положениях.
3. Приводы с классом защиты IP55 (UL тип 12): Снимите переднюю крышку, открутив крепежные винты.
4. Повесьте привод на закрепленных в стене винтах. **Примечание.** Поднимите привод за шасси (R6: за подъемные отверстия); не поднимайте привод за упаковку.
5. Надежно затяните винты в стене.



### IP55 (UL тип 12), морское исполнение (+C132), типоразмеры R4 – R6

См. документ *ACS800-01/U1 Marine Supplement* (код английской версии 3AFE68291275).

### Приводы с виброгасителями (+C131)

См. документ *ACS800-01/U1 Vibration Damper Installation Guide* (код английской версии 3AFE68295351).

### Приводы с UL 12

Установите кожух, поставляемый вместе с приводом, на 50 мм выше верхней части привода.

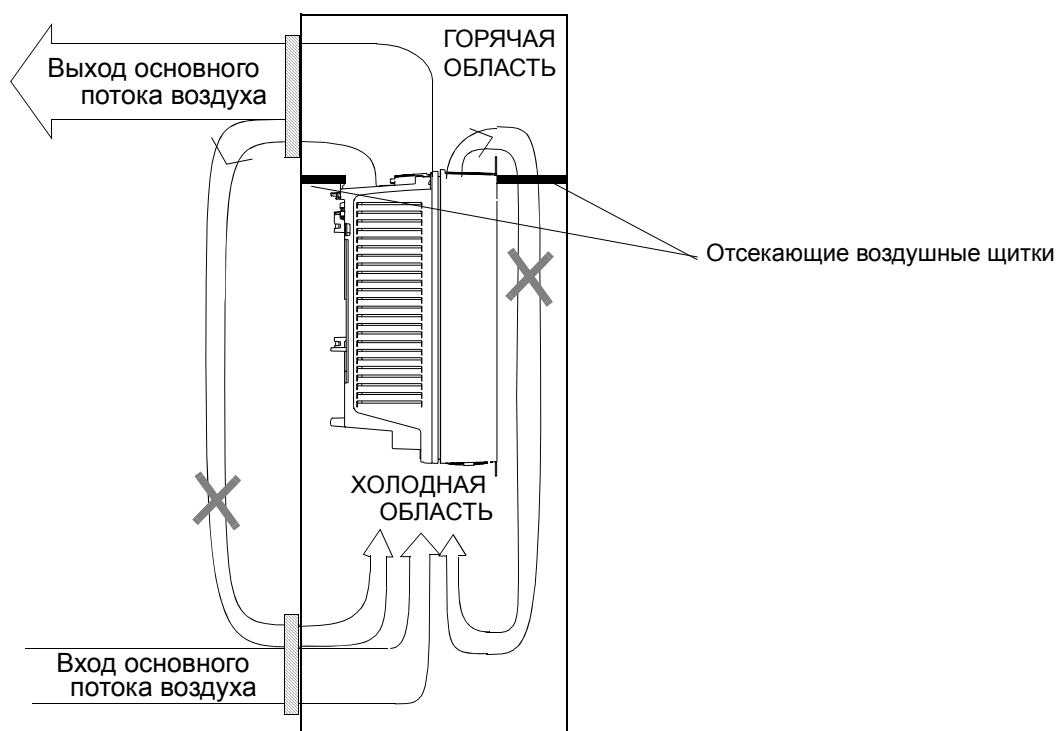
## Монтаж в шкафу

Для обеспечения наилучшего охлаждения рекомендуется снять переднюю крышку привода при монтаже в шкафу. При установке без передней крышки необходимое расстояние между устанавливаемыми параллельно приводами составляет пять миллиметров. Температура воздуха, поступающего в привод, не должна превышать +40 °С.

### Предотвращение рециркуляции охлаждающего воздуха.

Предотвратите рециркуляцию воздуха внутри и снаружи шкафа.

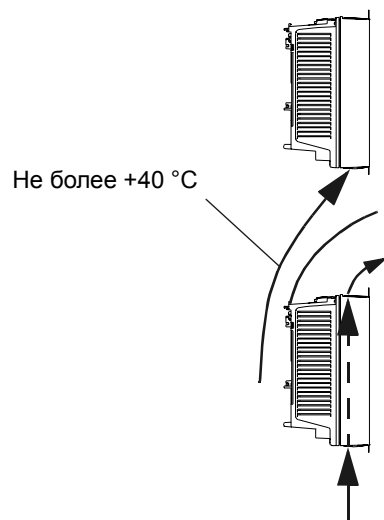
#### Пример



### Установка приводов друг над другом

Направьте выходящий охлаждающий воздух в сторону от привода, расположенного выше.

#### 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.

**Примечание.** Монтаж всегда следует планировать и выполнять в соответствии с местными законами и нормами. Корпорация АВВ не принимает на себя никаких обязательств в случае выполнения монтажа с нарушением местного законодательства и/или других норм и правил. Кроме того, пренебрежение рекомендациями корпорации АВВ может стать причиной возникновения неисправностей привода, на которые не распространяется гарантия изготовителя.

## Выбор двигателя и вопросы совместимости

1. Выбирайте двигатель в соответствии с таблицами номинальных данных, приведенными в главе *Технические характеристики*. Если стандартные нагрузочные циклы не применимы, воспользуйтесь компьютерной программой DriveSize.
2. Убедитесь, что характеристики электродвигателя находятся в пределах, допускаемых программой управления приводом:
  - номинальное напряжение двигателя находится в пределах  $1/2 - 2 \cdot U_N$  привода;
  - номинальный ток двигателя должен находиться в пределах  $1/6 - 2 \cdot I_{2hd}$  привода в режиме прямого управления крутящим моментом (DTC) и  $0 - 2 \cdot I_{2hd}$  в режиме скалярного управления. Режим управления выбирается установкой соответствующего параметра привода.
3. Убедитесь, что номинальное напряжение двигателя соответствует требованиям применения:

Резистивное торможение	Номинальное напряжение двигателя
резистивное торможение не применяется	$U_N$
применяются частые или продолжительные циклы торможения	$U_{ASeq1}$

$U_N$  = номинальное входное напряжение привода

$U_{ASeq1} = U_{DC}/1,35$

$U_{ASeq1}$  = эквивалентное напряжение источника переменного тока привода в вольтах переменного тока.

$U_{DC}$  = максимальное напряжение звена постоянного тока привода в вольтах.

При резистивном торможении:  $U_{DC} = 1,21 \times$  номинальное напряжение звена постоянного тока.

**Примечание.** Номинальное напряжение в промежуточной цепи постоянного тока  $U_N \times 1,35$  В.

См. примечание 7 под таблицей [Таблица технических требований](#) на стр. 45.

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

**Пример 1.** Если напряжение питания равно 440 В и привод с диодным источником работает только в двигательном режиме, максимальное пиковое напряжение на клеммах двигателя может быть приближенно вычислено следующим образом:  $440 \text{ В} \times 1,35 \times 2 = 1190 \text{ В}$ . Убедитесь, что изоляция двигателя выдерживает это напряжение.

### Защита изоляции обмоток и подшипников двигателя

Выходное напряжение привода (независимо от выходной частоты) содержит импульсы с очень короткими фронтами и амплитудой, приблизительно в 1,35 раза превышающей эквивалентное напряжение питающей сети. Это относится ко всем приводам, в которых применяется современная инверторная схемотехника на основе биполярных транзисторов с изолированным затвором (IGBT).

В зависимости от параметров ослабления и отражения в кабеле двигателя и на клеммах амплитуда импульсов на клеммах двигателя может почти удваиваться. Это, в свою очередь, может создавать дополнительную нагрузку на изоляцию обмоток двигателя и его кабеля.

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

Нагрузку на изоляцию двигателя можно снизить с помощью фильтров  $du/dt$ , поставляемых корпорацией АВВ по дополнительному заказу. Фильтры  $du/dt$  также уменьшают токи в подшипниках.

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

- дополнительный фильтр  $du/dt$  (защищает систему изоляции двигателя и снижают токи в подшипниках);
- фильтр синфазных помех (в основном для снижения токов в подшипниках).



### Таблица технических требований

Приведенная ниже таблица позволяет выбрать систему изоляции двигателя, а также определить, требуется ли использование дополнительного фильтра  $du/dt$  корпорации АВВ, изолированных подшипников на стороне N (неприводная сторона) двигателя и фильтров синфазных помех корпорации АВВ. Несоответствие двигателя приведенным ниже требованиям, а также неправильный монтаж могут стать причиной сокращения срока службы двигателя или повреждения подшипников, а также аннулирования гарантии.

Изготовитель	Тип двигателя	Номинальное напряжение сети переменного тока	Требования			
			Система изоляции двигателя	Фильтр $du/dt$ корпорации АВВ, изолированный подшипник N-конца и фильтр синфазных помех корпорации АВВ		
				$P_N < 100$ кВт и типоразмер < IEC 315	$100 \text{ кВт} \leq P_N < 350$ кВт или типоразмер $\geq$ IEC 315	$P_N \geq 350$ кВт или типоразмер $\geq$ IEC 400
А В В	M2_, M3_ и M4_ 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 + CMF
			или Усиленная	-	+ N	+ N + CMF
		$600 \text{ В} < U_N \leq 690$ В (длина кабеля $\leq$ 150 м)	Усиленная	+ $du/dt$	+ $du/dt$ + N	+ $du/dt$ + N + CMF
	$600 \text{ В} < U_N \leq 690$ В (длина кабеля > 150 м)	Усиленная	-	+ N	+ N + CMF	
	HX_ и AM_ с шаблонной обмоткой	$380 \text{ В} < U_N \leq 690$ В	Стандартная	Нет	+ N + CMF	$P_N < 500$ кВт: + N + CMF $P_N \geq 500$ кВт: + N + CMF + $du/dt$
	Прежние* типы с шаблонной обмоткой HX_ и модульные	$380 \text{ В} < U_N \leq 690$ В	Данные следует получить у изготовителя.	+ $du/dt$ с напряжениями свыше 500 В + N + CMF		
	HX_ и AM_ с всыпной обмоткой**	$0 \text{ В} < U_N \leq 500$ В	Эмалированный провод, обмотанный стекловолоконной лентой	+ N + CMF		
$500 \text{ В} < U_N \leq 690$ В		+ $du/dt$ + N + CMF				
	HDP	Обратитесь к изготовителю двигателей.				

Изготовитель	Тип двигателя	Номинальное напряжение сети переменного тока	Требования				
			Система изоляции двигателя	Фильтр $du/dt$ корпорации АВВ, изолированный подшипник N-конца и фильтр синфазных помех корпорации АВВ			
				$P_N < 100$ кВт и типоразмер < IEC 315	$100 \text{ кВт} \leq P_N < 350$ кВт или типоразмер $\geq$ IEC 315	$P_N \geq 350$ кВт или типоразмер $\geq$ IEC 400	
Н Е - А В В	С всыпной и шаблонной обмоткой	$U_N \leq 420$ В	Стандартная: $\hat{U}_{LL} = 1300$ В	-	+ N или CMF	+ N + CMF	
		$420 \text{ В} < U_N \leq 500$ В	Стандартная: $\hat{U}_{LL} = 1300$ В	+ $du/dt$	+ $du/dt$ + N	+ $du/dt$ + N + CMF	
				или			
				+ $du/dt$ + CMF			
		или					
		$500 \text{ В} < U_N \leq 600$ В	Усиленная: $\hat{U}_{LL} = 1600$ В	-	+ N или CMF	+ N + CMF	
				+ $du/dt$	+ $du/dt$ + N	+ $du/dt$ + N + CMF	
				или			
		или					
		$600 \text{ В} < U_N \leq 690$ В	Усиленная: $\hat{U}_{LL} = 1800$ В	-	+ N или CMF	+ N + CMF	
				+ $du/dt$	+ $du/dt$ + N	+ $du/dt$ + N + CMF	
				или			
или							
$600 \text{ В} < U_N \leq 690$ В	Усиленная: $\hat{U}_{LL} = 2000$ В, время нарастания 0,3 мкс***	-	N + CMF	N + CMF			
		+ $du/dt$	+ $du/dt$ + N	+ $du/dt$ + N + CMF			

\* Изготовлены до 1.1.1998

\*\* Для двигателей, изготовленных до 1.1.1998, следует выяснить наличие дополнительных указаний у изготовителя.

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

**Примечание 1.** Ниже поясняются используемые в таблице сокращения.

Сокращение	Определение
$U_N$	Номинальное напряжение электросети
$\hat{U}_{LL}$	Межфазное пиковое напряжение на клеммах двигателя, на которое должна быть рассчитана изоляция двигателя
$P_N$	номинальная мощность двигателя
$du/dt$	Фильтр $du/dt$ на выходе привода
CMF	Фильтр синфазных помех
N	Подшипник на неприводном конце: изолированный подшипник на неприводном конце вала двигателя
Нет	Двигатели такого диапазона мощностей не поставляются в качестве стандартных. Обратитесь к изготовителю двигателей.

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

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

**Примечание 3. Двигатели повышенной мощности и двигатели с классом защиты IP23, произведенные ABB**

Номинальная выходная мощность двигателей повышенной мощности больше указанной в стандарте EN 50347:2001 для конкретного типоразмера. В приведенной ниже таблице указаны требования для серии двигателей ABB с всыпной обмоткой (например, M3AA, M3AP и M3BP).

Номинальное напряжение питания переменного тока	Требования			
	Система изоляции двигателя	Фильтры $du/dt$ и синфазных помех корпорации ABB, изолированные подшипники не приводного конца (N-конца)		
		$P_N < 100$ кВт	$100 \text{ кВт} \leq P_N < 200$ кВт	$P_N \geq 200$ кВт
$U_N \leq 500$ В	Стандартная	-	+ N	+ N + CMF
$500 \text{ В} < U_N \leq 600$ В	Стандартная	+ $du/dt$	+ N + $du/dt$	+ N + $du/dt$ + CMF
	или			
$600 \text{ В} < U_N \leq 690$ В	Усиленная	-	+ N	+ N + CMF
	Усиленная	+ $du/dt$	+ N + $du/dt$	+ N + $du/dt$ + CMF

**Примечание 4. Двигатели повышенной мощности и двигатели с классом защиты IP23, произведенные не АВВ**

Номинальная выходная мощность двигателей повышенной мощности больше указанной в стандарте EN 50347:2001 для конкретного типоразмера. В приведенной ниже таблице указаны требования для двигателей с вольтовой обмоткой и шаблонной обмоткой других изготовителей (не АВВ) номинальной мощностью меньше 350 кВт. В случае более мощных двигателей проконсультируйтесь у их изготовителя.

Номинальное напряжение питания переменного тока	Требования		
	Система изоляции двигателя	Фильтр $du/dt$ корпорации АВВ, изолированный подшипник N-конца и фильтр синфазных помех корпорации АВВ	
		$P_N < 100$ кВт или типоразмер < IEC 315	$100 \text{ кВт} \leq P_N < 350$ кВт или IEC 315 $\leq$ типоразмер < IEC 400
$U_N \leq 420$ 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	+ $du/dt$ + (N или CMF)	+ N + $du/dt$ + CMF
	или Усиленная: $\dot{U}_{LL} = 1600$ В, время нарастания 0,2 мкс	+ N или CMF	+ N + CMF
$500 \text{ В} < U_N \leq 600$ В	Усиленная: $\dot{U}_{LL} = 1600$ В	+ $du/dt$ + (N или CMF)	+ $du/dt$ + N + 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	+ N + $du/dt$	+ N + $du/dt$ + CMF
	Усиленная: $\dot{U}_{LL} = 2000$ В, время нарастания 0,3 мкс***	N + CMF	N + CMF

\*\*\* Если напряжение промежуточной цепи постоянного тока привода повышается относительно номинального уровня вследствие применения резистивного торможения, проконсультируйтесь у изготовителя двигателя, нужны ли в используемом рабочем диапазоне привода дополнительные выходные фильтры.

**Примечание 5. Двигатели HXR и АМА**

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

**Примечание 6. Двигатели АВВ других типов, отличных от M2\_, M3\_, HX\_ и AM\_**

Для выбора используйте критерии, указанные для двигателей других изготовителей (не АВВ).

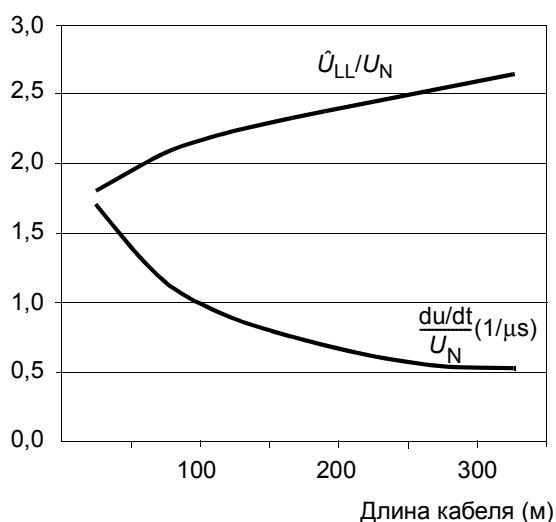
### Примечание 7. Резистивное торможение привода

Если привод находится в режиме торможения большую часть рабочего времени, то напряжение в промежуточной цепи постоянного тока привода повышается; такой режим аналогичен работе привода при повышенном питающем напряжении (до 20 %). Рост напряжения следует учитывать при определении требований к изоляции двигателя.

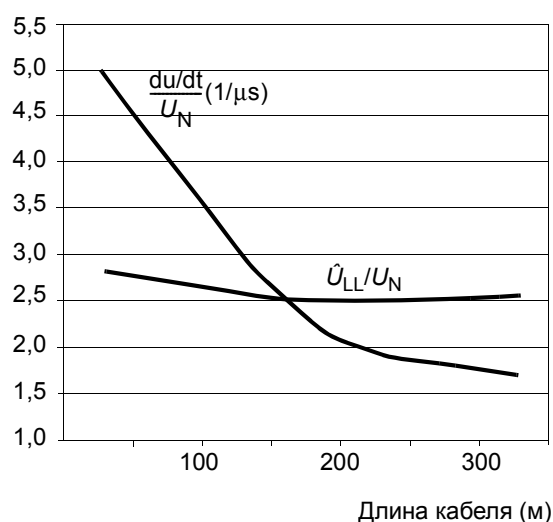
Пример. Изоляция двигателя, подключенного к приводу с напряжением питания 400 В, должна быть выбрана из расчета напряжения питания 480 В.

### Примечание 8. Расчет времени нарастания и пикового межфазного напряжения

Пиковое межфазное напряжение на клеммах двигателя, генерируемое приводом, как и время нарастания напряжения, зависит от длины кабеля. Требования к системе изоляции двигателя, приведенные в таблице, являются требованиями для "самых неблагоприятных условий", в том числе для монтажа с кабелями длиной 30 м и более. Время нарастания можно рассчитать следующим образом:  $\Delta t = 0,8 \cdot \hat{U}_{LL} / (du/dt)$ . Значения  $\hat{U}_{LL}$  и  $du/dt$  можно получить из схем ниже. Умножьте значения, взятые из графиков, на напряжение питания ( $U_N$ ). Для приводов с блоком питания IGBT или резистивным торможением значения  $\hat{U}_{LL}$  и  $du/dt$  примерно на 20 % выше.



С фильтром  $du/dt$



Без фильтра  $du/dt$

**Примечание 9:** Синусные фильтры защищают изоляцию обмоток двигателя. Поэтому можно заменить фильтр  $du/dt$  синус-фильтром. Пиковое межфазное напряжение с синус-фильтром составляет примерно  $1,5 \times U_N$ .

**Примечание 10:** Фильтр синфазных помех поставляется в качестве дополнительного компонента.

## Двигатель с постоянными магнитами

К выходу инвертора можно подключать только один двигатель с постоянными магнитами.

Между двигателем с постоянными магнитами и выходом привода рекомендуется установить защитный выключатель. Этот выключатель позволит отключать двигатель на время выполнения работ по техническому обслуживанию привода.

## Подключение питания

### Устройство отключения

Установите входное разъединяющее устройство с ручным управлением между источником питания переменного тока и приводом. Разъединяющее устройство должно обеспечивать блокировку в разомкнутом положении для проведения монтажных работ и технического обслуживания.

### ЕВРОПА

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 коммутационных устройств в цепи нагрузки перед размыканием главных контактов разъединителя (EN 60947-3);
- автоматический выключатель, обеспечивающий разъединение в соответствии со стандартом EN 60947-2.

### США

Устройство отключения должно удовлетворять действующим требованиям техники безопасности.

### Предохранители

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

### Главный контактор

Если используется, параметры контактора подбираются в соответствии с номинальным напряжением и током привода. Категория применения (IEC 947-4): AC-1.

## Защита от тепловой перегрузки и короткого замыкания

### Защита от тепловой перегрузки привода, кабелей питания и кабелей двигателя

В приводе предусмотрена защита от перегрева как самого привода, так и входных кабелей и кабелей двигателя, при условии, что сечение кабелей соответствует номинальному току привода. Дополнительные устройства тепловой защиты не требуются.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Если к приводу подключено несколько двигателей, для защиты каждого двигателя и кабеля необходимо установить отдельное термо реле или автоматический выключатель. Для этих устройств могут потребоваться отдельные предохранители для разрыва тока короткого замыкания.

### Тепловая защита двигателя

В соответствии с правилами двигатель должен иметь защиту от тепловой перегрузки и при обнаружении перегрева он должен обесточиваться. Привод имеет функцию тепловой защиты двигателя, которая защищает двигатель и обесточивает его, когда это необходимо. В зависимости от значения соответствующего параметра привода эта функция контролирует либо расчетную температуру (вычисляемую на основе тепловой модели двигателя), либо фактическую температуру, измеряемую датчиками температуры двигателя. Пользователь может в дальнейшем подстраивать тепловую модель, вводя дополнительные данные двигателя и нагрузки.

Наиболее распространенные датчики температуры:

- двигатели типоразмеров IEC180 – 225: термореле (например, Klixon)
- двигатели типоразмеров IEC200 – 250 и больше: РТС или Pt100.

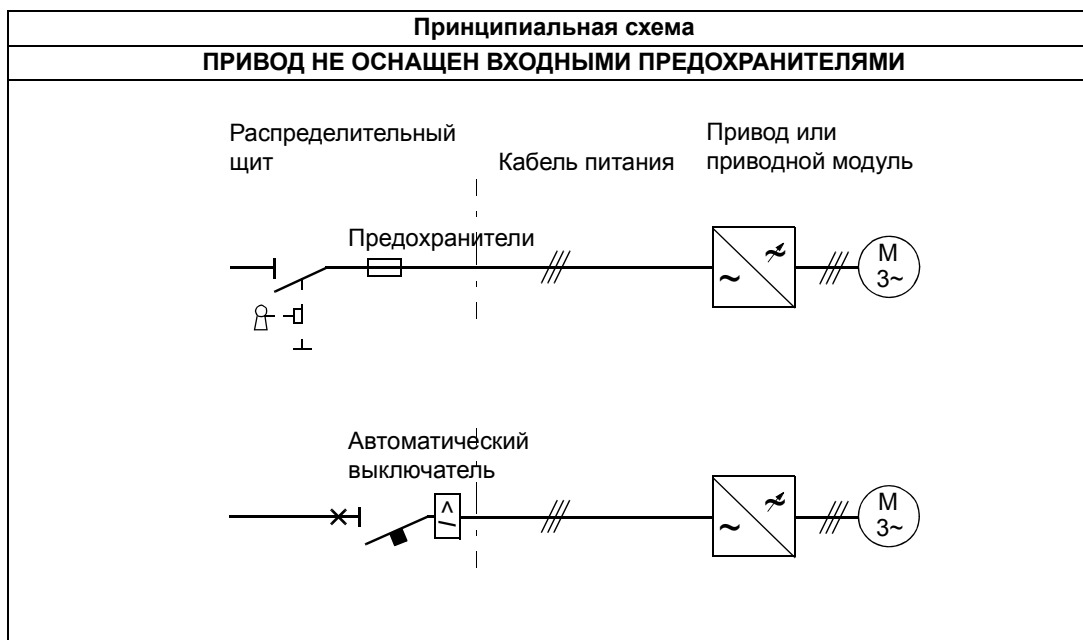
Более подробные сведения о тепловой защите двигателя, а также о подключении и использовании датчиков температуры см. в руководстве по микропрограммному обеспечению.

### Защита от короткого замыкания в кабеле двигателя

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

## Защита от коротких замыканий привода и кабеля питания

Для защиты привода и кабеля питания установите плавкие предохранители или автоматический выключатель.



### Предохранители

Параметры предохранителей должны соответствовать требованиям, приведенным в главе [Технические характеристики](#). Предохранители обеспечат защиту входного кабеля при коротких замыканиях, ограничат повреждение привода и исключат повреждение находящегося рядом оборудования в случае короткого замыкания внутри привода. Допускается использование автоматических выключателей, протестированных корпорацией ABB для использования с приводом ACS800. С другими автоматическими выключателями должны использоваться плавкие предохранители. Для получения информации о разрешенных типах автоматических выключателей и характеристиках питающей сети обратитесь к местному представителю ABB.

### Автоматический выключатель

Характеристики защиты автоматических выключателей зависят от их типа, конструкции и настроек. Имеются также ограничения, связанные с током короткого замыкания питающей сети.



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

**Примечание.** Для США: запрещается использовать автоматические выключатели без плавких предохранителей.



## **Защита от замыканий на землю**

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

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

## Защита от несанкционированного пуска (дополнительное устройство +Q950)

Привод может иметь дополнительную функцию предотвращения несанкционированного пуска в соответствии со стандартами:

- IEC/EN 60204-1:1997,
- ISO/DIS 14118:2000,
- EN 1037:1996,
- EN ISO 12100:2003,
- EN 954-1:1996,
- EN ISO 13849-2:2003.

Функция предотвращения несанкционированного пуска (POUS) блокирует управляющее напряжение силовых полупроводниковых ключей, что препятствует формированию приводом напряжения переменного тока, необходимого для вращения двигателя. Эта функция позволяет выполнять кратковременные операции (например, очистку) и/или работы по техническому обслуживанию неэлектрических элементов оборудования без отключения питания привода.

Оператор активизирует функцию защиты от несанкционированного пуска путем размыкания выключателя на пульте управления. При этом на пульте управления загорается световой индикатор, который указывает на активное состояние функции защиты. Возможна блокировка выключателя.

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

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

Относительно подключения к приводу см. принципиальную схему, прилагаемую к приводу.



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

**Примечание.** Функция предотвращения несанкционированного пуска не предназначена для остановки привода. Если функция предотвращения несанкционированного пуска включается во время работы привода, с силовых полупроводников снимается управляющее напряжение, а двигатель останавливается выбегом.

Подробные указания по монтажу, вводу в эксплуатацию, использованию и техническому обслуживанию функции см. в главе [Монтаж платы AGPS \(предотвращение несанкционированного пуска, +Q950\)](#).

## Функция безопасного отключения крутящего момента (дополнительный компонент +Q967)

Привод поддерживает функцию безопасности за счет отключения крутящего момента (STO) в соответствии со стандартами:

- EN 61800-5-2:2007,
- EN ISO 13849-1:2008,
- IEC 61508,
- IEC 61511:2004,
- EN 62061:2005.

Эта функция также согласуется с неуправляемым остановом согласно категории 0 стандарта EN 60204-1 предотвращением несанкционированного пуска по стандарту EN 1037.

Функция STO может использоваться в тех случаях, когда требуется отключение питания для предотвращения несанкционированного пуска. Эта функция отключает управляющее напряжение силовых полупроводниковых приборов выходного каскада привода, предотвращая тем самым генерирование приводом напряжения, необходимого для вращения двигателя (см. приведенную ниже схему). Эта функция позволяет выполнять краткосрочные операции (например, чистку) и/или работы по техническому обслуживанию неэлектрических элементов оборудования без отключения питания привода.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Функция безопасного отключения крутящего момента не снимает напряжение с силовых и вспомогательных цепей привода. Поэтому выполнение работ по техническому обслуживанию электрических компонентов привода или двигателя допускается только после полного отключения приводной системы от главного источника питания.

**Примечание.** В аварийных ситуациях для останова привода можно использовать функцию безопасного отключения крутящего момента. В нормальном режиме работы вместо этого пользуйтесь командой останова. Если функция безопасного отключения крутящего момента включается во время работы привода, с силовых полупроводников снимается управляющее напряжение, а двигатель останавливается выбегом. Если такой останов неприемлем, например из-за возникающей опасности, привод и механическое оборудование должны останавливаться в соответствующем режиме останова, прежде чем будет использоваться рассматриваемая функция.

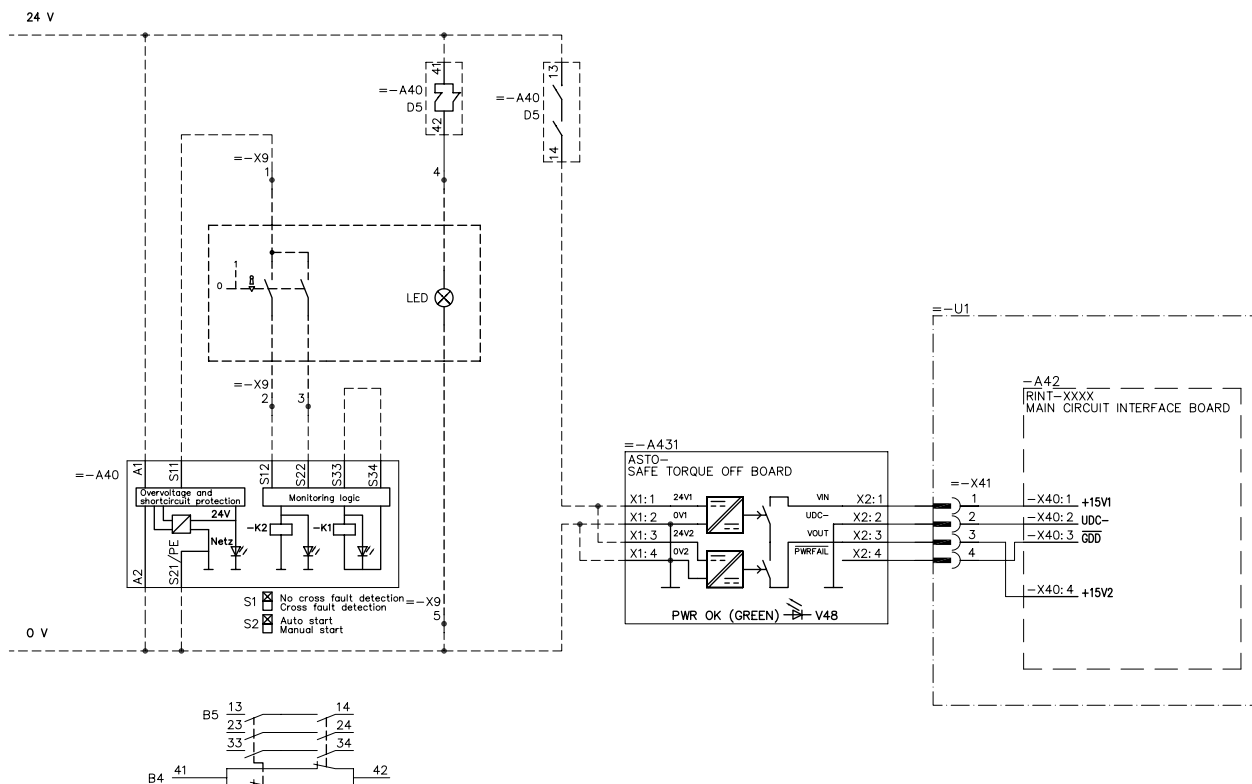
**Замечание, касающееся приводов двигателей с постоянными магнитами в случае отказа нескольких силовых полупроводниковых ключей IGBT:** Несмотря на активизацию функции безопасного отключения крутящего момента, приводная система может создавать момент выравнивания, достаточный для поворота вала двигателя на угол до  $180/p$  градусов, где  $p$  – число пар полюсов.

Подробные указания по монтажу функции безопасного отключения крутящего момента см. в главе [Монтаж платы ASTO \(безопасное отключение крутящего момента, +Q967\)](#).

Дополнительная информация о функции безопасного отключения крутящего момента и соответствующие характеристики безопасности приведены в документе ACS800-01/04/11/31/104/104LC *Safe torque off function (+Q967), Application guide* (код английской версии 3AUA0000063373).

Ниже приведен пример принципиальной схемы.

**Принципиальная схема функции безопасного отключения крутящего момента**



3AUA0000072271

## Выбор силовых кабелей

### Общие правила

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

- Кабель должен выдерживать ток нагрузки привода. Номинальные значения токов приведены в главе [Технические характеристики](#).
- Кабель должен быть рассчитан на максимально допустимую температуру проводников не менее 70 °С в режиме длительной работы. Для США см. [Дополнительные требования для США](#).
- Индуктивность и импеданс провода/кабеля защитного заземления (заземляющего провода) должны удовлетворять требованиям к напряжению прикосновения, которое может возникать в аварийной ситуации (при коротком замыкании на землю напряжение в точке пробоя не должно превышать предельно допустимое значение).
- Кабель, рассчитанный на напряжение 600 В~, допускается применять при напряжениях до 500 В~. Кабель, рассчитанный на напряжение 750 В~, допускается применять при напряжениях до 600 В~. Для оборудования с номинальным напряжением 690 В~ кабель должен быть рассчитан на номинальное напряжение между проводниками не менее 1 кВ.

Для приводов типоразмера R5 и выше и для двигателей мощностью более 30 кВт (40 л.с.) следует использовать симметричный экранированный кабель двигателя (см. рис. ниже). Для приводов типоразмеров не более R4 и двигателей мощностью не более 30 кВт можно использовать четырехжильный кабель, однако рекомендуется всегда применять симметричный экранированный кабель двигателя. Экран (экраны) кабеля (кабелей) двигателя должны иметь 360-градусное заземление на обоих концах.

**Примечание.** Если используется сплошной металлический кабелепровод, экранированный кабель не обязателен. Кабелепровод должен иметь заземление на обоих концах, как и в случае применения экранированного кабеля.

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

Сечение фазных проводников $S$ (мм <sup>2</sup> )	Минимальное сечение соответствующего защитного проводника $S_p$ (мм <sup>2</sup> )
$S \leq 16$	$S$
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	$S/2$

По сравнению с четырехпроводным кабелем, симметричный экранированный кабель обеспечивает меньший уровень электромагнитного излучения всей приводной системы, меньшую нагрузку на изоляцию двигателя, меньшие подшипниковые токи и меньший износ подшипников.

Кабель двигателя и жгут защитного заземления PE (скрученный экран) должны быть как можно короче. Это снижает высокочастотное электромагнитное излучение, а также паразитные токи снаружи кабеля и емкостный ток (относится к диапазону мощности ниже 20 кВт).

### Другие типы силовых кабелей

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

**Рекомендуется**

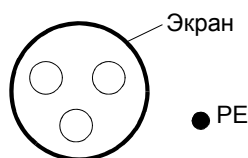
Симметричный экранированный кабель: три фазных проводника и концентрический или иной симметричный проводник защитного заземления (PE) и экран.

Проводник защитного заземления PE и экран

Экран

PE

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



Четырехпроводная система: (три фазных провода и провод защитного заземления)

PE

**Не допускается для применения в качестве кабелей двигателя**

Экран

**Не допускается для кабелей двигателя, сечение фазных проводников которых превышает 10 мм<sup>2</sup> (двигатели > 30 кВт).**

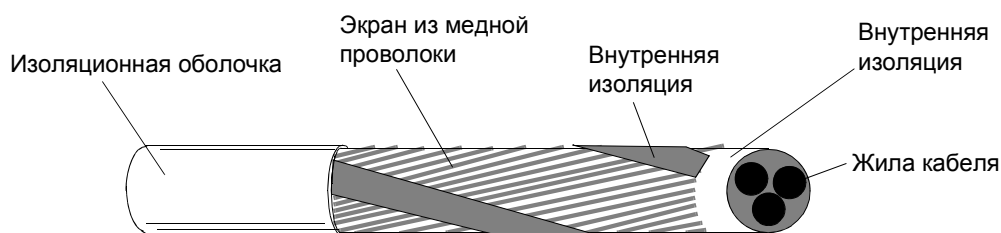
Не допускается использовать силовой кабель следующего типа.

PE

Симметричный экранированный кабель с индивидуальным экраном для каждого фазного проводника не разрешается использовать для подключения входа привода и двигателя ни при каком размере кабеля.

## Экран кабеля двигателя

Если экран кабеля двигателя используется в качестве единственного проводника защитного заземления двигателя, убедитесь, что проводимость экрана достаточна. См. раздел *Общие правила* выше или стандарт IEC 61439-1. Для эффективного подавления излучаемых и кондуктивных радиочастотных помех проводимость экрана должна составлять не менее 1/10 проводимости фазного проводника. Эти требования легко выполняются при использовании медного или алюминиевого экрана. Ниже приведены минимальные требования к экрану кабеля двигателя для привода. Экран состоит из концентрического слоя медных проводников и навитой с зазором медной ленты или медного провода. Чем лучше и плотнее экран, тем ниже уровень излучения и меньше подшипниковые токи.



## Дополнительные требования для США

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

### Кабелепровод

Отдельные части кабелепровода должны быть соединены друг с другом. Используйте стыки с заземляющим проводником, присоединенным к обеим соединяемым частям кабелепровода. Кроме того, кабелепровод должен быть подсоединен к корпусам привода и двигателя. Для кабелей питания, двигателя, тормозного резистора и цепей управления следует использовать отдельные кабелепроводы. Когда используется кабелепровод, кабель типа MC со сплошной гофрированной алюминиевой броней или экранированный кабель применять не требуется. Во всех случаях обязателен отдельный кабель заземления.

**Примечание.** Запрещается прокладывать в одном кабелепроводе кабели двигателя более чем одного привода.

### *Бронированный кабель/экранированный силовой кабель*

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 их 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**

Для приводов переменного тока компенсация коэффициента мощности не требуется. Однако при подключении привода к системе с установленными конденсаторами коррекции обратите внимание на следующие ограничения.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Запрещается подключение к кабелю двигателя (между приводом и двигателем) конденсаторов коррекции коэффициента мощности или фильтров подавления гармоник. Они не предназначены для применения с приводами переменного тока и могут либо вызвать неустраняемое повреждение привода, либо выйти из строя сами.

Если параллельно трем фазам электропитания привода подключены конденсаторы коррекции коэффициента мощности:

1. Не подключайте конденсатор большой емкости к линии питания, к которой подключен привод. При таком подключении возникают броски напряжения, которые могут привести к аварийному отключению или даже к повреждению привода.
2. Если емкость конденсатора повышается/снижается постепенно, когда привод переменного тока подключен к линии питания: Обеспечьте достаточно постепенное изменение, чтобы не возникали переходные напряжения, которые могли бы вызвать аварийное отключение привода.
3. Проверьте, подходит ли блок компенсации коэффициента мощности для использования в системах с приводами переменного тока, т.е. с нагрузками, создающими гармоники. В таких системах устройство компенсации обычно оснащается защитным дросселем или фильтром подавления гармоник.



## Оборудование, подключенное к кабелю двигателя

### Установка защитных выключателей, контакторов, распределительных коробок и пр.

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

- Европа: 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.

#### *Байпасное подключение*



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

## Контактор между приводом и двигателем

Реализация управления выходным контактором зависит от выбора режима работы привода.

Когда выбран режим управления двигателем DTC и останов двигателя с замедлением, разомкните контактор следующим образом:

1. Подайте на привод команду останова.
2. Дождитесь, пока привод остановит двигатель полностью.
3. Разомкните контактор.

Когда выбран режим управления двигателем DTC и останов двигателя выбегом или режим скалярного управления, разомкните контактор следующим образом:

1. Подайте на привод команду останова.
2. Разомкните контактор.



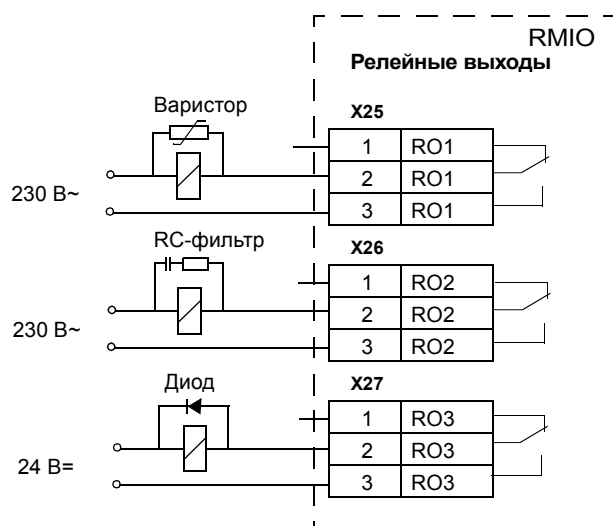
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Если используется режим управления двигателем DTC, не размыкайте выходной контактор, когда привод управляет двигателем. Прямое управление крутящим моментом двигателя (DTC) отличается очень высоким быстродействием. Оно осуществляется намного быстрее, чем размыкание контактов в контакторе. Если контактор начнет размыкаться, когда привод управляет двигателем, система DTC, поддерживая ток нагрузки, немедленно увеличит выходное напряжение привода до максимального. Это приведет к повреждению контактора, вплоть до полного выгорания.

## Защита контактов релейных выходов и снижение уровня помех в случае индуктивных нагрузок

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 подавления выбросов эти возмущения через емкостную или индуктивную связь могут воздействовать на другие проводники кабеля управления и создавать опасность возникновения сбоев в других частях системы.

Устанавливайте элемент защиты как можно ближе к индуктивной нагрузке. Запрещается подключать защитные элементы к клеммной колодке платы RMIO.





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



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

Для выполнения этого требования термистор (или аналогичные элементы) может подключаться к цифровым входам привода при выполнении одного из трех условий.

1. Обеспечивается двойная или усиленная изоляция между термистором и частями двигателя, находящимися под напряжением.
2. Цепи, подключенные ко всем цифровым и аналоговым входам привода, защищены от прикосновения и изолированы основной изоляцией от других низковольтных цепей (изоляция рассчитана на то же напряжение, что и изоляция силовой цепи привода).
3. Используется внешнее термисторное реле. Изоляция этого реле должна быть рассчитана на то же напряжение, что и изоляция силовой цепи привода. Информация о подключении приведена в руководстве по микропрограммному обеспечению.

## Установка на высоте более 2000 метров над уровнем моря



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Обеспечьте защиту от прямого контакта при монтаже, эксплуатации и обслуживании цепей платы RMIO и дополнительных модулей, установленных на плате. Требования защитного сверхнизкого напряжения (PELV), содержащиеся в стандарте EN 50178, на высоте более 2000 м над уровнем моря не выполняются.

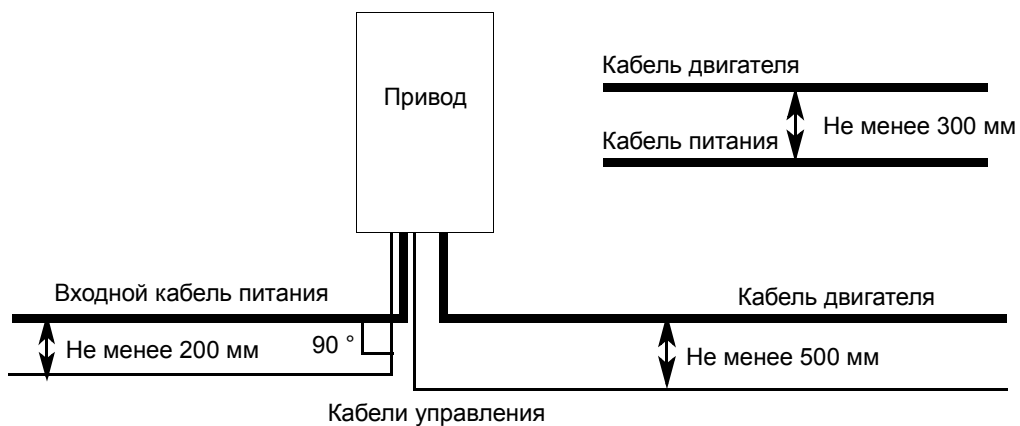
## Прокладка кабелей

Кабель двигателя следует прокладывать на удалении от остальных кабелей. Кабели двигателей нескольких приводов можно укладывать параллельно и рядом друг с другом. Рекомендуется прокладывать кабель двигателя, кабель питания и кабели управления в разных кабельных лотках. В целях снижения уровня электромагнитных помех, вызванных импульсным характером выходного напряжения привода, не следует прокладывать кабель двигателя параллельно другим кабелям на протяженных участках.

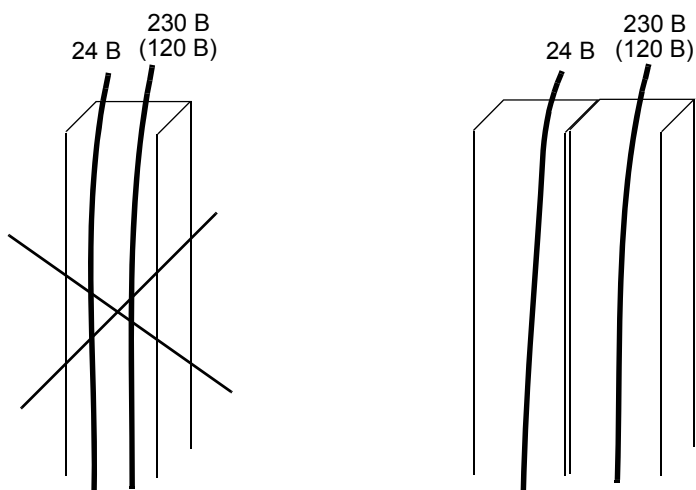
Пересечение кабелей управления и силовых кабелей следует выполнять под углом, как можно более близким к 90°. Не допускается прокладка посторонних кабелей через привод.

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

Ниже представлена схема прокладки кабелей.



### Кабелепроводы для кабелей управления



Не допускается, за исключением случаев, когда изоляция кабеля 24 В рассчитана на 230 В (120 В) или кабель снабжен дополнительной изоляцией на 230 В (120 В).

Кабели управления 24 В и 230 В (120 В) прокладывайте в шкафу в отдельных кабелепроводах.

# Электрический монтаж

---

## Обзор содержания главы

В этой главе рассматривается последовательность операций электрического монтажа привода.



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

**При проведении монтажных работ убедитесь, что привод отключен от электросети. Если привод уже присоединен к сети питания, следует отсоединить его и подождать 5 минут.**

---

## Проверка изоляции конструкции

### Привод

Не выполняйте никаких проверок электрической прочности или сопротивления изоляции компонентов привода, поскольку это может привести к его повреждению. Изоляция между силовой схемой и шасси уже испытана на заводе-изготовителе. Кроме того, в приводе предусмотрены ограничивающие напряжение цепи, которые автоматически срезают испытательное напряжение.

### Кабель питания

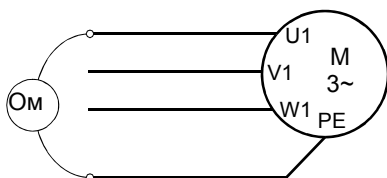
Перед подключением кабеля питания (входного) к приводу проверьте его изоляцию в соответствии с местными правилами.

### Двигатель и кабель двигателя

Выполните проверку изоляции двигателя и кабеля двигателя следующим образом:

1. Убедитесь, что кабель двигателя подключен к двигателю, но отключен от выходных клемм привода (U2, V2 и W2).
2. Измерьте сопротивление изоляции между проводниками каждой фазы и проводником защитного заземления, используя контрольное напряжение 1000 В=. Сопротивление изоляции двигателя ABB должно превышать 100 МОм (номинальное значение при 25 °С). Сведения о сопротивлении изоляции других двигателей см. в инструкциях изготовителей.

**Примечание.** Наличие влаги внутри корпуса двигателя приводит к снижению сопротивления изоляции. Если имеется подозрение о наличии влаги, просушите двигатель и повторите измерение.



### Незаземленные системы (IT)

Если используется привод с дополнительным ЭМС-фильтром (обозначения +E202 или +E200 в коде типа), отсоедините конденсаторы фильтра перед подключением привода к незаземленной системе электроснабжения. Подробные указания приведены в документе *ACS800-01, -U1, -04 frames R2-R6 EMC filter disconnection* (код английской версии 3AXD00000168163).

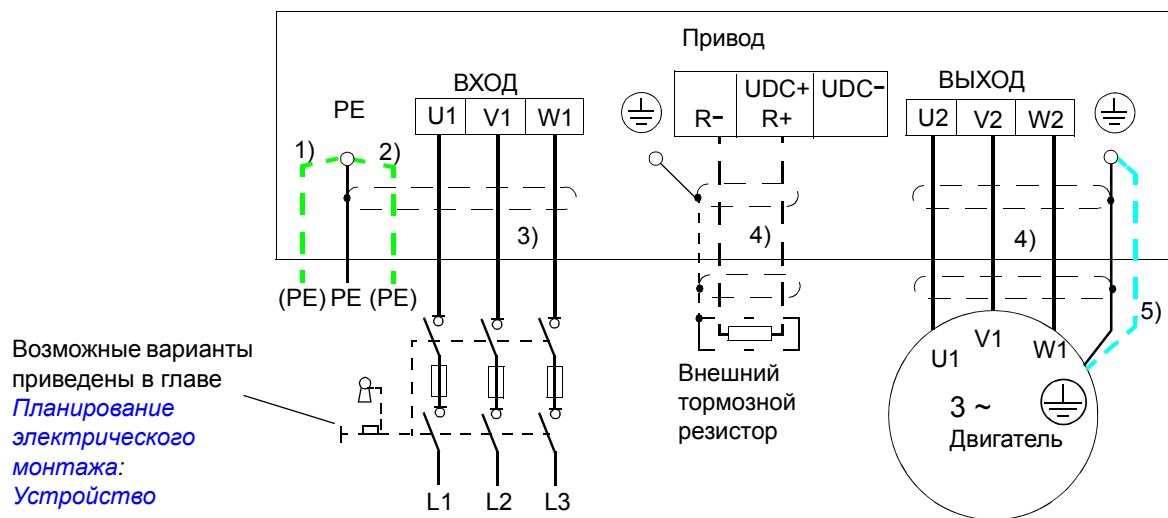


**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** При подключении привода с ЭМС-фильтром +E202 или +E200 к незаземленной системе электроснабжения (IT) или системе электроснабжения с высокоомным (более 30 Ом) заземлением система оказывается подсоединенной к потенциалу земли через конденсаторы ЭМС-фильтра привода. Такая ситуация представляет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



## Подключение силовых кабелей

### Схема



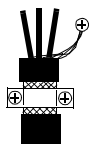
1), 2)

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

Заземлите другой конец экрана входного кабеля или проводника защитного заземления на распределительном щите.

3) При использовании экранированного кабеля рекомендуется 360-градусное заземление

4) Требуется 360-градусное заземление



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

#### Примечание

При подключении двигателя кабелем с проводящим экраном и симметричной структурой проводников подсоедините концы проводника заземления к заземляющей клемме со стороны привода и двигателя.

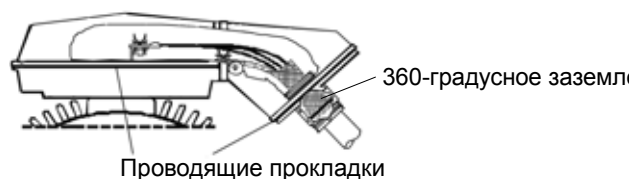
Не применяйте кабель асимметричной конструкции для питания двигателей мощностью > 30 кВт.

Подключение четвертого проводника кабеля на стороне двигателя приводит к увеличению токов в подшипниках и, следовательно, к дополнительному износу двигателя.

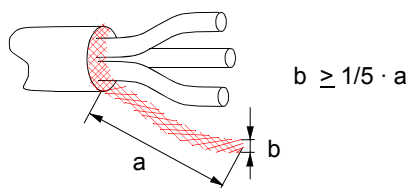
#### Заземление экрана кабеля двигателя на стороне двигателя

Для снижения уровня радиочастотных помех:

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



- или заземлите кабель, скрутив экран в жгут следующим образом: ширина в сплюсненном виде  $\geq 1/5$  длины.



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

### Длины зачищенных концов проводников

Зачистите концы проводника, как показано ниже, и поместите их в клеммы силовых кабелей.

Типоразмер	Длина зачищенного конца
	мм
R2, R3	10
R4, R5	16
R6	28

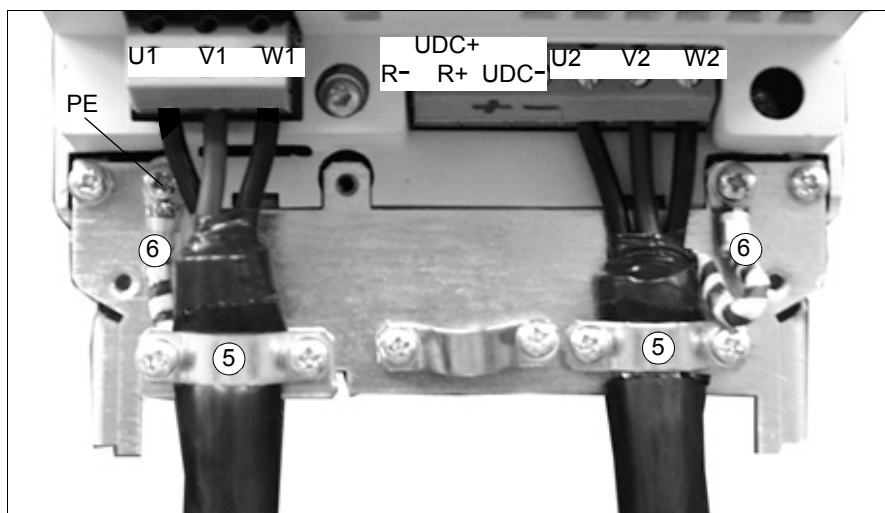
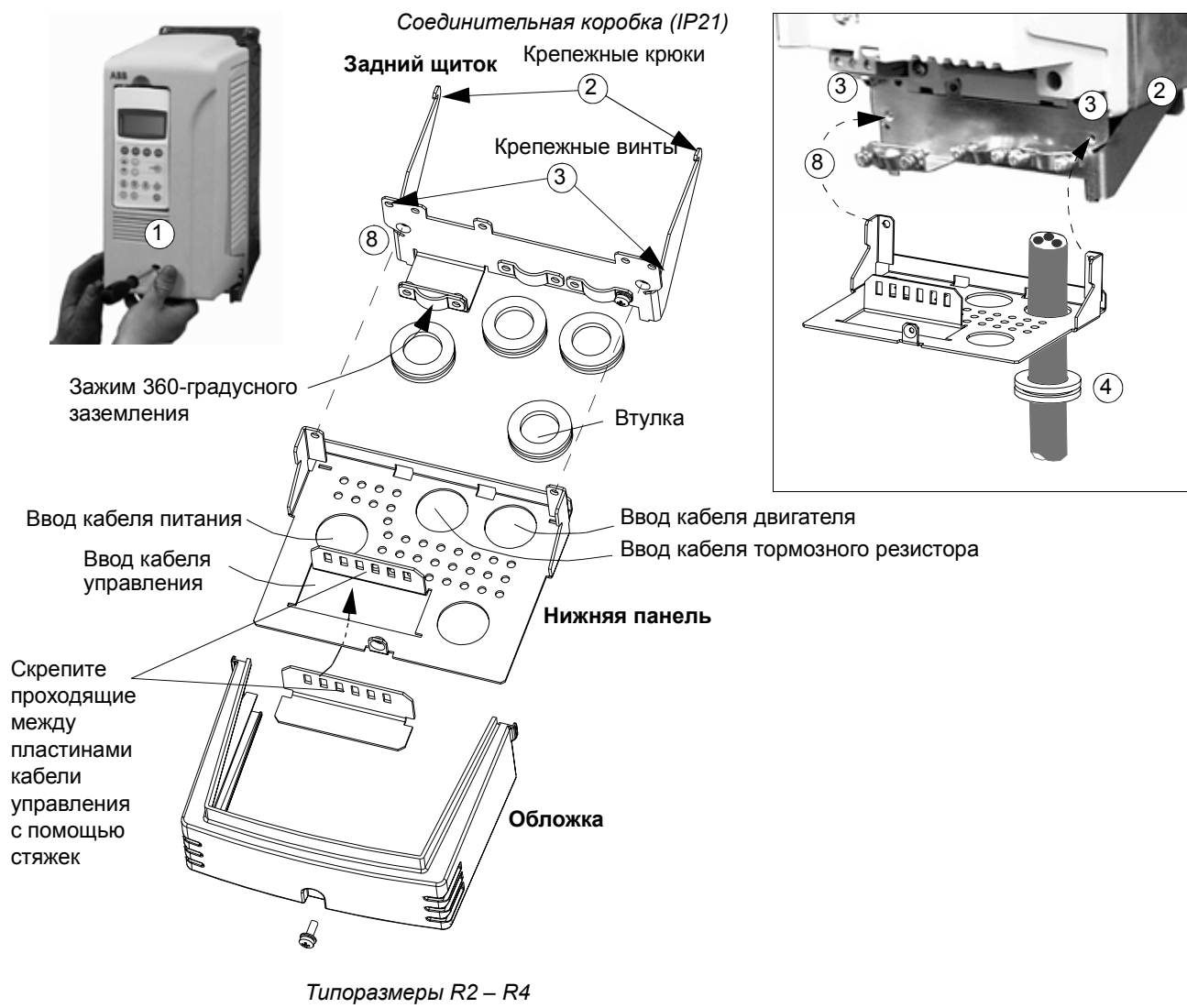
### Допустимые сечения проводов, моменты затяжки

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

### Приводы для монтажа на стену (версия для Европы)

#### Монтаж силовых кабелей

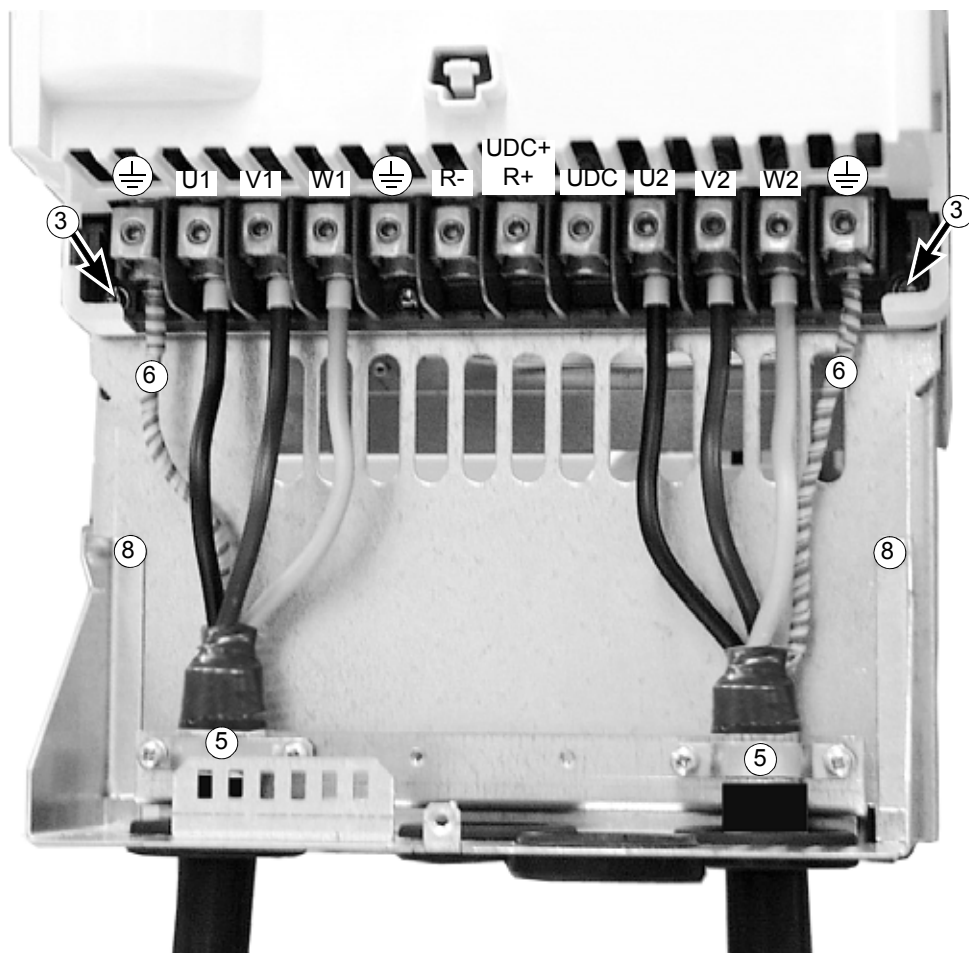
1. Снимите переднюю крышку (при работе с приводом типоразмера R6 – нижнюю переднюю крышку), разблокировав фиксатор с помощью отвертки, подняв крышку за нижнюю часть и потянув ее на себя. Для приводов с классом защиты IP55 см. [Механический монтаж: Монтаж привода на стену](#).
2. Вставьте задний щиток соединительной коробки в отверстия под приводом.
3. Прикрепите задний щиток к раме привода с помощью двух винтов / трех винтов (для типоразмера R6).
4. Прорежьте отверстия требуемого размера в резиновых втулках и наденьте втулки на кабели. Проведите кабели через отверстия в нижней пластине.
5. Зачистите пластмассовую оболочку кабеля под зажимом 360-градусного заземления. Закрепите зажим на зачищенном участке кабеля.
6. Подключите скрученный экран кабеля к клемме заземления.  
**Примечание.** При работе с приводами типоразмеров R2 и R3 требуются кабельные наконечники.
7. Подключите фазные проводники сетевого кабеля к клеммам U1, V1 и W1, а фазные проводники кабеля двигателя – к клеммам U2, V2 и W2.
8. С помощью винтов прикрепите нижнюю пластину соединительной коробки к уже закрепленному заднему щитку и сдвиньте на место втулки.
9. Механически закрепите кабели за пределами блока. Подсоедините кабели управления в соответствии с инструкциями, приведенными в разделе [Подключение кабелей управления](#). Закрепите крышки (см. [Крепление кабелей управления и крышек](#)).



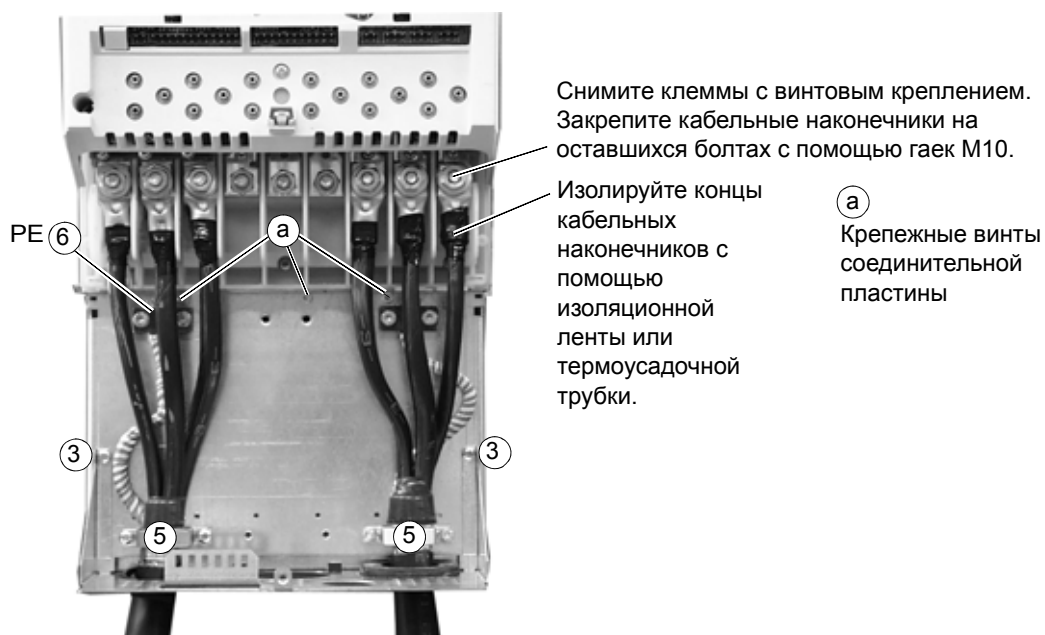
Входной кабель питания

Кабель двигателя

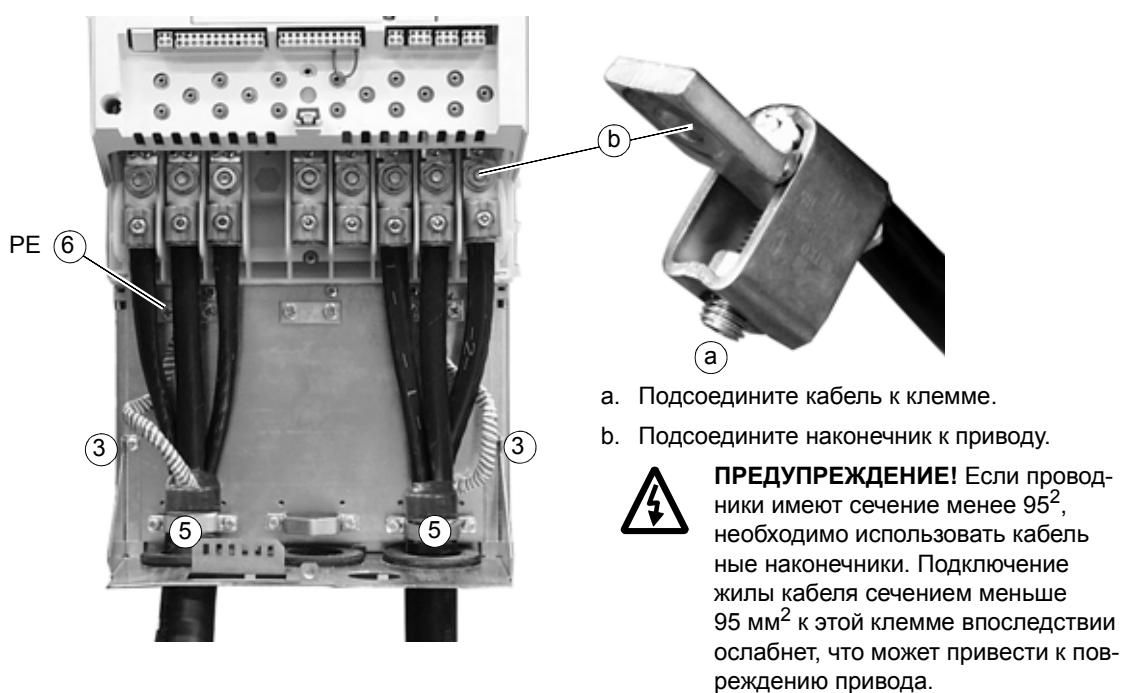
Типоразмер R5



Типоразмер R6: Установка кабельного наконечника (кабели от 16 до 70 мм<sup>2</sup>)



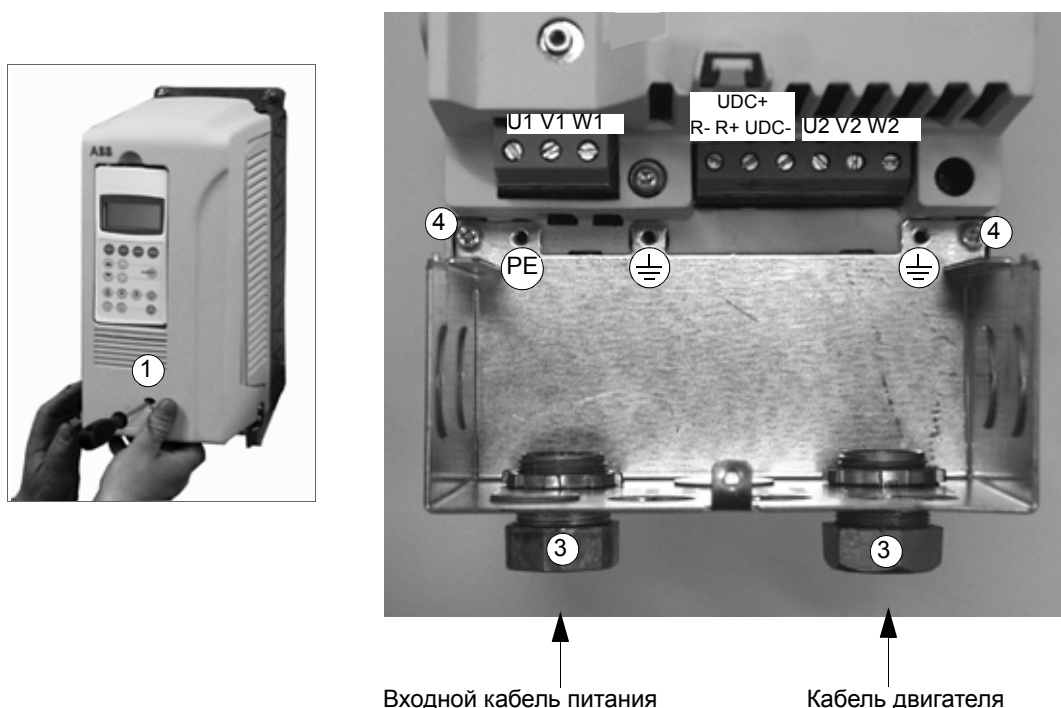
Типоразмер R6: Монтаж клемм [кабели 95 – 240 мм<sup>2</sup> (3/0 – 500 MCM)]



### Приводы для монтажа на стену (версия для США)

1. Снимите переднюю крышку (при работе с приводом типоразмера R6 – нижнюю переднюю крышку), разблокировав фиксатор с помощью отвертки, подняв крышку за нижнюю часть и потянув ее на себя.
2. Сделайте отверстия для ввода кабелей в коробке с кабельными муфтами, выломав соответствующие выбивные пластины с помощью отвертки.
3. Закрепите коробки с кабельными муфтами, используя незанятые отверстия в коробке.
4. Прикрепите коробку с кабельными муфтами к раме с помощью двух винтов / трех винтов (для типоразмера R6).

Типоразмеры R2 – R4



5. Проведите кабели в коробку через муфты.
6. Подключите проводники защитного заземления кабеля питания и кабеля двигателя к клемме заземления. Примечание. При работе с приводами типоразмеров R2 и R3 требуются кабельные наконечники. Подключите отдельный проводник защитного заземления (если есть) к клемме заземления.
7. Подключите фазные проводники кабеля питания к клеммам U1, V1 и W1, а фазные проводники кабеля двигателя – к клеммам U2, V2 и W2.

Для типоразмера R6 см. [Приводы для монтажа на стену \(версия для Европы\)](#) / рисунки для типоразмера R6. При необходимости установки кабельного наконечника используйте указанные ниже кабельные наконечники и инструменты, соответствующие требованиям UL, или другие удовлетворяющие требованиям UL компоненты.

Сечение провода MCM/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-6-38	IlSCO	MT-25	1
2	Burndy	YA2C-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRC-2	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-6-38	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

8. Затяните зажимные гайки на муфтах кабелей.

После подключения кабелей управления закрепите передние крышки.

#### Этикетка с предупреждением



Внутри упаковки привода имеются этикетки с предупреждениями на различных языках. Приклейте этикетку с предупреждениями на необходимом языке внутри пластмассового каркаса над клеммами кабеля питания.

## Монтаж в шкафу (IP21, UL тип 1)

Привод может быть установлен в шкафу без соединительной коробки и передней крышки.

Рекомендуется выполнить следующие действия:

- обеспечить 360-градусное заземление экрана кабеля в месте ввода кабеля в шкаф.
- подвести незащищенный кабель как можно ближе к клеммам.

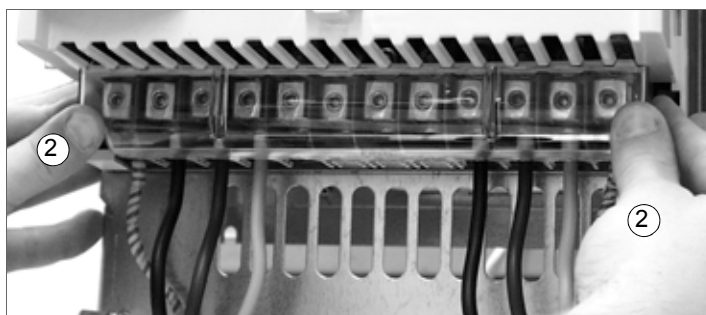
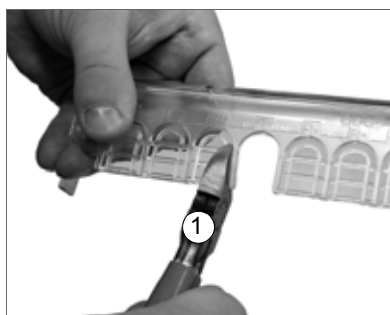
Зафиксируйте кабели механическим способом.

Защитите клеммы платы RMIO X25 – X27 от прикосновения, когда входное напряжение превышает 50 В~.

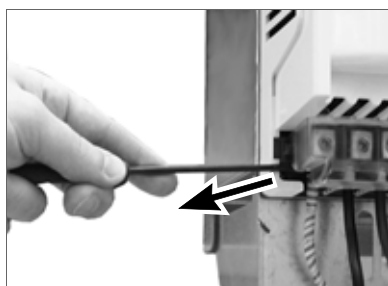
### Типоразмер R5

Закройте клеммы силового кабеля следующим образом:

1. Вырежьте отверстия в прозрачном пластмассовом кожухе для прокладки установленных кабелей.
2. Наденьте кожух на клеммы.



Процедура снятия кожуха с помощью отвертки:

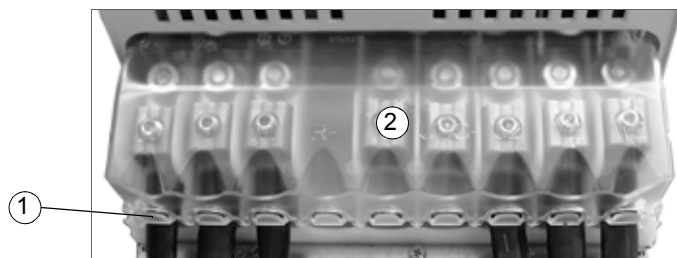




### Типоразмер R6

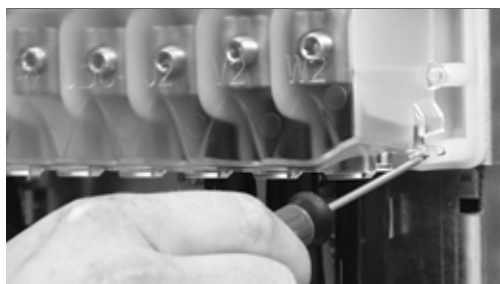
Закройте клеммы силового кабеля следующим образом:

1. При использовании кабельных наконечников вырежьте отверстия в прозрачном пластмассовом кожухе для прокладки установленных кабелей.
2. Наденьте кожух на клеммы.



Монтаж клемм

Снятие кожуха путем поднятия его за один из углов с помощью отвертки:



## Подключение кабелей управления

Проведите кабель через ввод кабеля управления (1).

Подсоедините кабели управления в соответствии с инструкциями, приведенными ниже. Подсоедините проводники к соответствующим разъемным клеммам платы RMIO (см. главу Плата управления двигателем и ввода/вывода (RMIO)). Затяните винты для фиксации соединения.

### Клеммы

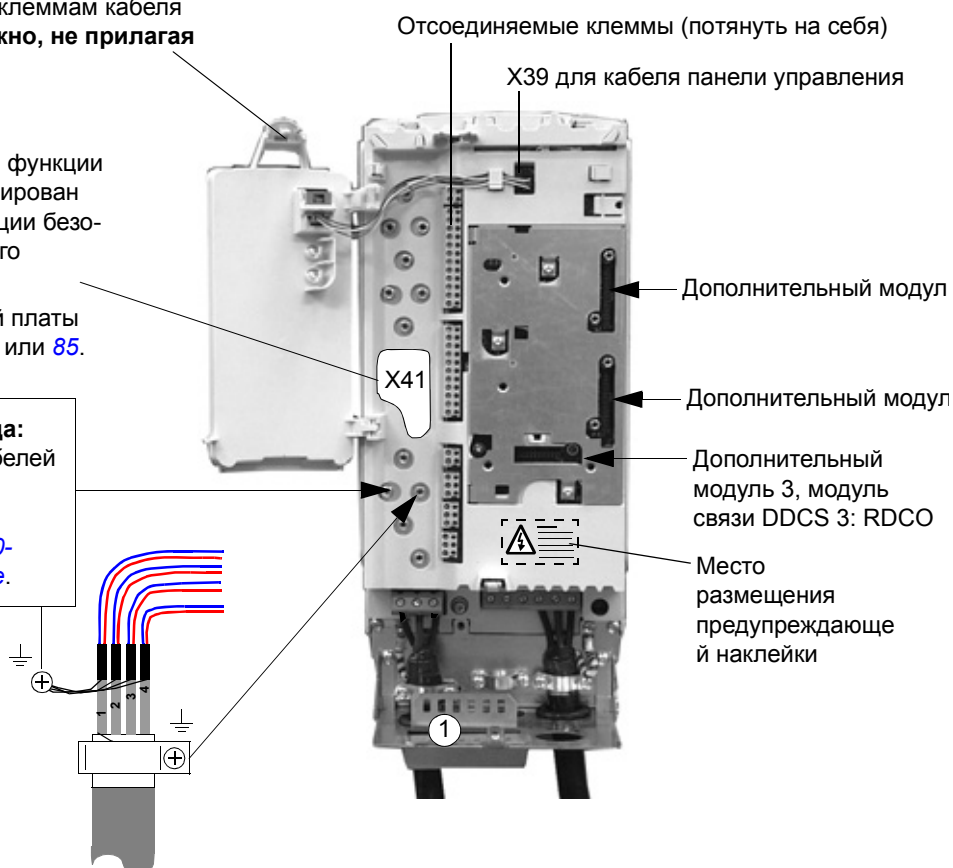
#### Типоразмеры R2 – R4

Потяните за данную рукоятку, чтобы отодвинуть платформу для монтажа панели управления в сторону и получить доступ к клеммам кабеля управления. **Тяните осторожно, не прилагая чрезмерного усилия.**

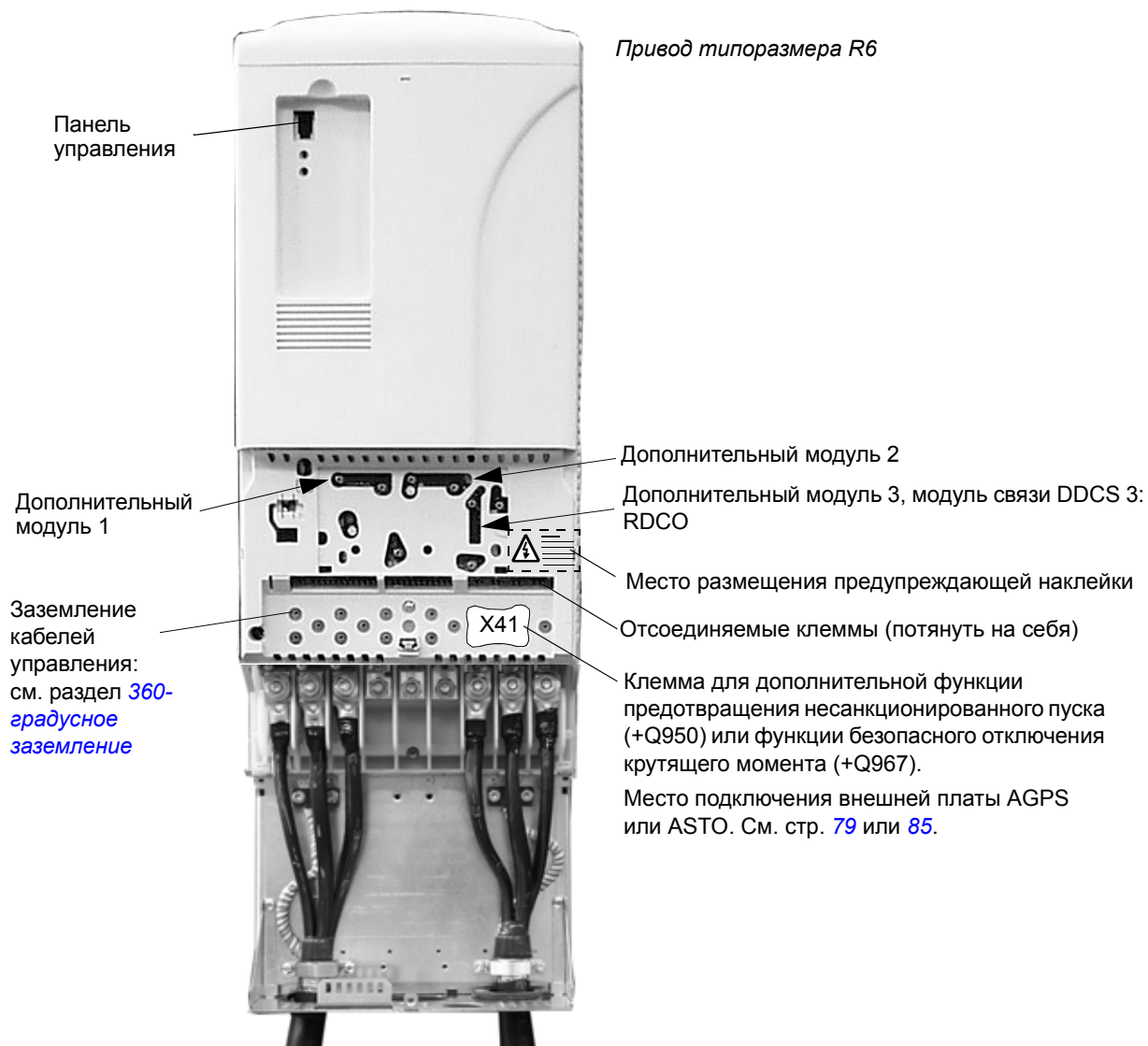
Клемма для дополнительной функции предотвращения несанкционированного пуска (+Q950) или функции безопасного отключения крутящего момента (+Q967).

Место подключения внешней платы AGPS или ASTO. См. стр. 79 или 85.

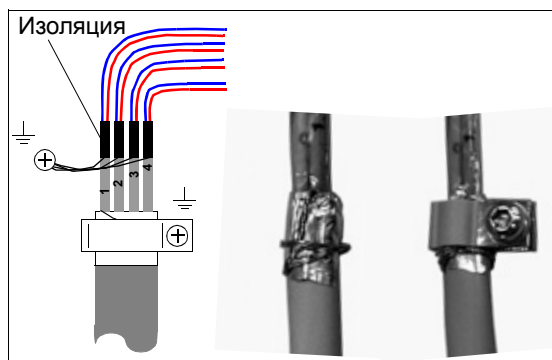
**Кабели ввода/вывода:**  
Заземлите экраны кабелей управления внутри отверстий, используя винты. См. раздел [360-градусное заземление](#).



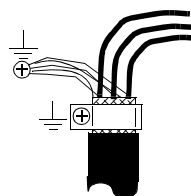
Типоразмеры R5 и R6



### 360-градусное заземление



Кабель с двойным экраном



Кабель с одиночным экраном

*Если внешняя поверхность экрана покрыта непроводящим материалом:*

- Зачищайте кабель аккуратно (не перережьте провод заземления и экран)
- Выверните экран внутренней стороной наружу, чтобы открыть его проводящую поверхность.
- Оберните провод заземления вокруг проводящей поверхности.
- Сдвиньте проводящий зажим на проводящий отрезок провода.
- С помощью винта закрепите зажим к пластине заземления как можно ближе к клеммам, где будут подключены провода.

### Подключение экранированных проводов

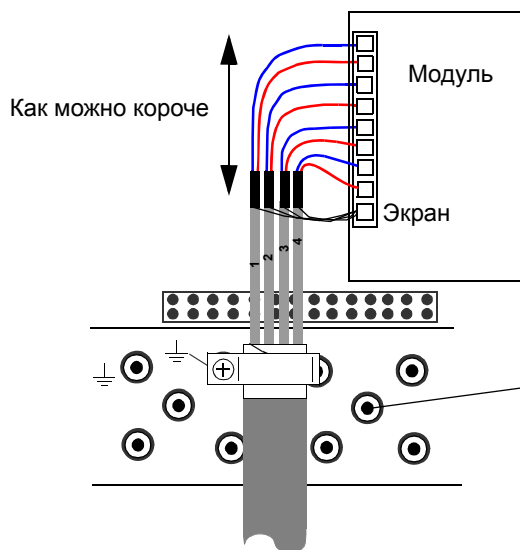
Кабели с одиночным экраном: Скрутите провода заземления внешнего экрана и по кратчайшему маршруту присоедините их к ближайшему заземляющему отверстию с помощью кабельного наконечника и винта. Кабели с двойным экраном: Подсоедините экран кабеля парной скрутки (скрученные провода заземления) с другими экранами того же кабеля к ближайшему заземляющему отверстию с помощью кабельного наконечника и винта.

Не подсоединяйте экраны разных кабелей к одному кабельному наконечнику и винту заземления.

Другой конец экрана оставьте неподключенным или заземлите его через высокочастотный конденсатор емкостью несколько нанофард (например, 3,3 нФ / 630 В). Экран также можно заземлить с обоих концов, если они находятся *на одной линии заземления* без значительного падения напряжения между конечными точками.

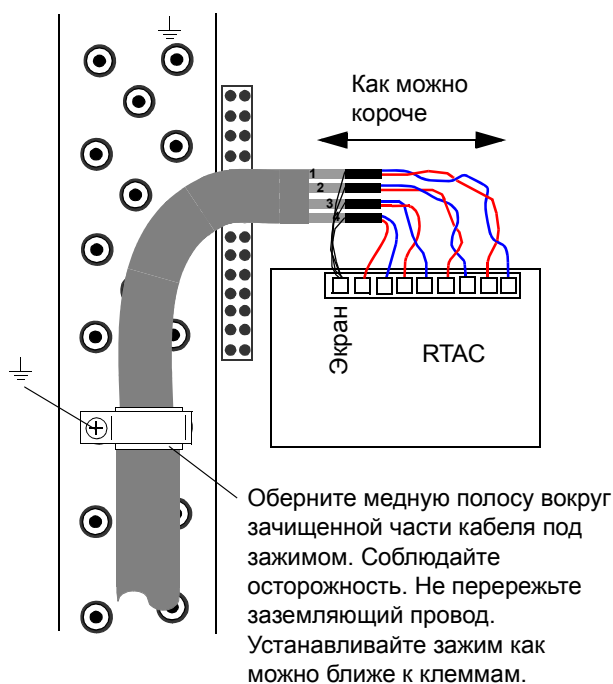
Сигнальные пары кабеля управления должны быть скручены как можно ближе к клеммам. Скручивание прямого провода с обратным уменьшает помехи, обусловленные индуктивной связью.

## Подключение кабелей к модулям ввода-вывода и к шине Fieldbus



**Примечание.** На модуле RDIO отсутствует клемма для заземления экранов кабелей. Место заземления экранов кабелей парной скрутки.

## Подключение интерфейсного модуля импульсного энкодера

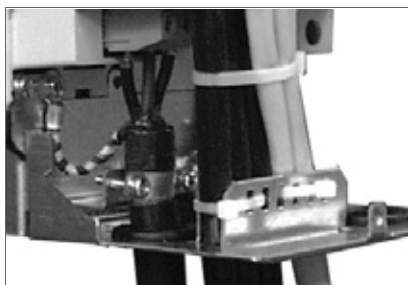


**Примечание 1.** При использовании неизолированного импульсного энкодера заземлите кабель энкодера только на стороне привода. Если энкодер гальванически изолирован от вала двигателя и корпуса статора, заземлите экран кабеля энкодера на стороне привода и на стороне энкодера.

**Примечание 2.** Скрутите пары проводов кабеля.

### Крепление кабелей управления и крышек

После подключения кабелей управления скрепите их вместе с помощью стяжек. Приводы с соединительной коробкой: прикрепите кабели к вводной пластине с помощью стяжек. Приводы с коробкой с кабельными муфтами: затяните зажимные гайки кабельных муфт.



Закрепите крышку соединительной коробки.



Установите переднюю крышку.

### Монтаж дополнительных модулей и ПК

Дополнительные модули (в том числе интерфейсный модуль шины Fieldbus, модуль расширения ввода/вывода и интерфейс импульсного энкодера) устанавливаются в гнезда для дополнительных компонентов платы RMIO (см. [Подключение кабелей управления](#)) и закрепляются двумя винтами. Схема подключения кабелей приведена в руководстве по эксплуатации соответствующего дополнительного модуля.

#### Опволоконная линия связи

Опволоконная линия связи DDCS предназначена для подключения компьютера, организации связи "ведущий/ведомый", а также для связи с интерфейсным модулем ввода-вывода AIMA-01 через дополнительный модуль RDCO. Описание подключений приведено в главе [Дополнительные модули связи RDCO-01/02/03 DDCS](#) на стр. 173. При монтаже волоконно-оптических кабелей соблюдайте цветовую кодировку. Синие соединители подключаются к синим ответным частям, серые – к серым.

# Монтаж платы AGPS (предотвращение несанкционированного пуска, +Q950)

---

## Обзор содержания главы

В данной главе приведено описание электрического монтажа дополнительного компонента, реализующего функцию предотвращения несанкционированного пуска (+Q950) привода, и приведены указания по вводу в эксплуатацию и использованию данной функции.

## Предотвращение несанкционированного пуска (+Q950)

Дополнительный компонент, реализующий функцию предотвращения несанкционированного пуска, включает в себя внешнюю плату AGPS, подключаемую к приводу, и внешний источник питания. См. также главу [Защита от несанкционированного пуска \(дополнительное устройство +Q950\)](#), на стр. 50.

## Монтаж платы AGPS



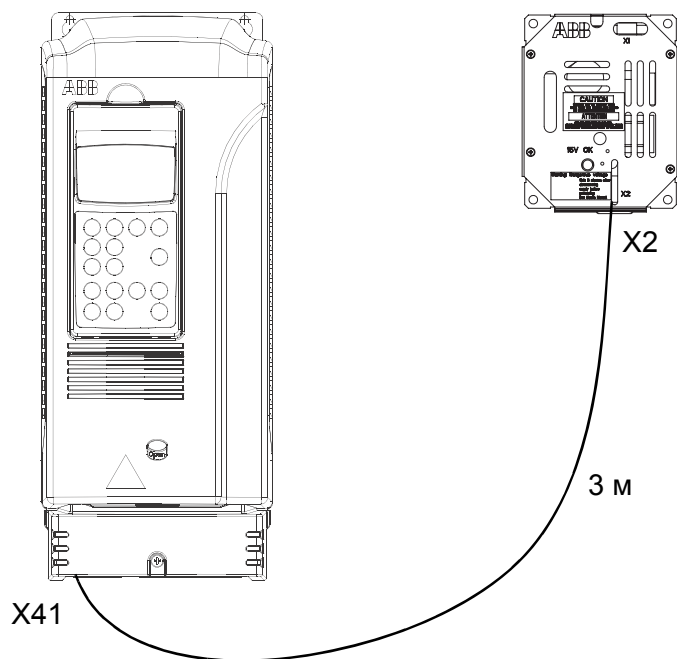
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Даже после отключения источника питания 115 – 230 В ~ на плате AGPS может присутствовать опасное напряжение. При работе с платой AGPS следуйте указаниям [Указания по технике безопасности](#), приведенным на первых страницах данного руководства, а также приведенным в данной главе рекомендациям.

**Убедитесь, что привод отключен от сети питания, а источник напряжения 115 – 230 В~ для отключен на время монтажа и технического обслуживания платы AGPS. Если привод уже присоединен к сети питания, следует отсоединить его и подождать 5 минут.**



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Напряжение питания платы AGPS составляет 230 В~. Если на плату подать напряжение 24 В=, это приведет к повреждению платы и необходимости ее замены.

На рисунке ниже показан способ подключения внешней платы AGPS к приводу. Кабель (длина 3 м) поставляется вместе с платой AGPS.



См.

- стр. [74](#) для получения информации о местоположении клеммы X41 привода;
- стр. [82](#) для просмотра принципиальной схемы;
- стр. [161](#) для получения информации о размерах платы AGPS;
- стр. [127](#) для получения информации о технических характеристиках платы AGPS-11C.



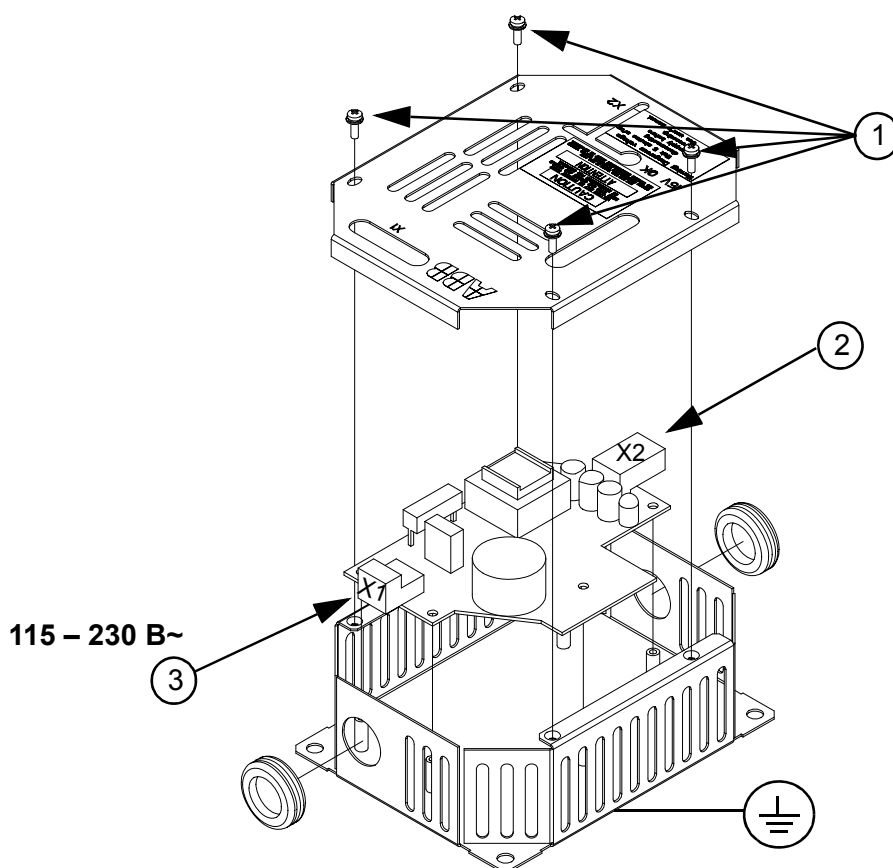
Порядок подключения платы AGPS:

- Снимите крышку корпуса, открутив крепежные винты (1).
- Заземлите блок посредством нижней пластины корпуса или клеммы X1:1 платы AGPS.
- С помощью входящего в комплект кабеля соедините клемму X2 платы AGPS (2) и клемму привода X41.



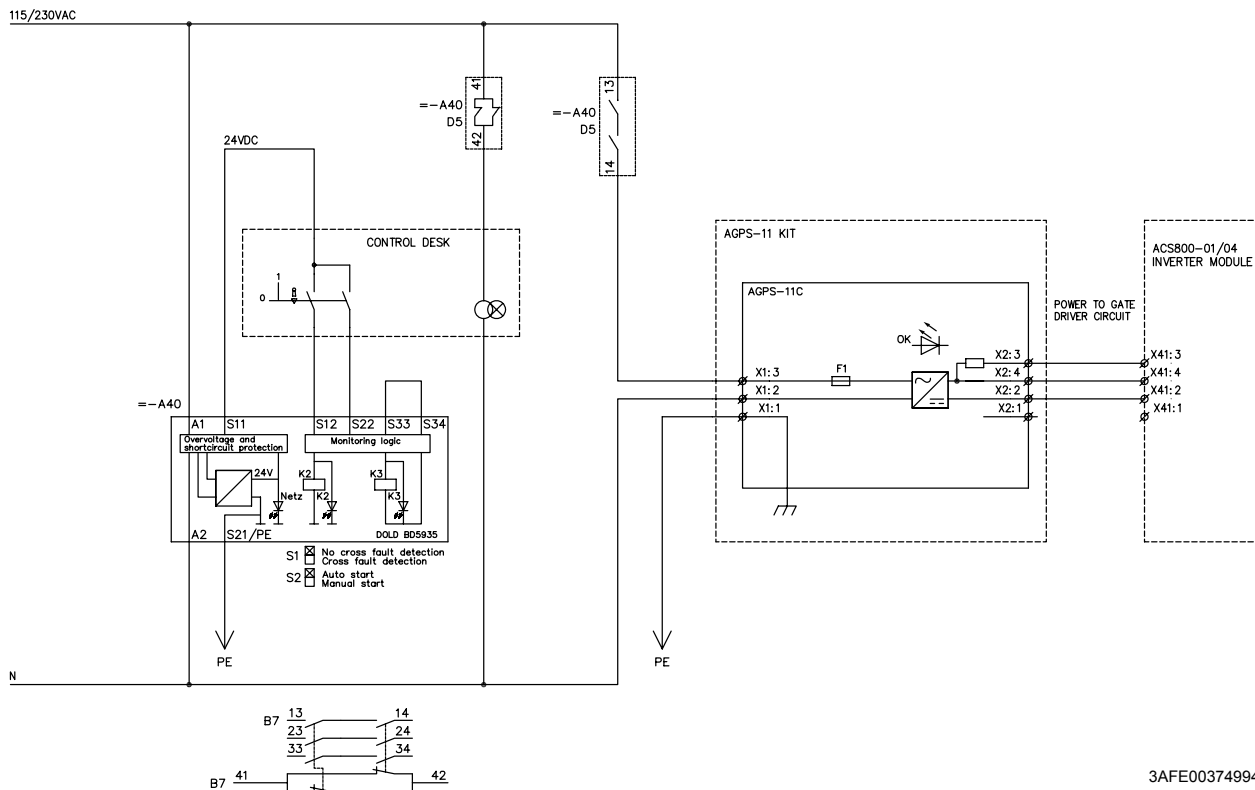
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Используйте для этой цели только входящий в комплект кабель AGPS. Использование другого кабеля или модификация входящего в комплект кабеля могут повлечь за собой неполадки в работе привода.

- Соедините кабелем соединитель X1 платы AGPS (3) и источник питания 115 – 230 В~.
- Установите крышку корпуса на место и зафиксируйте ее крепежными винтами.



### Принципиальная схема

На принципиальной схеме приведена процедура установки комплекта AGPS-11.



3AFE00374994

## Ввод в эксплуатацию и проверка

	Действие
<input type="checkbox"/>	Соблюдайте указания по технике безопасности, приведенные в разделе <a href="#">Указания по технике безопасности</a> на стр. 5.
<input type="checkbox"/>	Во время ввода в эксплуатацию убедитесь, что привод может свободно вращаться и останавливаться.
<input type="checkbox"/>	Остановите привод (если вращается), выключите входное питание и отсоедините привод от питающей электросети с помощью разъединителя.
<input type="checkbox"/>	Проверьте подключение цепи предотвращения несанкционированного пуска по принципиальной схеме.
<input type="checkbox"/>	Замкните разъединитель и включите питание.
<input type="checkbox"/>	Проверьте работу функции предотвращения несанкционированного пуска при остановленном двигателе: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подайте на двигатель команду останова (если он вращается) и подождите, пока вал двигателя не остановится.</li> <li>• Включите функцию предотвращения несанкционированного пуска и подайте на привод команду запуска.</li> <li>• Убедитесь, что привод не запускается, а двигатель не вращается.</li> <li>• Отключите функцию предотвращения несанкционированного пуска.</li> </ul>

## Назначение

Активизация функции производится следующим образом:

- Остановите привод. Воспользуйтесь для этого кнопкой останова панели управления (режим местного управления) или подайте команду останова через входы/выходы или интерфейс Fieldbus.
- Разомкните выключатель, отвечающий за работу функции предотвращения несанкционированного пуска двигателя. -> Загорится светодиодный индикатор (если установлен).
- Заблокируйте выключатель в разомкнутом положении.
- Перед началом работы на механическом оборудовании убедитесь, что вал двигателя неподвижен (не вращается свободно).

Отключите функцию, выполняя действия в обратном порядке.

## Техническое обслуживание

После того как работа схемы проверена при запуске, никакое техническое обслуживание не требуется. Однако рекомендуется проверять действие функции при проведении других операций по техническому обслуживанию оборудования.

## Габаритные чертежи

См. стр. [161](#).



# Монтаж платы ASTO (безопасное отключение крутящего момента, +Q967)

---

## Обзор содержания главы

В данной главе приведено описание процедуры электрического монтажа дополнительного компонента привода, реализующего функцию безопасного отключения крутящего момента (+Q967), и характеристики платы.

## Безопасное отключение крутящего момента (+Q967)

Дополнительный компонент, реализующий функцию безопасного отключения крутящего момента, включает в себя внешнюю плату ASTO, подключающуюся к приводу, и внешний источник питания.

Дополнительная информация о функции безопасного отключения крутящего момента приведена в разделе [Функция безопасного отключения крутящего момента \(дополнительный компонент +Q967\)](#) на стр. 51 и в документе ACS800-01/04/11/31/104/104LC Safe torque off function (+Q967), Application guide (код английской версии 3AUA0000063373).

## Монтаж платы ASTO



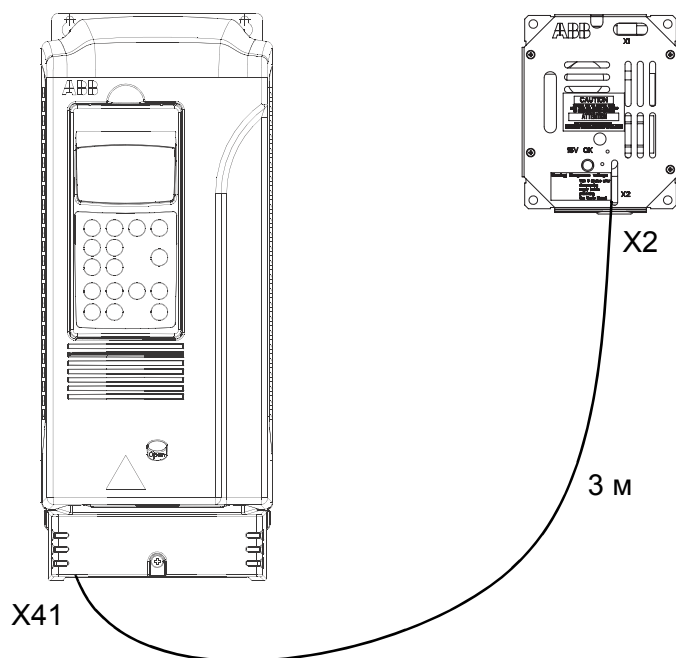
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Даже после отключения источника питания 24 В= на плате ASTO может присутствовать опасное напряжение. При работе с платой ASTO следуйте указаниям [Указания по технике безопасности](#), приведенным на первых страницах данного руководства, и приведенным в данной главе рекомендациям.

**Убедитесь, что привод отключен от сети питания, а источник напряжения 24 В= для платы ASTO отключен на время монтажа и технического обслуживания. Если привод уже присоединен к сети питания, следует отсоединить его и подождать 5 минут.**



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Напряжение питания платы ASTO-11C составляет 24 В=. Если на плату подать напряжение 230 ~, это приведет к повреждению платы и необходимости ее замены.

На рисунке ниже показан способ подключения внешней платы ASTO к приводу. Кабель (длина 3 м) поставляется вместе с платой ASTO.



См.

- стр. [74](#) для получения информации о местоположении клеммы X41 привода;
- стр. [88](#) для просмотра принципиальной схемы;
- стр. [162](#) для получения информации о размерах платы ASTO-11C;
- стр. [127](#) для получения информации о технических характеристиках платы ASTO-11C.

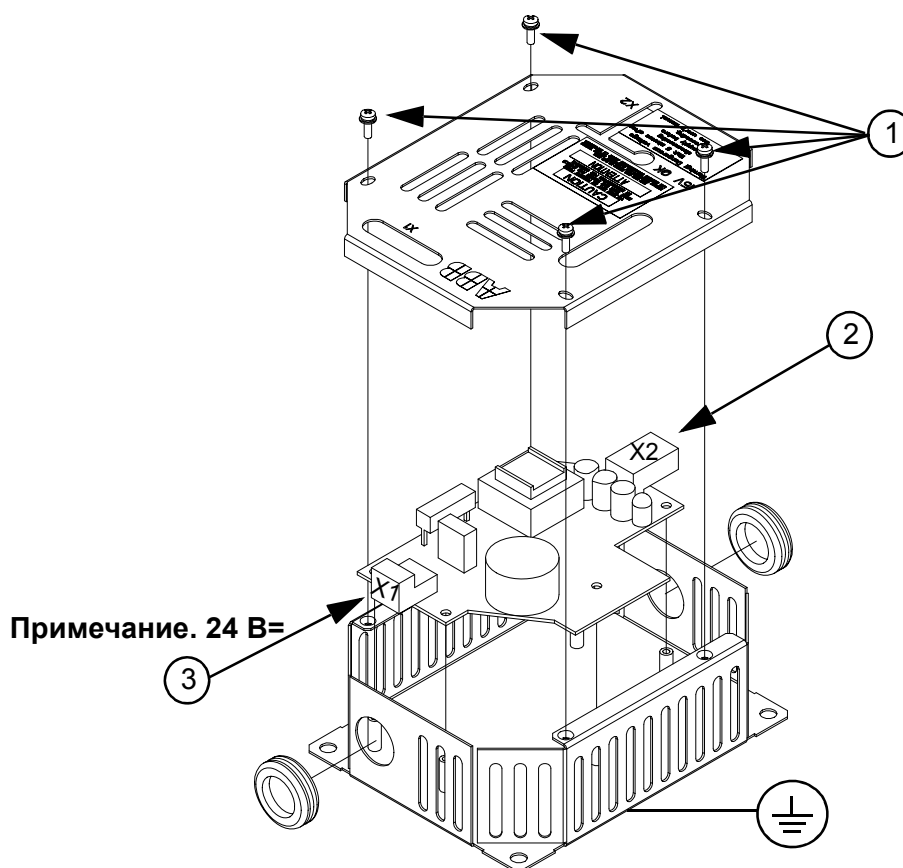
Порядок подключения платы ASTO:

- Снимите крышку корпуса блока ASTO, выкрутив крепежные винты (1).
- Заземлите блок ASTO посредством нижней пластины корпуса или клемм X1:2 или X1:4 платы ASTO.
- С помощью входящего в комплект кабеля соедините клемму X2 платы ASTO (2) и клемму привода X41.



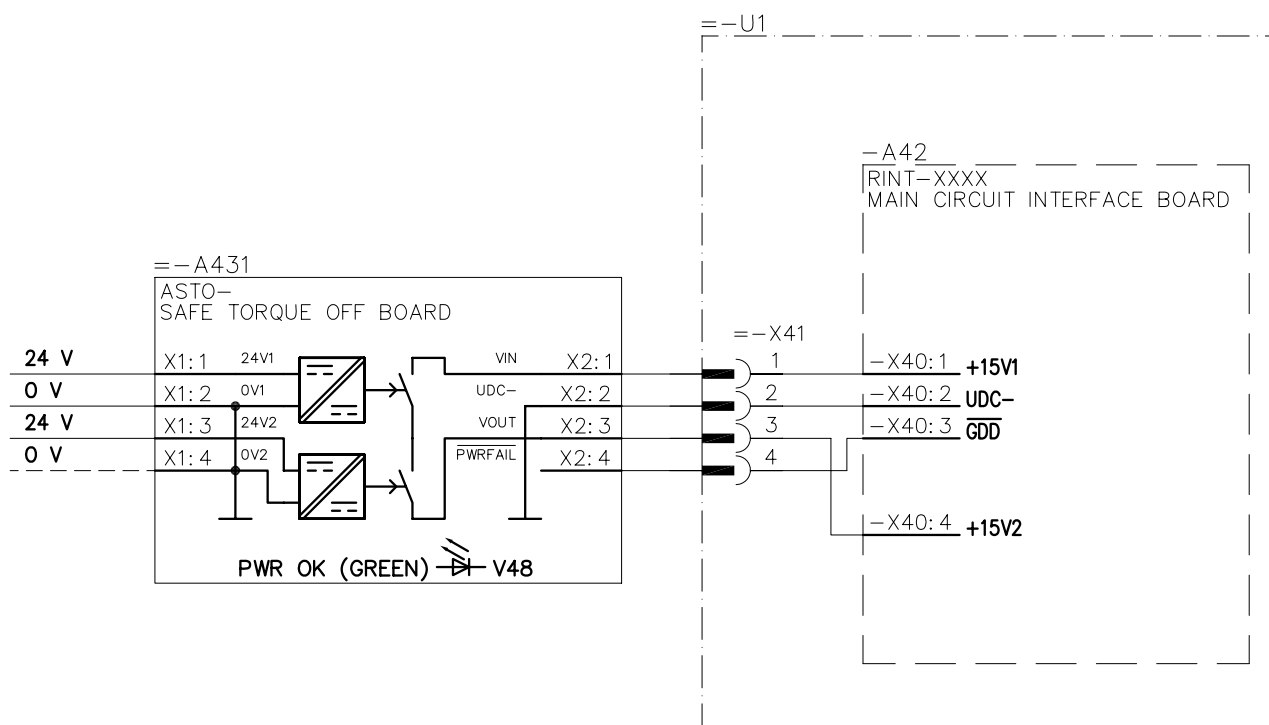
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Используйте для этой цели только входящий в комплект кабель. Использование другого кабеля или модификация входящего в комплект кабеля могут повлечь за собой неполадки в работе привода.

- Соедините кабелем соединитель X1 платы ASTO (3) и источник питания 24 В=.
- Закрепите снятую крышку блока ASTO на место с помощью винтов.



### Принципиальная схема

На нижеприведенной диаграмме показано реализованное подключение между платой ASTO и приводом. Подробная схема реализации функции безопасного отключения крутящего момента приведена на стр. 52.



3AUA0000072542

### Ввод в эксплуатацию и проверка

Проверьте работу функции безопасного отключения крутящего момента в соответствии с указаниями, приведенными в документе *ACS800-01/04/11/31/104/104LC Safe torque off function (+Q967), Application guide* (код английской версии 3AUA0000063373).

### Габаритные чертежи

См. стр. 162.



# Плата управления двигателем и ввода/вывода (RMIO)

---

## Обзор содержания главы

В этой главе приведена следующая информация:

- подключение сигналов внешнего управления к плате RMIO для стандартной программы управления ACS800 (заводской макрос);
- технические характеристики входов и выходов платы.

## Замечание о маркировке клемм

Дополнительные модули (Rxxx) могут иметь маркировку клемм, идентичную с платой RMIO.

## Замечание относительно внешнего источника питания

Для платы RMIO желательно использовать внешний источник питания +24 В=, если

- в связи с особенностями применения требуется быстрый пуск после подачи силового питания;
- требуется обеспечить обмен данными по интерфейсу Fieldbus, когда основное питание привода отключено.

Питание от внешнего источника может подаваться на плату RMIO через клемму X23 или X34, либо через обе эти клеммы. Если используется клемма X23, питание от внутреннего источника, подаваемое на клемму X34, можно не отключать.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Если питание платы RMIO осуществляется от внешнего источника питания через клемму X34, свободный конец кабеля, отсоединенный от клеммы платы RMIO, необходимо закрепить таким образом, чтобы исключить его контакт с токоведущими компонентами. Если удаляются наконечники кабеля, каждый из проводов кабеля должен быть изолирован по отдельности.

---

## Настройка параметров

В стандартной программе управления задайте для параметра 16.09 ПИТАНИЕ ПЛАТЫ УПР значение ВНЕШН 24В, если питание на плату RMIO подается от внешнего источника.

### Подключение сигналов внешнего управления (кроме США)

Ниже показана схема подключения сигналов внешнего управления к плате RMIO для стандартной программы управления ACS800 (заводской макрос). Схемы подключения внешнего управления для других макросов и программ управления приведены в соответствующем руководстве по микропрограммному обеспечению.

#### RMIO

**Размер клеммы:**

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

**Момент затяжки:**

0,2 ... 0,4 Нм

(0,2 – 0,3 фунта-силы на фут)

\* дополнительная клеммная колодка в ACS800-02 и ACS800-07

1) Можно использовать только в том случае, если для параметра 10.03 пользователем задано 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

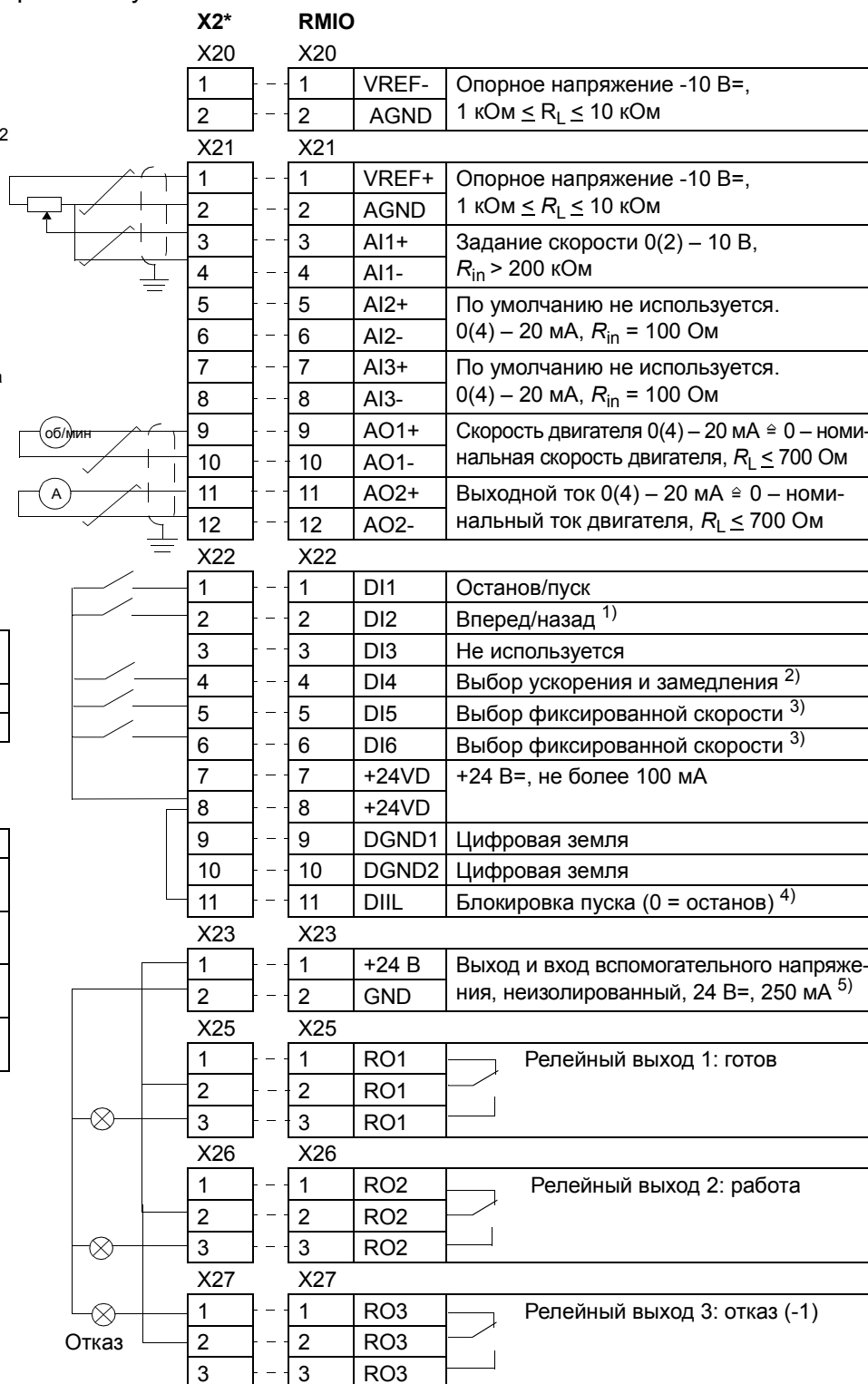
3) См. группу параметров 12 ФИКСИР СКОРОСТИ.

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

4) См. параметр 21.09 СТАРТ ФУНК БЛОКИР.

Обычно клемма X22:8 соединяется с клеммой X22:11.

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



## Подключение сигналов внешнего управления (США)

Ниже показана схема подключения сигналов внешнего управления к плате RMIO для стандартной программы управления ACS800 (заводской макрос, версия для США). Схемы подключения внешнего управления для других макросов и программ управления приведены в соответствующем руководстве по микропрограммному обеспечению.

### RMIO

#### Размер клеммы:

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

#### Момент затяжки:

от 0,2 до 0,4 Нм

\* дополнительная клеммная колодка в ACS800-U2 и ACS800-U7

1) Можно использовать только в том случае, если для параметра 10.03 пользователем задано 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

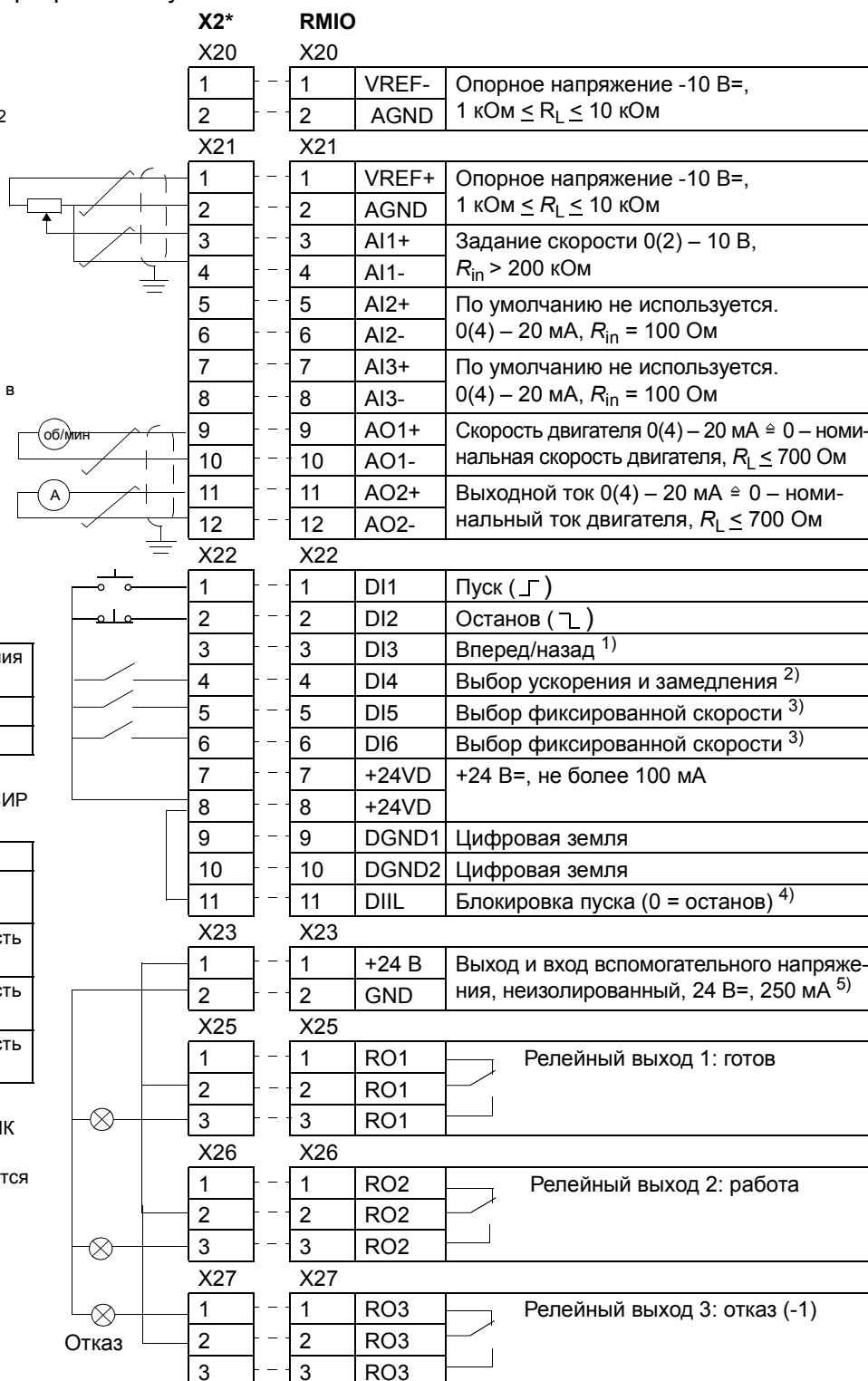
3) См. группу параметров 12 ФИКСИР СКОРОСТИ.

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

4) См. параметр 21.09 СТАРТ ФУНК БЛОКИР.

Обычно клемма X22:8 соединяется с клеммой X22:11.

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



## Технические характеристики платы RMIO

### Аналоговые входы

	Два программируемых дифференциальных токовых входа (0 мА/4 мА – 20 мА, $R_{in} = 100 \text{ Ом}$ ) и один программируемый дифференциальный вход напряжения (-10 В / 0 В / 2 В – +10 В, $R_{in} = 200 \text{ кОм}$ ).
	Аналоговые входы представляют собой гальванически изолированную группу.
Испытательное напряжение для проверки 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
Разрешение	0,025 % (12 битов) для входного сигнала в диапазоне -10 В – +10 В. 0,5 % (11 битов) для входного сигнала в диапазоне 0 В – +10 В и 0 – 20 мА.
Погрешность	$\pm 0,5 \%$ (от полной шкалы) при температуре 25 °С. Температурный коэффициент: $\pm 100 \text{ млн.}^{-1}/^\circ\text{C}$ макс.

### Выход стабилизированного напряжения

Напряжение	+10, 0, -10 В= $\pm 0,5 \%$ (от полной шкалы) при 25 °С. Температурный коэффициент: $\pm 100 \text{ млн.}^{-1}/^\circ\text{C}$ макс.
Максимальная нагрузка	10 мА
Применяемый потенциометр	1 – 10 кОм

### Выход вспомогательного питания

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

### Аналоговые выходы

	Два программируемых токовых выхода: 0 (4) – 20 мА, $R_L \leq 700 \text{ Ом}$
Разрешение	0,1 % (10 битов)
Погрешность	$\pm 1 \%$ (от полной шкалы) при температуре 25 °С. Температурный коэффициент: $\pm 200 \text{ млн.}^{-1}/^\circ\text{C}$ макс.

### Цифровые входы

	Шесть программируемых цифровых входов (общая земля: 24 В=, -15 % – +20 %) и вход блокировки пуска. Группа изолирована и может быть разделена на две изолированные подгруппы (см. <a href="#">Схема гальванического разделения и заземления</a> ниже).
	Вход термистора: 5 мА, $< 1,5 \text{ кОм} \hat{=} "1"$ (нормальная температура), $> 4 \text{ кОм} \hat{=} "0"$ (высокая температура), разомкнутая цепь $\hat{=} "0"$ (высокая температура).
	Внутренний источник питания для цифровых входов (+24 В=) с защитой от короткого замыкания. Вместо внутреннего источника питания можно использовать внешний источник 24 В=.
Испытательное напряжение для проверки изоляции	500 В~, 1 мин
Логические уровни	$< 8 \text{ В=} \hat{=} "0"$ , $> 12 \text{ В=} \hat{=} "1"$
Входной ток	DI1 – DI5: 10 мА, DI6: 5 мА
Постоянная времени фильтра	1 мс

### Релейные выходы

---

	Три программируемых релейных выхода
Коммутационная способность	8 А при 24 В= или 250 В~, 0,4 А при 120 В=
Минимальный длительный ток	5 мА эфф. при 24 В=
Максимальный длительный ток	2 А эфф.
Испытательное напряжение для проверки изоляции	4 кВ~, 1 минута

### Волоконно-оптическая линия связи DDCS

---

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

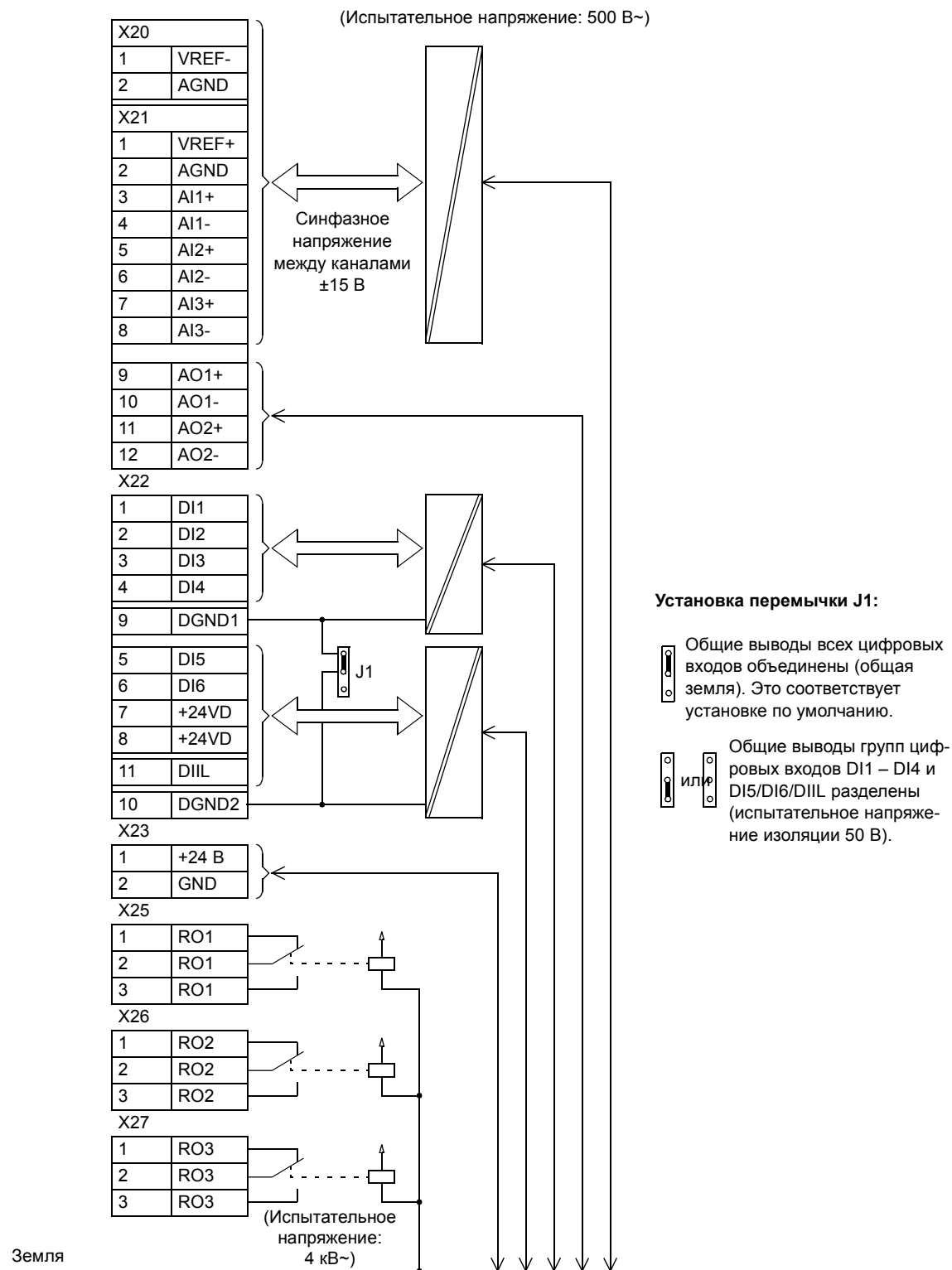
### Вход питания 24 В=

---

Напряжение	24 В= ± 10 %
Типовой потребляемый ток (без дополнительных модулей)	250 мА
Максимальный потребляемый ток	1200 мА (с установленными дополнительными модулями)

Выводы платы RMIO (а также дополнительных модулей, подключенных к плате) удовлетворяют требованиям защитного сверхнизкого напряжения (PELV), содержащимся в стандарте EN 50178, при условии, что внешние цепи, подсоединенные к этим выводам, также удовлетворяют этим требованиям, а место установки расположено на высоте до 2000 м над уровнем моря. Об установке на высоте более 2000 м см. стр. [60](#).

### Схема гальванического разделения и заземления



# Карта проверок монтажа

## Обзор содержания главы

В данной главе приведена карта проверок монтажа.

## Карта проверок

Перед пуском привода необходимо проверить механический и электрический монтаж. Все проверки по списку следует выполнять вдвоем с помощником.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** К работам по вводу привода в эксплуатацию допускаются только квалифицированные электрики. Неукоснительно выполняйте указания, приведенные в разделе *Указания по технике безопасности* в начале данного руководства. Несоблюдение правил техники безопасности может привести к травмам и опасно для жизни.

### Проверьте, что...

#### МЕХАНИЧЕСКИЙ МОНТАЖ

- Соответствие условий эксплуатации допустимым. (См. *Механический монтаж, Технические характеристики: Данные IEC или Данные NEMA, Условия окружающей среды*.)
- Привод соответствующим образом закреплен на вертикальной стене из негорючего материала. (См. *Механический монтаж*.)
- Охлаждающий воздух циркулирует свободно.
- Двигатель и приводимое оборудование готовы к пуску. (См. *Планирование электрического монтажа: Выбор двигателя и вопросы совместимости, Технические характеристики: Подключение двигателя*.)

#### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ МОНТАЖ (См. *Планирование электрического монтажа, Электрический монтаж*.)

- Конденсаторы ЭМС-фильтра +E202 и +E200 EMC отсоединены, если привод подключен к незаземленной системе электроснабжения (IT).
- При хранении конденсаторов более года необходимо выполнить их повторную формовку; см. документ *Converter modules with electrolytic DC capacitors in the DC link, Capacitor reforming instructions* (код английской версии 3BFE64059629).
- Привод заземлен надлежащим образом.
- Напряжение электросети соответствует номинальному входному напряжению привода.

**Проверьте, что...**

- Напряжение питания правильно подано на клеммы U1, V1 и W1; моменты затяжки соединений соответствуют требованиям.
  - Установлены соответствующие сетевые (входные) предохранители и разъединитель.
  - Кабель двигателя подсоединен к клеммам U2, V2 и W2; момент затяжки соединений соответствует требованиям.
  - Кабель двигателя проложен на достаточном расстоянии от других кабелей.
- 
- В цепи кабеля двигателя отсутствуют конденсаторы коррекции коэффициента мощности.
  - Подключение внешних цепей управления внутри корпуса привода выполнено правильно.
  - Внутри корпуса привода не попали инструменты, посторонние предметы и стружка от сверления отверстий.
  - Сетевое напряжение (напряжение питания) не может быть подано на выход привода (с помощью байпаса).
  - Установлены все крышки, в том числе на приводе и соединительной коробке двигателя.



# Ввод в эксплуатацию и использование

---

## Обзор содержания главы

В этой главе рассматривается методика ввода в эксплуатацию и использования привода.

## Порядок запуска

1. Убедитесь, что монтаж привода проверен по карте проверок в главе «Карта проверок монтажа» и что приводимое двигателем оборудование готово к пуску.
2. Включите питание и произведите настройку программы управления двигателем в соответствии с указаниями, приведенными в руководстве по микропрограммному обеспечению привода.
3. Проверьте работу функции предотвращения несанкционированного пуска (дополнительный компонент +Q950) в соответствии с указаниями, приведенными в главе [Монтаж платы AGPS \(предотвращение несанкционированного пуска, +Q950\)](#).
4. Проверьте работу функции безопасного отключения крутящего момента (дополнительный компонент +Q967) в соответствии с указаниями, приведенными в документе *ACS800-01/04/11/31/104/104LC Safe torque off function (+Q967), Application guide* (код английской версии 3AUA0000063373).

## Панель управления

В качестве пользовательского интерфейса привода используется панель управления (тип CDP 312R). Дополнительные сведения об использовании панели управления приведены в поставляемом с приводом руководстве по микропрограммному обеспечению.

### Снятие панели управления

Для снятия панели управления с держателя нажмите на запорный фиксатор и потяните панель на себя.



# Техническое обслуживание

---

## Обзор содержания главы

В этой главе приведены указания по профилактическому техническому обслуживанию.

## Техника безопасности



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Прежде чем приступать к каким-либо работам по техническому обслуживанию оборудования, прочитайте раздел *Указания по технике безопасности* в начале данного руководства. Несоблюдение правил техники безопасности может привести к травмам и опасно для жизни.

---

## Периодичность технического обслуживания

При соответствующих условиях эксплуатации привод требует незначительного технического обслуживания. В настоящей таблице указаны интервалы профилактического технического обслуживания, рекомендуемые корпорацией АВВ.

Периодичность	Техническое обслуживание	Указания
Каждые 6–12 месяцев (в зависимости от степени запыленности окружающей среды)	Проверка температуры и чистка радиатора	См. раздел <i>Радиатор</i> .
Ежегодно при хранении	Формование конденсаторов	См. раздел <i>Формование конденсаторов</i> .
Каждые 3 года	Замена дополнительного вентилятора охлаждения в приводах с классом защиты IP55 и IP21 (если вентилятор входит в комплект)	См. <i>Дополнительный вентилятор</i> .
Каждые 6 лет	Замена вентилятора охлаждения	См. раздел <i>Вентилятор</i> .
Через каждые 10 лет	Типоразмер R4 и выше: замена конденсатора	См. раздел <i>Конденсаторы</i> .

Дополнительную информацию по техническому обслуживанию можно получить в местном представительстве корпорации АВВ. В Интернете зайдите на сайт <http://www.abb.com/drives>.

## Радиатор

Пыль, содержащаяся в охлаждающем воздухе, оседает на ребрах радиатора. Если радиатор чрезмерно загрязнен, привод формирует предупреждения и сообщения об отказах, связанные с перегревом. В нормальных условиях эксплуатации (средняя степень запыленности) проверяйте радиаторы один раз в год, в сильно запыленных помещениях – чаще.

Чистка радиатора выполняется (при необходимости) следующим образом:

1. Снимите вентилятор охлаждения (см. раздел [Вентилятор](#)).
2. Продуйте радиатор снизу вверх чистым сжатым (сухим) воздухом, одновременно используя пылесос для сбора пыли, вылетающей из отверстий для выхода воздуха. **Примечание.** Если пыль может попасть в находящееся рядом оборудование, выполняйте чистку в другом помещении.
3. Установите вентилятор охлаждения на место.

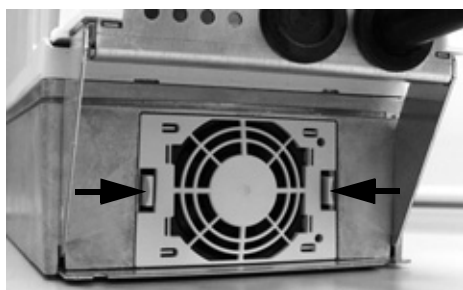
## Вентилятор

Срок службы вентилятора охлаждения зависит от режима работы привода и температуры окружающего воздуха. Предусмотрен сигнал, который показывает время наработки вентилятора; см. соответствующее руководство по микропрограммному обеспечению ACS800. Чтобы сбросить сигнал наработки после замены вентилятора, см. руководство по микропрограммному обеспечению.

Отказу вентилятора обычно предшествует появление повышенного шума его подшипников и постепенное повышение температуры радиатора, несмотря на чистку. Если привод обеспечивает работу ответственного технологического оборудования, рекомендуется немедленно заменять вентилятор после появления этих признаков. Запасные вентиляторы поставляются корпорацией ABB. Не используйте запасные части, отличающиеся от рекомендованных корпорацией ABB.

### Замена вентилятора (R2, R3)

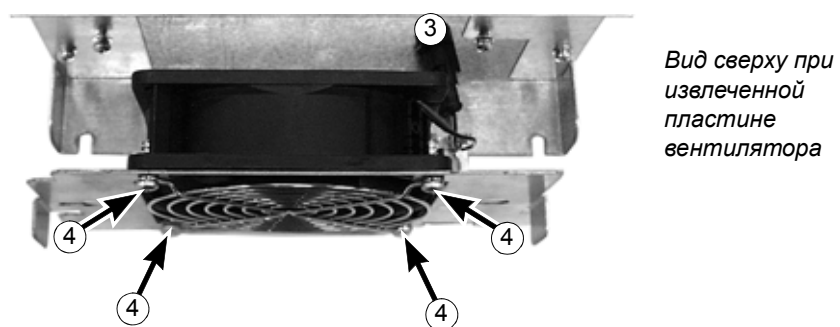
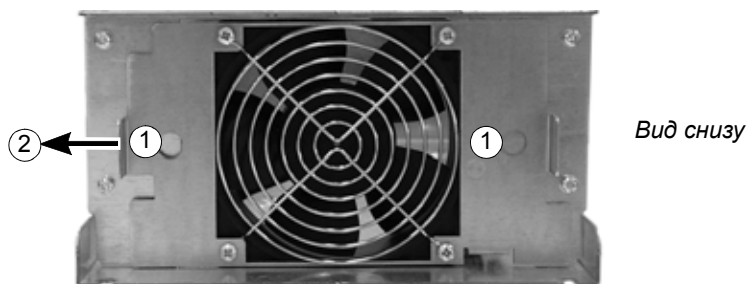
Для извлечения вентилятора разблокируйте фиксаторы. Отсоедините кабель. Установите новый вентилятор в обратном порядке.



*Вид снизу*

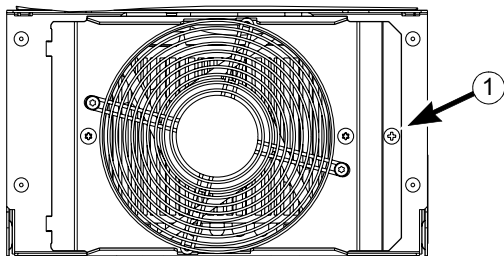
### Замена вентилятора (R4)

1. Ослабьте винты, крепящие монтажную пластину вентилятора к раме.
2. Протолкните монтажную пластину вентилятора влево и извлеките ее на себя.
3. Отсоедините кабель питания вентилятора.
4. Открутите винты, крепящие вентилятор к монтажной пластине.
5. Установите новый вентилятор в обратном порядке.

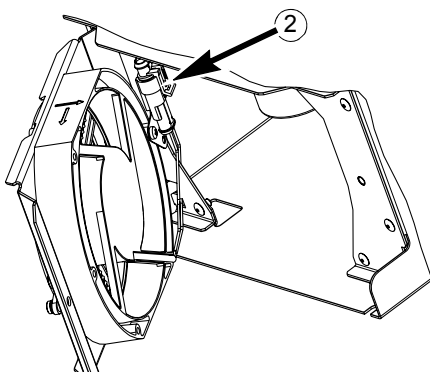


### Замена вентилятора (R5)

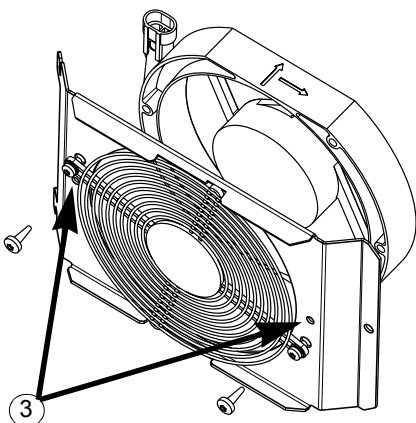
1. Открутите крепежный винт.



2. Откройте поворотно-откидную раму и отсоедините кабель.



3. Открутите крепежные винты вентилятора.

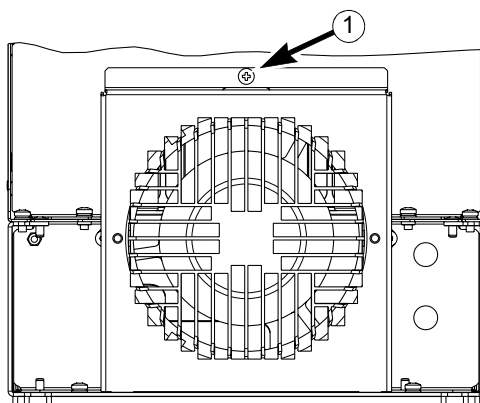


4. Установите новый вентилятор в обратном порядке.

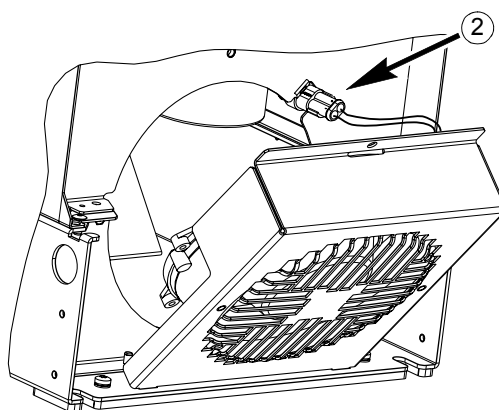
### Замена вентилятора (R6)

**Примечание.** В привода -0205-3 и 0255-5 для доступа к вентиляторам имеется отверстие в опорной раме соединительной коробки для кабелей.

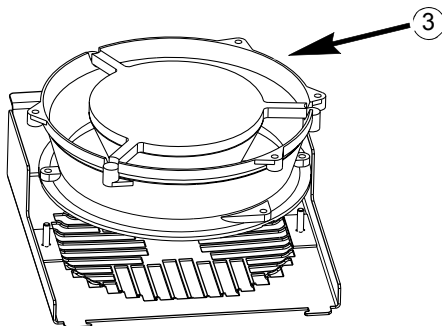
1. Выкрутите винт, удерживающий кожух вентилятора, и позвольте кожуху опереться на ограничители.



2. Сдвиньте кабельный соединитель и разъедините его.



3. Снимите кожух и замените вентилятор, установив его на штыри кожуха.



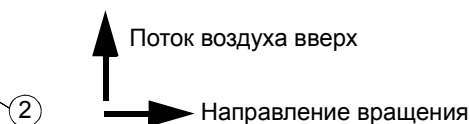
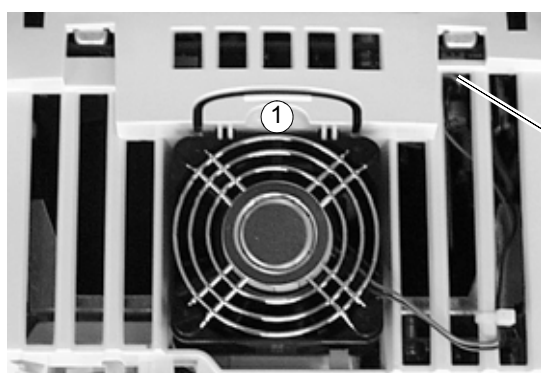
4. Установите кожух на место в обратном порядке.

## Дополнительный вентилятор

В приводах с классом защиты IP55 и большинстве приводов с классом защиты IP21 имеется дополнительный вентилятор охлаждения. Однако в следующих приводах с классом защиты IP21 дополнительный вентилятор отсутствует: -0003-3, -0004-3, -0005-3, -0004-5, -0005-5 и -0006-5. В следующих приводах с классом защиты IP55 имеются два дополнительных вентилятора: -0205-3 и -0255-5.

### Замена (R2, R3)

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



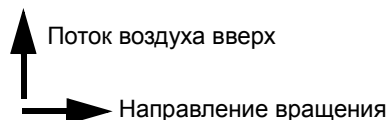
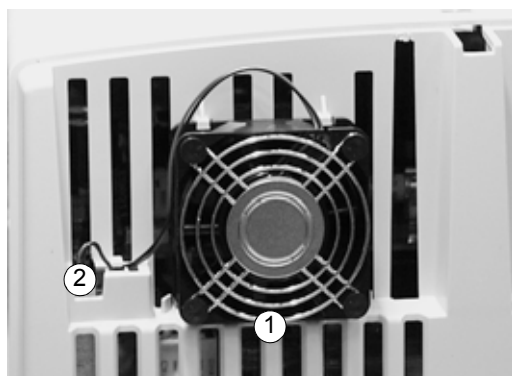
*Вид сверху при снятой передней крышке*

### Замена (R4, R5)

Снимите переднюю крышку. Вентилятор располагается в нижней правой части привода (R4) или с правой стороны панели управления (R5). Поднимите и извлеките вентилятор и отсоедините кабель. Установка вентилятора производится в обратном порядке.

### Замена (R6)

Снимите верхнюю крышку, приподняв ее за задний край. Для снятия вентилятора разблокируйте фиксаторы, потянув задний край (1) вентилятора вверх. Отсоедините кабель (2, разъемная клемма). Установите новый вентилятор в обратном порядке.



*Вид сверху при снятой верхней крышке*



## Конденсаторы

В промежуточном звене постоянного тока привода используется несколько электролитических конденсаторов. Срок службы зависит от загрузки привода и температуры окружающего воздуха. При снижении температуры окружающего воздуха срок службы конденсаторов увеличивается.

Предвидеть отказ конденсаторов невозможно. Отказ конденсатора обычно приводит к срабатыванию сетевого предохранителя или к аварийному отключению. В случае подозрения на отказ конденсаторов обратитесь к представителю ABB. Корпорация ABB предоставляет заменяемые компоненты для приводов типоразмера R4. Не используйте запасные части, отличающиеся от рекомендованных корпорацией ABB.

### Формование конденсаторов

Выполняйте повторную формовку сменных конденсаторов один раз в год, согласно указаниям, приведенным в документе *Converter modules with electrolytic DC capacitors in the DC link, Capacitor reforming instructions* (код английской версии 3BFE64059629).

## Светодиоды

В таблице приведены сведения о светодиодных индикаторах привода.

Место установки	Светодиод	Значение (когда горит)
Плата RMIO *	Красный	Отказ привода
	Зеленый	Блок питания на плате в норме.
Платформа для монтажа панели управления (только в том случае, если код типа равен +0J400)	Красный	Отказ привода
	Зеленый	Основное питание +24 В= панели управления и платы RMIO в норме.

\* Светодиодные индикаторы не видны на приводах типоразмеров R2 – R6.



# Технические характеристики

## Обзор содержания главы

В этой главе приведены технические характеристики привода, например номинальные значения, размеры и технические требования, а также условия выполнения требований для маркировки CE и прочей маркировки и информация о гарантиях.

## Данные IEC

### Номинальные характеристики

Ниже приведены характеристики приводов ACS800-01 с частотой питающей электросети 50 и 60 Гц. Расшифровка обозначений дана после таблицы.

Типоразмер ACS800-01	Номинальные характеристики		Работа без перегрузки	Работа с небольшой перегрузкой		Работа в тяжелом режиме		Типоразмер	Расход воздуха м <sup>3</sup> /ч	Тепловыделение Вт
	$I_{cont.max}$ А	$I_{max}$ А	$P_{cont.max}$ кВт	$I_{2N}$ А	$P_N$ кВт	$I_{2hd}$ А	$P_{hd}$ кВт			
Трехфазное напряжение питания 208 В, 220 В, <b>230 В</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	250	530
-0030-2	86	112	22	80	22	60	15	R5	250	610
-0040-2	103	138	30	94	22	69	18,5	R5	250	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

Типоразмер ACS800-01	Номинальные характеристики		Работа без перегрузки	Работа с небольшой перегрузкой		Работа в тяжелом режиме		Типоразмер	Расход воздуха м <sup>3</sup> /ч	Тепловыделение Вт
	$I_{cont.max}$ А	$I_{max}$ А	$P_{cont.max}$ кВт	$I_{2N}$ А	$P_N$ кВт	$I_{2hd}$ А	$P_{hd}$ кВт			
Трехфазное напряжение питания 380, 400 или 415 В										
-0003-3	5,1	6,5	1,5	4,7	1,5	3,4	1,1	R2	35	100
-0004-3	6,5	8,2	2,2	5,9	2,2	4,3	1,5	R2	35	120
-0005-3	8,5	10,8	3	7,7	3	5,7	2,2	R2	35	140
-0006-3	10,9	13,8	4	10,2	4	7,5	3	R2	35	160
-0009-3	13,9	17,6	5,5	12,7	5,5	9,3	4	R2	35	200
-0011-3	19	24	7,5	18	7,5	14	5,5	R3	69	250
-0016-3	25	32	11	24	11	19	7,5	R3	69	340
-0020-3	34	46	15	31	15	23	11	R3	69	440
-0025-3	44	62	22	41	18,5	32	15	R4	103	530
-0030-3	55	72	30	50	22	37	18,5	R4	103	610
-0040-3	72	86	37	69	30	49	22	R5	250	810
-0050-3	86	112	45	80	37	60	30	R5	250	990
-0060-3	103	138	55	94	45	69	37	R5	250	1190
-0075-3	145	170	75	141	75	100	45	R5	405	1440
-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
-0135-3	225	326	110	220	110	163	90	R6	405	2810
-0165-3	260	326	132	254	132	215	110	R6	405	3260
-0205-3	290	351	160	285	160	234	132	R6	405	4200
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	250	990
-0060-5	79	112	45	75	45	60	37	R5	250	1190
-0070-5	96	138	55	88	55	69	45	R5	250	1440
-0105-5	145	170	90	141	90	100	55	R5	405	2150
-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
-0165-5	225	326	132	220	132	163	110	R6	405	3260
-0205-5	260	326	160	254	160	215	132	R6	405	3800
-0255-5	290	351	200	285	200	234	160	R6	405	4500

\* Тип более не предоставляется.

Типоразмер ACS800-01	Номинальные характеристики		Работа без перегрузки	Работа с небольшой перегрузкой		Работа в тяжелом режиме		Типоразмер	Расход воздуха м <sup>3</sup> /ч	Тепловыделение Вт
	$I_{cont.max}$ А	$I_{max}$ А	$P_{cont.max}$ кВт	$I_{2N}$ А	$P_N$ кВт	$I_{2hd}$ А	$P_{hd}$ кВт			
Трехфазное напряжение питания 525, 550, 575, 600, 660 или 690 В										
-0011-7	13	14	11	11,5	7,5	8,5	5,5	R4	103	300
-0016-7	17	19	15	15	11	11	7,5	R4	103	340
-0020-7	22	28	18,5	20	15	15	11	R4	103	440
-0025-7	25	38	22	23	18,5	19	15	R4	103	530
-0030-7	33	44	30	30	22	22	18,5	R4	103	610
-0040-7	36	54	30	34	30	27	22	R4	103	690
-0050-7	51	68	45	46	37	34	30	R5	250	840
-0060-7	57	84	55	52	45	42	37	R5	250	1010
-0070-7	79	104	75	73	55	54	45	R6	405	1220
-0100-7	93	124	90	86	75	62	55	R6	405	1650
-0120-7	113	172	110	108	90	86	75	R6	405	1960
-0145-7	134	190	132	125	110	95	90	R6	405	2660
-0175-7	166	245	160	155	132	131	110	R6	405	3470
-0205-7	190	245	160	180	160	147	132	R6	405	4180

0009693

## Обозначения

### Номинальные характеристики

$I_{cont.max}$  Длительный выходной ток (эффективное значение). При температуре 40 °С перегрузка не допускается

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

### Типовые характеристики

#### Работа без перегрузки

$P_{cont.max}$  Номинальная мощность двигателя. Значения мощности относятся к большинству двигателей, отвечающих стандарту IEC 60034, при номинальном напряжении 230, 400, 500 или 690 В.

#### Работа с небольшой перегрузкой (допускается перегрузка 10 %)

$I_{2N}$  Длительный ток (эффективное значение). Допускается перегрузка 10 % в течение одной минуты с интервалом 5 минут.

$P_N$  Номинальная мощность двигателя. Значения мощности относятся к большинству двигателей, отвечающих стандарту IEC 60034, при номинальном напряжении 230, 400, 500 или 690 В.

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

$I_{2hd}$  Длительный ток (эффективное значение). Допускается перегрузка 50% в течение одной минуты с интервалом 5 минут.

$P_{hd}$  Номинальная мощность двигателя. Значения мощности относятся к большинству двигателей, отвечающих стандарту IEC 60034, при номинальном напряжении 230, 400, 500 или 690 В.

## Выбор типоразмера

В пределах одного диапазона напряжения указанные значения токов остаются неизменными независимо от напряжения питания. Для обеспечения номинальной мощности двигателя, указанной в данной таблице, номинальный ток привода должен быть не меньше номинального тока двигателя.

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

**Примечание 2.** Значения указаны для температуры окружающего воздуха 40 °С. Для меньшей температуры значения будут больше (кроме  $I_{max}$ ).

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

### Снижение номинальных характеристик

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

#### *Снижение номинальных характеристик в зависимости от температуры*

При температурах от +40 до +50 °С номинальный выходной ток снижается на 1 % на каждый дополнительный 1 °С. Выходной ток рассчитывается путем умножения значения тока, приведенного в таблице номинальных характеристик, на коэффициент снижения.

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

#### *Снижение номинальных характеристик, связанное с высотой*

На высоте от 1000 до 4000 м над уровнем моря снижение составляет 1 % на каждые 100 м увеличения высоты. Для более точной оценки снижения характеристик пользуйтесь компьютерной программой DriveSize. См. [Установка на высоте более 2000 метров над уровнем моря](#) на стр. 60.

### Предохранители

Ниже приведены плавкие предохранители gG и aR для защиты от короткого замыкания во входном силовом кабеле или в приводе. Допускается использовать предохранитель любого типа, если он срабатывает достаточно быстро.

#### *Типоразмеры R2 – R4*

**Проверьте по графику "время-ток", что время срабатывания предохранителя было меньше 0,5 секунды.** Время срабатывания зависит от импеданса сети питания, а также от сечения и длины кабеля питания. Ток короткого замыкания можно рассчитать, как показано ниже в разделе [Типоразмеры R5 и R6](#).

**Примечание 1.** См. также [Планирование электрического монтажа: Защита от тепловой перегрузки и короткого замыкания](#). Сведения о предохранителях, соответствующих требованиям UL, см. в разделе [Данные NEMA](#) на стр. 121.

**Примечание 2.** При использовании нескольких кабелей в каждой фазе следует установить один предохранитель на каждую фазу (а не один предохранитель на проводник).

**Примечание 3.** Не допускается использовать предохранители, рассчитанные на ток, превышающий рекомендуемый.

**Примечание 4.** Предохранители других производителей можно использовать, если они имеют соответствующие характеристики и если кривая плавления используемого предохранителя не хуже кривой плавления предохранителя, указанного в таблице.

Типоразмер ACS800-01	Входной ток	Предохранитель					
		A	A <sup>2</sup> c	B	Изготовитель	Тип	Типоразмер IEC
Трехфазное напряжение питания 208 В, 220 В, <b>230 В</b> или 240 В							
-0001-2	4.4	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0002-2	5.2	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0003-2	6.7	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0004-2	9.3	16	993	500	ABB Control	OFAF000H16	000
-0005-2	12	16	993	500	ABB Control	OFAF000H16	000
-0006-2	16	20	1620	500	ABB Control	OFAF000H20	000
-0009-2	23	25	3100	500	ABB Control	OFAF000H25	000
-0011-2	31	40	9140	500	ABB Control	OFAF000H40	000
-0016-2	40	50	15400	500	ABB Control	OFAF000H50	000
-0020-2	51	63	21300	500	ABB Control	OFAF000H63	000
Трехфазное напряжение питания 380 В, <b>400 В</b> или 415 В							
-0003-3	4.7	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0004-3	6.0	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0005-3	7.9	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0006-3	10	16	993	500	ABB Control	OFAF000H16	000
-0009-3	13	16	993	500	ABB Control	OFAF000H16	000
-0011-3	17	20	1620	500	ABB Control	OFAF000H20	000
-0016-3	23	25	3100	500	ABB Control	OFAF000H25	000
-0020-3	32	40	9140	500	ABB Control	OFAF000H40	000
-0025-3	42	50	15400	500	ABB Control	OFAF000H50	000
-0030-3	53	63	21300	500	ABB Control	OFAF000H63	000
Трехфазное напряжение питания 380, 400, 415, 440, 460, 480 или <b>500 В</b>							
-0004-5	4.7	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0005-5	5.9	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0006-5	7.7	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0009-5	10.0	16	993	500	ABB Control	OFAF000H16	000
-0011-5	12.5	16	993	500	ABB Control	OFAF000H16	000
-0016-5	17	20	1620	500	ABB Control	OFAF000H20	000
-0020-5	23	25	3100	500	ABB Control	OFAF000H25	000
-0025-5	31	40	9140	500	ABB Control	OFAF000H40	000
-0030-5	41	50	15400	500	ABB Control	OFAF000H50	000
-0040-5	47	63	21300	500	ABB Control	OFAF000H63	000
Трехфазное напряжение питания 525, 550, 575, 600, 660 или <b>690 В</b>							
-0011-7	12	16	1100	690	ABB Control	OFAA000GG16	000
-0016-7	15	20	2430	690	ABB Control	OFAA000GG20	000
-0020-7	21	25	4000	690	ABB Control	OFAA000GG25	000
-0025-7	24	32	7000	690	ABB Control	OFAA000GG32	000
-0030-7	33	35	11400	690	ABB Control	OFAA000GG35	000
-0040-7	35	50	22800	690	ABB Control	OFAA000GG50	000

00096931

### Типоразмеры R5 и R6

Выберите предохранители типа gG или aR по таблице в разделе [Краткое руководство по выбору типа предохранителей: gG или aR](#) на стр. 116, или проверьте время срабатывания, **убедившись в том, что ток короткого замыкания системы не ниже значения, приведенного в таблице предохранителей.** Ток короткого замыкания можно рассчитать следующим образом:

$$I_{k2-ph} = \frac{U}{2 \cdot \sqrt{R_c^2 + (Z_k + X_c)^2}}$$

где

$I_{k2-ph}$  = ток короткого замыкания в симметричной двухфазной короткозамкнутой цепи

$U$  = сетевое межфазное напряжение (U)

$R_c$  = сопротивление кабеля (Ом)

$Z_k = z_k \cdot U_N^2 / S_N$  = импеданс трансформатора (Ом)

$z_k$  = импеданс трансформатора (%)

$U_N$  = номинальное напряжение трансформатора (В)

$S_N$  = полная номинальная мощность трансформатора (кВА)

$X_c$  = реактивное сопротивление кабеля (Ом)

### Пример расчета

#### Привод:

- ACS800-01-0075-3
- напряжение питания

#### Трансформатор:

- номинальная мощность  $S_N = 600$  кВА
- номинальное напряжение (напряжение питания привода)  $U_N = 430$  В
- импеданс трансформатора  $z_k = 7,2\%$ .

#### Кабель питания:

- длина = 170 м
- активное сопротивление/длина = 0,398 Ом/км
- реактивное сопротивление/длина = 0,082 Ом/км.

$$Z_k = z_k \cdot \frac{U_N^2}{S_N} = 0,072 \cdot \frac{(430 \text{ В})^2}{600 \text{ кВА}} = 22,19 \text{ мОм}$$

$$R_c = 170 \text{ м} \cdot 0,398 \frac{\text{Ом}}{\text{км}} = 67,66 \text{ мОм}$$



$$X_c = 170 \text{ м} \cdot 0,082 \frac{\text{Ом}}{\text{км}} = 13,94 \text{ мОм}$$

$$I_{k2-ph} = \frac{410 \text{ В}}{2 \cdot \sqrt{(67,66 \text{ мОм})^2 + (22,19 \text{ мОм} + 13,94 \text{ мОм})^2}} = 2,7 \text{ кА}$$

Вычисленный ток короткого замыкания 2,7 кА выше минимального тока короткого замыкания плавкого предохранителя привода типа gG OFAF00H160 (2400 А). -> При этом можно использовать предохранитель gG на 500 В (ABB Control OFAF00H160).

Таблица предохранителей для типоразмеров R5 и R6

Стандартные предохранители типа gG								
Типоразмер ACS800-01	Входной ток	Мин. ток короткого замыкания 1)	Предохранитель					
			A	A <sup>2</sup> c *	B	Изготовитель	Тип	Типоразмер IEC
Трехфазное напряжение питания 208 В, 220 В, <b>230 В</b> или 240 В								
-0025-2	67	1050	80	34500	500	ABB Control	OFAF000H80	000
-0030-2	81	1480	100	63600	500	ABB Control	OFAF000H100	000
-0040-2	101	1940	125	103000	500	ABB Control	OFAF00H125	00
-0050-2	138	2400	160	200000	500	ABB Control	OFAF00H160	00
-0060-2	163	2850	200	350000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
-0070-2	202	3300	224	420000	500	ABB Control	OFAF1H224	1
Трехфазное напряжение питания 380 В, <b>400 В</b> или 415 В								
-0040-3	69	1050	80	34500	500	ABB Control	OFAF000H80	000
-0050-3	83	1480	100	63600	500	ABB Control	OFAF000H100	000
-0060-3	100	1940	125	103000	500	ABB Control	OFAF00H125	00
-0075-3	142	2400	160	200000	500	ABB Control	OFAF00H160	00
-0070-3 **	138	2400	160	200000	500	ABB Control	OFAF00H160	00
-0100-3	163	2850	200	350000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
-0120-3	198	3300	224	420000	500	ABB Control	OFAF1H224	1
-0135-3	221	3820	250	550000	500	ABB Control	OFAF1H250	1
-0165-3	254	4510	315	1100000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0205-3	286	4510	315	1100000	500	ABB Control	OFAF2H315	2

<b>Стандартные предохранители типа gG</b>								
Типоразмер ACS800-01	Входной ток	Мин. ток короткого замыкания <sup>1)</sup> А	Предохранитель					
			А	A <sup>2</sup> c *	В	Изготовитель	Тип	Типоразмер IEC
Трехфазное напряжение питания 380, 400, 415, 440, 460, 480 или <b>500 В</b>								
-0050-5	64	1050	80	34500	500	ABB Control	OFAF000H80	000
-0060-5	78	1480	100	63600	500	ABB Control	OFAF000H100	000
-0070-5	95	1940	125	103000	500	ABB Control	OFAF000H125	00
-0105-5	142	2400	160	200000	500	ABB Control	OFAF000H160	00
-0100-5 **	121	2400	160	200000	500	ABB Control	OFAF000H160	00
-0120-5	155	2850	200	350000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
-0140-5	180	2850	200	350000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
-0165-5	222	3820	250	550000	500	ABB Control	OFAF1H250	1
-0205-5	256	4510	315	1100000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0255-5	286	4510	315	1100000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
Трехфазное напряжение питания 525, 550, 575, 600, 660 или <b>690 В</b>								
-0050-7	52	740	63	28600	690	ABB Control	OFAA0GG63	0
-0060-7	58	740	63	28600	690	ABB Control	OFAA0GG63	0
-0070-7	79	1050	80	52200	690	ABB Control	OFAA0GG80	0
-0100-7	91	1480	100	93000	690	ABB Control	OFAA1GG100	1
-0120-7	112	1940	125	126000	690	ABB Control	OFAA1GG125	1
-0145-7	131	2400	160	220000	690	ABB Control	OFAA1GG160	1
-0175-7	162	2850	200	350000	690	ABB Control	OFAA1GG200	1
-0205-7	186	3820	250	700000	690	ABB Control	OFAA2GG250	2
* максимальное суммарное значение $I^2t$ для приводов на 550 или 690 В								
** Тип более не предоставляется.								
1) минимальный ток короткого замыкания данной установки								
<b>Примечание 1.</b> См. также <a href="#">Планирование электрического монтажа: Защита от тепловой перегрузки и короткого замыкания</a> . Сведения о предохранителях, соответствующих требованиям UL, см. в разделе <a href="#">Данные NEMA</a> на стр. 121.								
<b>Примечание 2.</b> При использовании нескольких кабелей в каждой фазе следует установить один предохранитель на каждую фазу (а не один предохранитель на проводник).								
<b>Примечание 3.</b> Не допускается использовать предохранители, рассчитанные на ток, превышающий рекомендуемый.								
<b>Примечание 4.</b> Предохранители других производителей можно использовать, если они имеют соответствующие характеристики и если кривая плавления используемого предохранителя не хуже кривой плавления предохранителя, указанного в таблице.								

00096931, 00556489

Сверхбыстродействующие предохранители (aR)								
Типоразмер ACS800-01	Входной ток	Мин. ток короткого замыкания <sup>1)</sup> А	Предохранитель					
			A	A <sup>2</sup> с	B	Изготовитель	Тип	Типоразмер IEC
Трехфазное напряжение питания 208 В, 220 В, <b>230 В</b> или 240 В								
-0025-2	67	400	100	4650	690	Bussmann	170M1567D	DIN000
-0030-2	81	520	125	8500	690	Bussmann	170M1568D	DIN000
-0040-2	101	695	160	8500	690	Bussmann	170M1569D	DIN000
-0050-2	138	1630	315	80500	690	Bussmann	170M1572D	DIN000
-0060-2	163	1280	315	46500	690	Bussmann	170M3817D	DIN1*
-0070-2	202	1810	400	105000	690	Bussmann	170M3819D	DIN1*
Трехфазное напряжение питания 380 В, <b>400 В</b> или 415 В								
-0040-3	69	400	100	4650	690	Bussmann	170M1567D	DIN000
-0050-3	83	520	125	8500	690	Bussmann	170M1568D	DIN000
-0060-3	100	695	160	8500	690	Bussmann	170M1569D	DIN000
-0075-3	142	1630	315	80500	690	Bussmann	170M1572D	DIN000
-0070-3 **	138	1630	315	80500	690	Bussmann	170M1572D	DIN000
-0100-3	163	1280	315	46500	690	Bussmann	170M3817D	DIN1*
-0120-3	198	1810	400	105000	690	Bussmann	170M3819D	DIN1*
-0135-3	221	2210	500	145000	690	Bussmann	170M5810D	DIN2*
-0165-3	254	2620	550	190000	690	Bussmann	170M5811D	DIN2*
-0205-3	286	2620	550	190000	690	Bussmann	170M5811D	DIN2*
Трехфазное напряжение питания 380, 400, 415, 440, 460, 480 или <b>500 В</b>								
-0050-5	64	400	100	4650	690	Bussmann	170M1567D	DIN000
-0060-5	78	520	125	8500	690	Bussmann	170M1568D	DIN000
-0070-5	95	520	125	8500	690	Bussmann	170M1568D	DIN000
-0105-5	142	1630	315	80500	690	Bussmann	170M1572D	DIN000
-0100-5 **	121	1630	315	80500	690	Bussmann	170M1572D	DIN000
-0120-5	155	1280	315	46500	690	Bussmann	170M3817D	DIN1*
-0140-5	180	1810	400	105000	690	Bussmann	170M3819D	DIN1*
-0165-5	222	2210	500	145000	690	Bussmann	170M5810D	DIN2*
-0205-5	256	2620	550	190000	690	Bussmann	170M5811D	DIN2*
-0255-5	286	2620	550	190000	690	Bussmann	170M5811D	DIN2*
Трехфазное напряжение питания 525, 550, 575, 600, 660 или <b>690 В</b>								
-0050-7	52	400	100	4650	690	Bussmann	170M1567D	000
-0060-7	58	400	100	4650	690	Bussmann	170M1567D	000
-0070-7	79	520	125	8500	690	Bussmann	170M1568D	000
-0100-7	91	695	160	16000	690	Bussmann	170M1569D	000
-0120-7	112	750	200	15000	690	Bussmann	170M3815D	1*
-0145-7	131	1520	350	68500	690	Bussmann	170M3818D	DIN1*
-0175-7	162	1520	350	68500	690	Bussmann	170M3818D	DIN1*
-0205-7	186	1610	400	74000	690	Bussmann	170M5808D	DIN2*

<sup>1)</sup> минимальный ток короткого замыкания данной установки  
\*\* Тип более не предоставляется.

**Примечание 1.** См. также [Планирование электрического монтажа: Защита от тепловой перегрузки и короткого замыкания](#). Сведения о предохранителях, соответствующих требованиям UL, см. в разделе [Данные NEMA](#) на стр. 121.

**Примечание 2.** При использовании нескольких кабелей в каждой фазе следует установить один предохранитель на каждую фазу (а не один предохранитель на проводник).

**Примечание 3.** Не допускается использовать предохранители, рассчитанные на ток, превышающий рекомендуемый.

**Примечание 4.** Предохранители других производителей можно использовать, если они имеют соответствующие характеристики и если кривая плавления используемого предохранителя не хуже кривой плавления предохранителя, указанного в таблице.

00096931, 00556489

*Краткое руководство по выбору типа предохранителей: gG или aR*

В приведенной ниже таблице в сокращенном объеме представлены сведения, позволяющие сделать выбор между предохранителями типа gG и aR. Сочетания параметров (сечение кабелей, длина кабелей, типоразмер трансформатора и тип предохранителя), представленные в таблице, отвечают минимальным требованиям для правильной работы предохранителя.

Типоразмер ACS800-01	Тип кабеля		Минимальная полная мощность питающего трансформатора $S_N$ (кВА)					
	Медь	Алюминий	Максимальная длина кабеля с предохранителями типа gG			Максимальная длина кабеля с предохранителями типа aR		
			10 м	50 м	100 м	10 м	100 м	200 м
Трехфазное напряжение питания 208, 220, <b>230</b> или 240 В								
-0025-2	3×25 медь	3×35, алюминий	31	38	-	27	27	-
-0030-2	3×35 медь	3×50, алюминий	44	55	-	33	33	-
-0040-2	3×50 медь	3×70, алюминий	58	71	-	41	41	-
-0050-2	3×70 медь	3×95, алюминий	72	87	-	55	70	-
-0060-2	3×95 медь	3×120, алюминий	85	110	-	65	70	-
-0070-2	3×120 медь	3×185, алюминий <sup>1)</sup>	99	120	-	81	81	-
Трехфазное напряжение питания 380 В, <b>400 В</b> или 415 В								
-0040-3	3×25 медь	3×35, алюминий	54	57	71	48	48	48
-0050-3	3×35 медь	3×50, алюминий	76	82	110	58	58	58
-0060-3	3×50 медь	3×70, алюминий	100	110	140	70	70	70
-0075-3	3×70 медь	3×95, алюминий <sup>2)</sup>	130	140	160	99	99	140
-0070-3 *	3×70 медь	3×95, алюминий	130	140	160	96	96	140
-0100-3	3×95 медь	3×120, алюминий	150	160	190	120	120	140
-0120-3	3×120 медь	3×185, алюминий <sup>1)</sup>	170	190	210	140	140	140
-0135-3	3×150 медь	3×240, алюминий <sup>3)</sup>	200	220	250	160	160	160
-0165-3	3×185 медь	3×240, алюминий <sup>3)</sup>	240	260	310	180	180	200
-0205-3	3×240 медь	2×(3×95), алюминий <sup>4)</sup>	232	257	310	134	153	196
Трехфазное напряжение питания 380, 400, 415, 440, 460, 480 или <b>500 В</b>								
-0050-5	3×25 медь	3×35, алюминий	67	70	79	56	56	56
-0060-5	3×25 медь	3×50, алюминий	95	110	130	68	68	68
-0070-5	3×35 медь	3×70, алюминий	130	140	160	83	83	83

Типоразмер ACS800-01	Тип кабеля		Минимальная полная мощность питающего трансформатора $S_N$ (кВА)					
	Медь	Алюминий	Максимальная длина кабеля с предохранителями типа gG			Максимальная длина кабеля с предохранителями типа aR		
			10 м	50 м	100 м	10 м	100 м	200 м
-0105-5	3×70, медь	3×95, алюминий <sup>2)</sup>	160	170	190	130	130	150
-0100-5 *	3×70 медь	3×95, алюминий	160	170	190	110	120	150
-0120-5	3×95 медь	3×120, алюминий	190	200	220	140	140	150
-0140-5	3×95 медь	3×150, алюминий	190	200	220	160	160	160
-0165-5	3×150 медь	3×240, алюминий <sup>3)</sup>	250	260	290	200	200	200
-0205-5	3×185 медь	3×240, алюминий <sup>3)</sup>	290	320	360	230	230	230
-0255-5	3×240 медь	2×(3×95), алюминий <sup>4)</sup>	289	312	355	167	185	218

<sup>1)</sup> Кабель такого типа не может использоваться с приводом, поскольку кабельный ввод привода слишком узок для этого.

<sup>2)</sup> Кабель такого типа не может использоваться с приводом, поскольку клемма кабеля слишком мала.

<sup>3)</sup> Кабель такого типа не может использоваться с приводом, поскольку кабельный ввод соединительной коробки для кабелей слишком узок для этого (см. *Габаритные чертежи*).

<sup>4)</sup> Кабель такого типа не может использоваться с приводом, поскольку кабельный наконечник не предназначен для нескольких проводов.

\* Тип более не предоставляется.

Типоразмер ACS800-01	Тип кабеля		Минимальная полная мощность питающего трансформатора $S_N$ (кВА)					
	Медь	Алюминий	Максимальная длина кабеля с предохранителями типа gG			Максимальная длина кабеля с предохранителями типа aR		
			10 м	50 м	100 м	10 м	100 м	200 м
Трехфазное напряжение питания 525, 550, 575, 600, 660 или <b>690 В</b>								
-0050-7	3×16 медь	3×25, алюминий	65	67	70	63	63	63
-0060-7	3×16 медь	3×25, алюминий	70	70	70	70	70	70
-0070-7	3×25 медь	3×50, алюминий	95	95	99	95	95	95
-0100-7	3×35 медь	3×50, алюминий	130	140	150	110	110	110
-0120-7	3×50 медь	3×70, алюминий	180	180	190	140	140	140
-0145-7	3×70 медь	3×95, алюминий	220	220	240	160	160	160
-0175-7	3×95 медь	3×120, алюминий	260	260	280	200	200	200
-0205-7	3×95 медь	3×150, алюминий	340	360	390	230	230	230
<b>Примечание 1.</b> Минимальная мощность питающего трансформатора в кВА рассчитывается со значением $z_k$ 6 % и частотой 50 Гц.								
<b>Примечание 2.</b> Данная таблица не предназначена для выбора трансформатора, это необходимо делать отдельно.								

Следующие параметры могут влиять на правильную работу защиты:

- длина кабеля, т.е. чем длиннее кабель, тем слабее защита плавким предохранителем, поскольку длинный кабель ограничивает ток замыкания;
- сечение кабеля, т.е. чем меньше поперечное сечение кабеля, тем слабее защита плавким предохранителем, поскольку тонкий кабель ограничивает ток короткого замыкания;
- типоразмер трансформатора, т.е. чем меньше трансформатор, тем слабее защита плавким предохранителем, поскольку небольшой трансформатор ограничивает ток замыкания;
- импеданс трансформатора, т.е. чем выше значение  $z_k$ , тем слабее защита плавким предохранителем, поскольку высокий импеданс ограничивает ток замыкания.

Защиту можно усилить путем установки более мощного трансформатора питания и/или применения кабелей большего сечения, а также, в большинстве случаев, путем выбора предохранителей типа aR вместо gG. Выбор предохранителей на меньшие токи усиливает защиту, но может также повлиять на срок службы предохранителя и привести к нежелательным срабатываниям предохранителей.

В случае любых сомнений относительно защиты привода обращайтесь в местное представительство корпорации ABB.

## Типы кабелей

В таблице ниже приведены сечения медных и алюминиевых кабелей для различных токов нагрузки. Сечение кабеля рассчитано исходя из следующих условий: укладка в лоток не более 9 кабелей в ряд, температура воздуха 30 °С, изоляция ПВХ, температура поверхности 70 °С (EN 60204-1 и IEC 60364-5-52:2001). Параметры кабелей для других условий должны соответствовать требованиям местных нормативов по технике безопасности, напряжению питания и номинальному току привода.

Медные кабели с концентрическим медным экраном		Алюминиевые кабели с концентрическим медным экраном	
Макс. ток нагрузки А	Тип кабеля мм <sup>2</sup>	Макс. ток нагрузки А	Тип кабеля мм <sup>2</sup>
13	3×1,5	61	3×25
18	3×2,5	69	3×35
24	3×4	83	3×50
30	3×6	107	3×70
42	3×10	130	3×95
56	3×16	151	3×120
71	3×25	174	3×150
88	3×35	199	3×185
107	3×50	235	3×240
137	3×70	274	3 × (3×50) *
167	3×95	260	2 × (3×95) *
193	3×120		
223	3×150		
255	3×185		
301	3×240		

3BFA 01051905

\* Кабель такого типа не может использоваться с данным приводом, поскольку кабельный наконечник не предназначен для нескольких проводов.

## Кабельные вводы

Ниже приведены размеры кабельных клемм (для каждой фазы) для подключения сетевого кабеля, кабеля двигателя и кабеля тормозного резистора, а также допустимый диаметр проводников кабеля и моменты затяжки.

Типо-размер	U1, V1, W1, U2, V2, W2, R+, R-				Защитное заземление PE	
	Сечение провода мм <sup>2</sup>	Макс. Ø кабеля IP21 мм	Ø кабеля IP55 мм	Момент затяжки Нм	Сечение провода мм <sup>2</sup>	Момент затяжки Нм
R2	до 16*	21	14 – 20	1.2 – 1.5	до 10	1.5
R3	до 16*	21	14 – 20	1.2 – 1.5	до 10	1.5
R4	до 25	29	23 – 35	2 – 4	до 16	3.0
R5	6 – 70	35	23 – 35	15	6 – 70	15
R6	95 – 240 **†	53 †	30 – 45 †	20 – 40	95	8

\* 16 мм<sup>2</sup> жесткий сплошной кабель, 10 мм<sup>2</sup> гибкий многожильный кабель

\*\* с кабельными наконечниками 16 – 70 мм<sup>2</sup>, момент затяжки 20 – 40 Нм. Подобные кабельные наконечники меньшего размера не входят в комплект поставки. См. стр. 69.

† Для приводов -0205-3 и -0255-5 максимальный диаметр кабель составляет 69 мм (приводы с классом защиты IP21) или 40 – 60 мм (приводы с классом защиты IP55).

## Размеры, вес и уровень шума

H1: высота с соединительной коробкой для кабелей

H2: высота без соединительной коробки для кабелей.

Типоразмер	IP21					IP55				Шум дБ
	H1 мм	H2 мм	Ширина мм	Глубина мм	Вес кг	Высота мм	Ширина мм	Глубина мм	Вес кг	
R2	405	370	165	226	9	528	263	241	16	62
R3	471	420	173	265	14	528	263	273	18	62
R4	607	490	240	274	26	774	377	278	33	62
R5	739	602	265	286	34	775	377	308	51	65
R6	880*	700	300	399	67*	923	420	420	77	65

\* Для приводов -0205-3 и -0255-5 значение H1 составляет 977 мм, а вес составляет 70 кг.

## Размеры и вес упаковки

Типоразмер	IP21				IP55			
	H1 мм	Ширина мм	Глубина мм	Вес кг	Высота мм	Ширина мм	Глубина мм	Вес кг
R2	400	470	270	2	370	620	390	5
R3	430	500	270	2	370	620	390	5
R4	520	560	340	2	410	860	460	5
R5	540	670	350	2	410	860	460	5
R2–R5 с дополнительным компонентом +Q950 или +Q967	580	930	560	17	580	930	560	17
R6	549	1085	400	15	577	1250	565	20



## Данные NEMA

### Номинальные характеристики

Ниже приведены характеристики по стандартам NEMA для приводов ACS800-U1 с частотой питающей электросети 60 Гц. Расшифровка обозначений дана после таблицы. Информация о сечении, снижении характеристик и систем с частотой питающей сети 50 Гц см. [Данные IEC](#) на стр. 107.

Типоразмер ACS800-U1	$I_{\max}$ А	Работа в обычном режиме		Работа в тяжелом режиме		Типо-размер	Расход воздуха фут <sup>3</sup> /мин	Тепловыде-ление БТЕ/ч
		$I_{2N}$ А	$P_N$ л.с.	$I_{2hd}$ А	$P_{hd}$ л.с.			
Трехфазное напряжение питания 208 В, 220 В, <b>230 В</b> или 240 В								
-0002-2	8,2	6,6	1,5	4,6	1	R2	21	350
-0003-2	10,8	8,1	2	6,6	1,5	R2	21	350
-0004-2	13,8	11	3	7,5	2	R2	21	410
-0006-2	24	21	5	13	3	R3	41	550
-0009-2	32	27	7,5	17	5	R3	41	680
-0011-2	46	34	10	25	7,5	R3	41	850
-0016-2	62	42	15	31	10	R4	61	1150
-0020-2	72	54	20 <sup>1)</sup>	42	15 <sup>2)</sup>	R4	61	1490
-0025-2	86	69	25	54	20 <sup>2)</sup>	R5	147	1790
-0030-2	112	80	30	68	25 <sup>2)</sup>	R5	147	2090
-0040-2	138	104	40 <sup>1)</sup>	80	30 <sup>2)</sup>	R5	147	2770
-0050-2	164	132	50	104	40	R6	238	3370
-0060-2	202	157	60	130	50 <sup>2)</sup>	R6	238	4050
-0070-2	282	192	75	154	60 <sup>2)</sup>	R6	238	4910
Трехфазное напряжение питания 380, 400, 415, 440, <b>460</b> или 480 В								
-0004-5	6,5	4,9	3	3,4	2	R2	21	410
-0005-5	8,2	6,2	3	4,2	2	R2	21	480
-0006-5	10,8	8,1	5	5,6	3	R2	21	550
-0009-5	13,8	11	7,5	8,1	5	R2	21	690
-0011-5	17,6	14	10	11	7,5	R2	21	860
-0016-5	24	21	15	15	10	R3	41	1150
-0020-5	32	27	20	21	15	R3	41	1490
-0025-5	46	34	25	27	20	R3	41	1790
-0030-5	62	42	30	34	25	R4	61	2090
-0040-5	72	52	40	37	30 <sup>3)</sup>	R4	61	2770
-0050-5	86	65	50	52	40	R5	147	3370
-0060-5	112	79	60	65	50	R5	147	4050
-0070-5	138	96	75	77	60	R5	147	4910
-0105-5	170	141	100	100	75	R5	238	7340
-0100-5 <sup>5)</sup>	164	124	100	96	75	R6	238	6610
-0120-5	202	157	125	124	100	R6	238	7890
-0140-5	282	180	150	156	125	R6	238	9600
-0205-5	326	245	200	215	150	R6	238	12980

Типоразмер ACS800-U1	$I_{\max}$ А	Работа в обычном режиме		Работа в тяжелом режиме		Типо-размер	Расход воздуха фут <sup>3</sup> /мин	Тепловыделение БТЕ/ч
		$I_{2N}$ А	$P_N$ л.с.	$I_{2hd}$ А	$P_{hd}$ л.с.			
Трехфазное напряжение питания 525 В, <b>575 В</b> , 600 В								
-0011-7	14	11,5	10	8,5	7,5	R4	61	1050
-0016-7	19	15	10	11	10	R4	61	1200
-0020-7	28	20	15/20 <sup>4)</sup>	15	15 <sup>2)</sup>	R4	61	1550
-0025-7	38	23	20	20	20 <sup>2)</sup>	R4	61	1850
-0030-7	44	30	25/30 <sup>4)</sup>	25	25 <sup>2)</sup>	R4	61	2100
-0040-7	54	34	30	30	30 <sup>2)</sup>	R4	61	2400
-0050-7	68	46	40	40	40 <sup>2)</sup>	R5	147	2900
-0060-7	84	52	50	42	40	R5	147	3450
-0070-7	104	73	60	54	50	R6	238	4200
-0100-7	124	86	75	62	60	R6	238	5650
-0120-7	172	108	100	86	75	R6	238	6700
-0145-7	190	125	125	99	100	R6	238	9100
-0175-7	245	155	150	131	125	R6	238	11850
-0205-7	245	192	200	147	150	R6	238	14300

00096931

- 1) При высоких скоростях (скорость > 90 %) внутренний предел мощности привода может ограничивать перегрузку значением 5 %. Данное ограничение также зависит от характеристик двигателя и напряжения в сети.
- 2) При высоких скоростях (скорость > 90 %) внутренний предел мощности привода может ограничивать перегрузку значением 40%. Данное ограничение также зависит от характеристик двигателя и напряжения в сети.
- 3) Специальный 4-полюсный двигатель NEMA с повышенным КПД.
- 4) Более высокие значения доступны путем использования специального 4-полюсного двигателя NEMA с повышенным КПД.
- 5) Тип более не предоставляется.

## 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 ток (эффективное значение). Перегрузка 10 % допускается в течение одной минуты с интервалом 5 минут.

$P_N$  Номинальная мощность двигателя. Значения мощности относятся к большинству 4-полюсных двигателей NEMA (230, 460 или 575 В).

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

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

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

**Примечание 1.** Значения указаны для температуры окружающего воздуха 40 °С. При более низкой температуре окружающего воздуха значения будут выше (кроме  $I_{\max}$ ).

## Выбор типоразмера

См. стр. [109](#).

## Снижение номинальных характеристик

См. стр. [110](#).

## Предохранители

Ниже приведены разрешенные предохранители UL класса T, предназначенные для защиты параллельных цепей. Для применения в США рекомендуются быстродействующие предохранители класса T или предохранители с еще большим быстродействием.

Проверьте по графику время-ток, что время срабатывания предохранителя меньше 0,5 секунды для приводов типоразмеров R2 – R4 и меньше 0,1 секунды для приводов типоразмеров R5 и R6. Время срабатывания зависит от импеданса сети питания, а также от сечения и длины кабеля питания. Ток короткого замыкания можно рассчитать, как описано в разделе [Типоразмеры R5 и R6](#) на стр. 112.

**Примечание 1.** См. также [Планирование электрического монтажа: Защита от тепловой перегрузки и короткого замыкания](#).

**Примечание 2.** При использовании нескольких кабелей в каждой фазе следует установить один предохранитель на каждую фазу (а не один предохранитель на проводник).

**Примечание 3.** Не следует использовать более мощные предохранители.

**Примечание 4.** Предохранители других производителей можно использовать, если они имеют соответствующие характеристики и если кривая плавления используемого предохранителя не хуже кривой плавления предохранителя, указанного в таблице.

Тип ACS800-U1	Типоразмер	Входной ток А	Предохранитель				
			A	B	Изготовитель	Тип	Класс UL
Трехфазное напряжение питания 208, 220, <b>230</b> или 240 В							
-0002-2	R2	5,2	10	600	Bussmann	JJS-10	T
-0003-2	R2	6,5	10	600	Bussmann	JJS-10	T
-0004-2	R2	9,2	15	600	Bussmann	JJS-15	T
-0006-2	R3	18	25	600	Bussmann	JJS-25	T
-0009-2	R3	24	30	600	Bussmann	JJS-30	T
-0011-2	R3	31	40	600	Bussmann	JJS-40	T
-0016-2	R4	38	50	600	Bussmann	JJS-50	T
-0020-2	R4	49	70	600	Bussmann	JJS-70	T
-0025-2	R5	64	90	600	Bussmann	JJS-90	T
-0030-2	R5	75	100	600	Bussmann	JJS-100	T
-0040-2	R5	102	125	600	Bussmann	JJS-125	T
-0050-2	R6	126	175	600	Bussmann	JJS-175	T
-0060-2	R6	153	200	600	Bussmann	JJS-200	T
-0070-2	R6	190	250	600	Bussmann	JJS-250	T
Трехфазное напряжение питания 380, 400, 415, 440, <b>460</b> или 480 В							
-0004-5	R2	4,1	10	600	Bussmann	JJS-10	T
-0005-5	R2	5,4	10	600	Bussmann	JJS-10	T
-0006-5	R2	6,9	10	600	Bussmann	JJS-10	T
-0009-5	R2	9,8	15	600	Bussmann	JJS-15	T
-0011-5	R2	13	20	600	Bussmann	JJS-20	T
-0016-5	R3	18	25	600	Bussmann	JJS-25	T
-0020-5	R3	24	35	600	Bussmann	JJS-35	T
-0025-5	R3	31	40	600	Bussmann	JJS-40	T
-0030-5	R4	40	50	600	Bussmann	JJS-50	T
-0040-5	R4	52	70	600	Bussmann	JJS-70	T
-0050-5	R5	63	80	600	Bussmann	JJS-80	T
-0060-5	R5	77	100	600	Bussmann	JJS-100	T
-0070-5	R5	94	125	600	Bussmann	JJS-125	T
-0105-5	R5	138	150	600	Bussmann	JJS-150	T
-0100-5 *	R6	121	150	600	Bussmann	JJS-150	T
-0120-5	R6	155	200	600	Bussmann	JJS-200	T
-0140-5	R6	179	225	600	Bussmann	JJS-225	T
-0205-5	R6	243	350	600	Bussmann	JJS-350	T

Тип ACS800-U1	Типоразмер	Входной ток А	Предохранитель				
			А	В	Изготовитель	Тип	Класс UL
Трехфазное напряжение питания 525 В, <b>575 В</b> , 600 В							
-0011-7	R4	10	20	600	Bussmann	JJS-20	T
-0016-7	R4	13	20	600	Bussmann	JJS-20	T
-0020-7	R4	19	30	600	Bussmann	JJS-30	T
-0025-7	R4	21	30	600	Bussmann	JJS-30	T
-0030-7	R4	29	45	600	Bussmann	JJS-45	T
-0040-7	R4	32	45	600	Bussmann	JJS-45	T
-0050-7	R5	45	70	600	Bussmann	JJS-70	T
-0060-7	R5	51	80	600	Bussmann	JJS-80	T
-0070-7	R6	70	100	600	Bussmann	JJS-100	T
-0100-7	R6	82	125	600	Bussmann	JJS-125	T
-0120-7	R6	103	150	600	Bussmann	JJS-150	T
-0145-7	R6	121	200	600	Bussmann	JJS-200	T
-0175-7	R6	150	200	600	Bussmann	JJS-200	T
-0205-7	R6	188	250	600	Bussmann	JJS-250	T

\* Тип более не предоставляется.

00096931, 00556489

### Типы кабелей

Сечение кабеля питания рассчитано по таблице NEC 310-16 для медных кабелей, температура изоляции кабеля 75 °С, температура окружающей среды 40 °С. Не более трех токопроводящих проводников в кабельном канале или кабеле либо проводник заземления (непосредственно проложенный).

Параметры кабелей для других условий должны соответствовать требованиям местных нормативов по технике безопасности, определяющих напряжение питания и ток нагрузки привода.

Медные кабели с концентрическим медным экраном	
Макс. ток нагрузки А	Тип кабеля AWG/MCM
18	14
22	12
31	10
44	8
57	6
75	4
88	3
101	2
114	1
132	1/0
154	2/0
176	3/0
202	4/0
224	250 MCM или 2 × 1
251	300 MCM или 2 × 1/0

00096931

## Кабельные вводы

Ниже приведены размеры кабельных клемм (для каждой фазы) для подключения сетевого кабеля, кабеля двигателя и кабеля тормозного резистора, а также допустимый диаметр кабеля и моменты затяжки.

Типо-размер	U1, V1, W1, U2, V2, W2, R+, R-			Защитное заземление PE	
	Сечение провода AWG	Ø выбивного отверстия (UL тип 1) дюймы	Момент затяжки фунт-футы	Сечение провода AWG	Момент затяжки фунт-футы
R2	до 6*	1,10	0,9 – 1,1	до 8	1,1
R3	до 6*	1,14	0,9 – 1,1	до 8	1,1
R4	до 4	1,38	1,5 – 3,0	до 5	2,2
R5	10 – 2/0	1,97	11,1	10 – 2/0	11,1
R6	3/0 – 500 MCM** †	2,40 †	14,8 – 29,5	4/0	5,9

\* 6 AWG жесткий сплошной кабель, 8 AWG гибкий многожильный кабель

\*\* с кабельными наконечниками 6 – 2/0 AWG, момент затяжки 14,8 – 29,5 фунта-силы на фут. Подобные кабельные наконечники меньшего размера не входят в комплект поставки. См. стр. 69.

† Для приводов -0205-3 и -0255-5 диаметр выбивного отверстия составляет 3,50 дюйма.

## Размеры, вес и уровень шума

H1: высота с уплотнительным узлом

H2: высота без уплотнительного узла

Типо-размер	UL тип 1					UL, тип 12				Шум дБ
	H1 дюймы	H2 дюймы	Ширина дюймы	Глубина дюймы	Вес фунты	Высота дюймы	Ширина дюймы	Глубина дюймы	Вес фунты	
R2	15,96	14,57	6,50	8,89	20	20,78	10,35	9,49	34	62
R3	18,54	16,54	6,81	10,45	31	20,78	10,35	10,74	41	62
R4	23,87	19,29	9,45	10,79	57	30,49	14,84	10,94	73	62
R5	29,09	23,70	10,43	11,26	75	30,49	14,84	12,14	112	65
R6	34,65*	27,56	11,81	15,75	148*	36,34	16,52	16,54	170	65

\* Для приводов -0205-3 и -0255-5 значение H1 составляет 38,46 дюйма, а вес составляет 150 фунтов.

## Размеры и вес упаковки

Типоразмер	IP21				IP55			
	H1 дюймы	Ширина дюймы	Глубина дюймы	Вес фунты	Высота дюймы	Ширина дюймы	Глубина дюймы	Вес фунты
R2	15,7	18,5	10,6	4,4	14,6	22,4	15,4	11
R3	16,9	19,7	10,6	4,4	14,6	22,4	15,4	11
R4	20,5	22,0	13,4	4,4	16,1	33,9	18,1	11
R5	21,26	26,4	13,8	4,4	16,1	33,9	18,1	11
R2–R5 с дополни- тельным компонен- том +Q950 или +Q967	22,8	36,6	22,0	37	22,8	36,6	22,0	37
R6	21,6	42,7	15,7	33	22,7	49,2	22,2	44

## Подключение к питающей электросети

Напряжение ( $U_1$ )	208/220/230/240 В~ (3-фазн.) $\pm 10\%$ для приводов на 230 В~ 380/400/415 В~ (3-фазн.) $\pm 10\%$ для приводов на 400 В~ 380/400/415/440/460/480/500 В~ (3-фазн.) $\pm 10\%$ для приводов на 500 В~ 525/550/575/600/660/690 В~ (3 фазн.) $\pm 10\%$ для приводов на 690 В~
Устойчивость к короткому замыканию (IEC 60439-1)	Максимально допустимый предполагаемый ток короткого замыкания при защите предохранителями, приведенными в таблицах предохранителей <a href="#">Данные IEC</a> , составляет 65 кА.
Защита от токов короткого замыкания (UL 508 C CSA C22.2 № 14-05)	Для США и Канады: Привод пригоден для использования в сетях, способных отдавать симметричный ток не более 100 кА (эфф. значение) при номинальном напряжении привода с защитой посредством предохранителей, приведенных в таблице предохранителей <a href="#">Данные NEMA</a> .
Частота	От 48 до 63 Гц, максимальная скорость изменения 17 %/с
Асимметрия	Не более $\pm 3\%$ от номинального межфазного напряжения питания
Коэффициент мощности для основной гармоники ( $\cos \phi_{i1}$ )	0,98 (при номинальной нагрузке)

## Подключение двигателя

Напряжение ( $U_2$ )	От 0 до $U_1$ , трехфазное симметричное, $U_{\max}$ в точке ослабления поля
Частота	Режим прямого управления крутящим моментом (DTC): от 0 до $3,2 \cdot f_{FWP}$ Максимальная частота 300 Гц.  $f_{FWP} = \frac{U_{N\text{mains}}}{U_{N\text{motor}}} \cdot f_{N\text{motor}}$ $f_{FWP}$ = частота в точке ослабления поля; $U_{N\text{mains}}$ = напряжение сети (входное питание); $U_{N\text{motor}}$ = номинальное напряжение двигателя; $f_{N\text{motor}}$ = номинальная частота двигателя
Дискретность регулирования частоты	0,01 Гц
Ток	См. раздел <a href="#">Данные IEC</a> .
Предельная мощность	$1,5 \cdot P_{hd}$ , $1,1 \cdot P_N$ или $P_{\text{cont.max}}$ (применяется большее значение)
Точка ослабления поля	8 – 300 Гц
Частота коммутации	3 кГц (средняя). В приводах на 690 В: 2 кГц (средняя).

Рекомендуемая максимальная длина кабеля двигателя

Способ расчета сечения	Макс. длина кабеля двигателя	
	Режим DTC	Скалярное управление
в зависимости от $I_{2N}$ и $I_{2hd}$	R2 – R3: 100 м	R2: 150 м
в зависимости от $I_{\text{cont.max}}$ при температуре окружающего воздуха ниже 30 °C	R4 – R6: 300 м	R3 – R6: 300 м
в зависимости от $I_{\text{cont.max}}$ при температуре окружающего воздуха выше 30 °C	R2: 50 м R3 – R4: 100 м R5 – R6: 150 м	<b>Примечание.</b> Это также относится к приводам с ЭМС-фильтрами.

**Примечание.** При использовании кабелей длиной более 100 м требования директивы по ЭМС могут не выполняться. См. раздел [Маркировка CE](#).

## КПД

Около 98 % при номинальной мощности

## Охлаждение

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

## Класс защиты

IP21 (UL тип 1) и IP55 (UL тип 12) Без соединительной коробки и передней крышки необходимо осуществить защиту привода согласно классу защиты IP2x [см. главу *Электрический монтаж: Монтаж в шкафу (IP21, UL тип 1)*].

## AGPS-11C (дополнительный компонент +Q950)

Номинальное входное напряжение	115 – 230 В~ ±10 %
Номинальный входной ток	0,1 А (230 В) / 0,2 А (115 В)
Номинальная частота	50/60 Гц
Макс. характеристики внешнего предохранителя	16 А
Размеры клемм X1	3 x 2,5 мм <sup>2</sup>
Выходное напряжение	15 В= ±0,5 В
Номинальный выходной ток	0,4 А
Тип клеммной колодки X2	JST B4P-VH
Класс защиты	IP20
Температура окруж. среды	0 – 50 °С
Относительная влажность	Макс. 90 %, конденсация не допускается
Габариты (с корпусом)	167 x 128 x 52 мм (высота x ширина x глубина)
Вес (с корпусом)	0,75 кг
Соответствие стандартам	Соответствие требованиям C-UL, США

## ASTO-11C (дополнительный компонент +Q967)

Диапазон напряжения питания	+24 В= +/- 10 %
Потребление тока	40 мА (20 мА на канал)
Кабель питания	С витыми парами и одним экраном
Максимальная длина кабеля	300 м
Минимальное поперечное сечение проводника	0.5 мм <sup>2</sup>
Размеры клемм X1	4 x 2,5 мм <sup>2</sup>
Номинальный выходной ток	0,4 А
Тип клеммной колодки X2	JST B4P-VH
Класс защиты	IP20
Температура окруж. среды	0 – 50 °С
Относительная влажность	Макс. 90 %, конденсация не допускается
Высота во время эксплуатации	0...2000 м
Габариты (с корпусом)	167 x 128 x 52 мм (высота x ширина x глубина)
Вес (с корпусом)	0,75 кг

## Условия окружающей среды

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

	<b>Эксплуатация</b> в стационарных условиях	<b>Хранение</b> в защитной упаковке	<b>Транспортировка</b> в защитной упаковке
<b>Высота над уровнем моря</b>	0 – 4000 м над уровнем моря (при высоте более 1000 м см. раздел <i>Снижение номинальных характеристик</i> ) Приводы с дополнительным компонентом +Q967: 0 – 2000 м	-	-
<b>Температура воздуха</b>	-15 – +50 °С. Образование инея не допускается. См. раздел <i>Снижение номинальных характеристик</i> .	от -40 до +70 °С	от -40 до +70 °С
<b>Относительная влажность</b>	5 – 95 % Образование конденсата не допускается. При наличии агрессивных газов относительная влажность не более 60 %.	Не более 95 %	Не более 95 %
<b>Уровни загрязнения (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)</b>	Недопустимо наличие электропроводящей пыли.		
	<b>Платы без покрытия:</b> Химические газы: класс 3С1 Твердые частицы: класс 3S2 <b>Платы с покрытием:</b> Химические газы: класс 3С2 Твердые частицы: класс 3S2	<b>Платы без покрытия:</b> Химические газы: класс 1С2 Твердые частицы: класс 1S3 <b>Платы с покрытием:</b> Химические газы: класс 1С2 Твердые частицы: класс 1S3	<b>Платы без покрытия:</b> Химические газы: класс 2С2 Твердые частицы: класс 2S2 <b>Платы с покрытием:</b> Химические газы: класс 2С2 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>Удары (IEC 60068-2-27)</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 при весе менее 100 кг 100 мм при весе более 100 кг	250 мм при весе менее 100 кг 100 мм при весе 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 9002/PMS 420 C)</li> <li>• Стальной лист толщиной 1,5 – 2 мм, оцинкованный горячим методом, толщина покрытия 100 мкм</li> <li>• литой алюминий AISi (R2 и R3)</li> <li>• прессованный алюминий AISi (R4 – R6)</li> </ul>
<b>Упаковка</b>	<p>В зависимости от типоразмера и выбранных дополнительных компонентов: картон, картон высокой прочности или фанера, прокладки из пенополистирола, деревянный поддон.</p> <p>Пластиковое покрытие упаковки: полиэтилен низкого давления, полипропиленовые или стальные ленты.</p>
<b>Утилизация</b>	<p>Для сохранения природных и энергетических ресурсов основные детали привода могут быть переработаны. Детали и материалы изделия необходимо демонтировать и рассортировать.</p> <p>Обычно все металлы, такие как сталь, алюминий, медь и сплавы на ее основе, драгоценные металлы, могут быть переработаны как материалы. Пластик, резина, картон и другие упаковочные материалы могут быть использованы для выработки энергии. Печатные платы и конденсаторы постоянного тока (C1-1 – C1-x) требуют селективного обращения в соответствии с рекомендациями IEC 62635. Для упрощения вторичной переработки пластиковые детали имеют маркировку с соответствующим идентификационным кодом.</p> <p>За дополнительными сведения по охране окружающей среды и инструкциями по профессиональной вторичной переработке обращайтесь к местному дистрибьютору компании ABB. Утилизация по завершении срока службы должна производиться в соответствии с международным и местным законодательством.</p>

## Применимые стандарты

• EN 50178:1997	<i>Электронное оборудование для энергетических установок</i>
• EN 60204-1:2006 +A1:2009	<i>Безопасность машин и оборудования. Электрические устройства машин и оборудования. Часть 1. Общие требования. Условия для согласования: конечный сборщик оборудования отвечает за установку</i> – устройства аварийного останова; – устройства отключения электропитания.
• EN 60529:1991 + исправление опечаток, май 1993 г. + A1:2000	<i>Классы защиты, обеспечиваемые корпусами (код IP)</i>
• IEC 60664-1:2007	<i>Согласование изоляции для оборудования в низковольтных системах. Часть 1. Принципы, требования и испытания.</i>
• EN 61800-3:2004	<i>Электрические силовые приводные системы с регулируемой скоростью. Часть 3. Требования по ЭМС и специальные методы испытаний</i>
• UL 508C (2002)	<i>Стандарт UL по безопасности энергетического оборудования, вторая редакция</i>
• NEMA 250 (2003)	<i>Корпуса для электрооборудования (до 1000 В)</i>
• CSA C22.2 №14-05 (2005)	<i>Промышленные устройства управления</i>

## Маркировка CE

Знак CE наносится на привод для подтверждения полного соответствия привода положениям директив ЕС по низковольтному оборудованию и ЭМС. Маркировка CE также подтверждает, что в отношении функций защиты (таких как функции безопасного отключения крутящего момента) привод соответствует Директиве по машинам и механизмам как безопасный компонент.

### Соответствие Европейской директиве по низковольтному оборудованию

Выполнение требований Европейской директивы по низковольтному оборудованию подтверждено в соответствии со стандартами EN 60204-1 и EN 50178.

### Соответствие Европейской директиве по ЭМС

Директива по ЭМС определяет требования по помехоустойчивости и излучению помех электрооборудования, используемого в Европейском союзе. Стандарт по ЭМС на изделия (EN 61800-3:2004) охватывает требования, установленные для приводов. См. раздел [Соответствие стандарту EN 61800-3:2004](#) ниже.

### Соответствие Директиве Европейского союза по машинам и механизмам

Привод является электронным изделием, на которое распространяется Директива ЕС по низковольтному оборудованию. Однако привод может быть снабжен функцией безопасного отключения крутящего момента и другими функциями защиты машинного оборудования, которые, как средства защиты, могут подпадать под действие Директивы по машинам и механизмам. Эти функции привода соответствуют согласованным европейским стандартам, таким как EN 61800-5-2. Декларация соответствия для каждой функции находится в соответствующем руководстве, касающемся такой функции.

## Соответствие стандарту EN 61800-3:2004

### Определения

ЭМС – сокращение термина электромагнитная совместимость. Это способность электрического и электронного оборудования нормально работать в присутствии электромагнитных полей. В то же время оборудование не должно создавать помех работе любого другого близко расположенного изделия или системы.

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

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

Привод категории C2: привод с номинальным напряжением ниже 1000 В, который должен устанавливаться и вводиться в эксплуатацию только квалифицированными специалистами при использовании в первых условиях эксплуатации. **Примечание.** Квалифицированный специалист – это физическое или юридическое лицо, имеющее необходимую квалификацию для установки и/или ввода в эксплуатацию систем с силовым приводом, в том числе с учетом особенностей ЭМС.

Привод категории С3: привод с номинальным напряжением ниже 1000 В, предназначенный для использования во вторых условиях эксплуатации и не предназначенный для использования в первых условиях эксплуатации.

Привод категории С4: привод с номинальным напряжением не менее 1000 В, или с номинальным током не менее 400 А, или предназначенный для использования в комплексных системах во вторых условиях эксплуатации.

*Первые условия эксплуатации (привод категории С2)*

Привод соответствует стандарту при выполнении следующих условий:

1. Привод снабжен ЭМС-фильтром +E202.
2. Выбор кабелей двигателя и управления осуществляется в соответствии с требованиями, изложенными в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию.
3. Привод устанавливается в соответствии с указаниями, приведенными в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию.

**4. Длина кабеля не превышает 100 метров.**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** При подключении к коммунальной сети электропитания привод может создавать радиочастотные помехи. В этом случае, наряду с выполнением перечисленных выше требований СЕ, пользователь, если требуется, обязан принять необходимые меры защиты для снижения создаваемых помех.

**Примечание.** Запрещается подключение привода с ЭМС-фильтром +E202 к незаземленной системе электроснабжения (IT). В случае нарушения этого требования электросеть оказывается подключенной к линии заземления через конденсаторы ЭМС-фильтра, что создает угрозу безопасности и может привести к выходу привода из строя.

*Вторые условия эксплуатации (привод категории С3)*

Привод соответствует стандарту при выполнении следующих условий:

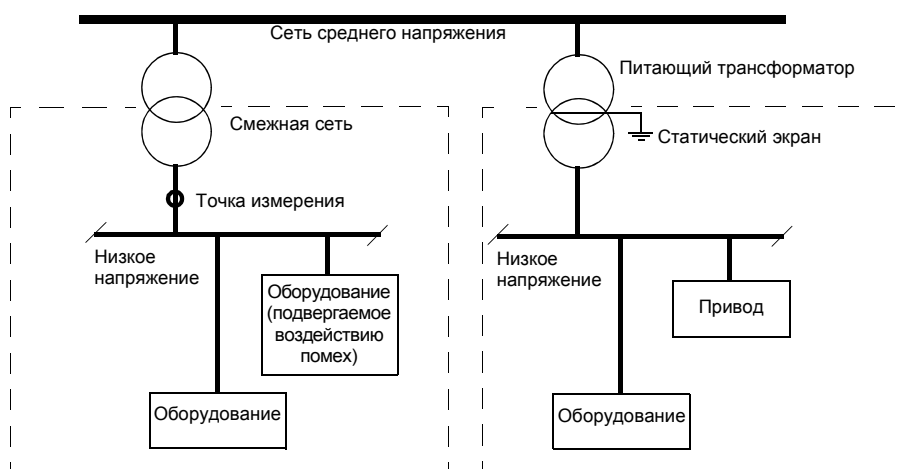
1. Типоразмеры R2 – R5: Привод оборудован ЭМС-фильтром +E200. Применение фильтра допускается только в заземленных (TN) сетях.  
Типоразмер R6: Привод снабжается ЭМС-фильтром +E210. Применение фильтра допускается как в заземленных (TN), так и в незаземленных (IT) сетях.
2. Выбор кабелей двигателя и управления осуществляется в соответствии с требованиями, изложенными в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию.
3. Привод устанавливается в соответствии с указаниями, приведенными в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию.
4. Длина кабеля не должна превышать 100 метров.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Привод категории С3 не предназначен для применения в низковольтных коммунальных сетях, обеспечивающих электроснабжение жилых помещений. В случае применения электропривода в таких сетях возможны радиочастотные помехи.

### Вторые условия эксплуатации (привод категории С4)

Если условия, перечисленные в разделе *Вторые условия эксплуатации (привод категории С3)*, не могут быть выполнены, например в приводе нельзя установить ЭМС-фильтр +E200 вследствие использования его в незаземленной сети ИТ, требования стандарта можно удовлетворить следующим образом:

1. Гарантируется, что будет исключено проникновение в смежные низковольтные электросети электромагнитных помех, превышающих установленный уровень. В некоторых случаях оказывается достаточным собственное подавление помех в трансформаторах и кабелях. В сомнительных случаях возможно использование питающего трансформатора со статическим экраном нированием между первичной и вторичной обмотками.



2. Необходимо составить план по обеспечению ЭМС для предотвращения помех, в соответствии с которым должен производиться монтаж. Форму можно получить в местном представительстве АВВ.
3. Выбор кабелей двигателя и управления осуществляется в соответствии с требованиями, изложенными в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию.
4. Привод устанавливается в соответствии с указаниями, приведенными в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Привод категории С4 не предназначен для применения в низковольтных коммунальных сетях, обеспечивающих электроснабжение жилых помещений. В случае применения электропривода в таких сетях возможны радиочастотные помехи.

## Маркировка C-tick

Маркировка C-Tick наносится на каждый привод для подтверждения его соответствия стандарту на электромагнитную совместимость изделий (EN 61800-3:2004), обязательному согласно программе электромагнитной совместимости Trans-Tasman для уровней 1, 2 и 3, принятой в Австралии и Новой Зеландии. См. раздел [Соответствие стандарту EN 61800-3:2004](#).

## Возможность морского применения

Приводы ACS800-01/U1 с дополнительным компонентом +C132 разрешаются для морского применения.

Для получения дополнительной информации см. документ *ACS800-01/U1/04/U4 Marine Supplement* (код английской версии 3AFE68291275).

## Маркировки UL/CSA

Приводы ACS800-01 и ACS800-U1 (UL тип 1) соответствуют cULus и имеют маркировку CSA.

### Контрольный перечень UL

- Привод следует использовать в отапливаемом закрытом помещении с контролируемыми условиями окружающей среды. Привод должен быть установлен в помещении с чистым сухим воздухом в соответствии с классификацией защиты. Охлаждающий воздух должен быть чистым и не должен содержать агрессивные вещества и электропроводящую пыль. Конкретные параметры условий эксплуатации приведены в разделе [Условия окружающей среды](#).
- Максимальная температура окружающего воздуха 40 °С при номинальном токе. Ток должен быть снижен при температуре 40 – 50 °С.
- Привод подходит для использования в цепи, способной обеспечить симметричный ток не более 100 кА эфф. при номинальном напряжении привода (не более 600 В для приводов на 690 В), при условии защиты плавкими предохранителями, указанными в таблице предохранителей Данные NEMA. Номинальный ток основан на результатах испытаний, проведенных в соответствии с UL 508С.
- Кабели для подключения двигателя должны выдерживать температуру не менее 75 °С в установках, соответствующих стандарту UL.
- Входной кабель должен быть защищен плавкими предохранителями. Для США: запрещается использовать автоматические выключатели без плавких предохранителей. В данном руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию приведены предохранители, соответствующие IEC (класс aR) и UL (класс T).
- Для монтажа в США должна быть обеспечена защита цепей в соответствии с Национальным сводом законов и технических стандартов США по электротехнике (NEC) и всеми действующими местными нормами и правилами. Для выполнения этих требований используйте плавкие предохранители с сертификацией UL.

- Для монтажа в Канаде должна быть обеспечена защита цепей в соответствии с электротехническими нормами и правилами, действующими в Канаде и ее провинциях. Для выполнения этих требований используйте плавкие предохранители с сертификацией UL.
- Привод обеспечивает защиту от перегрузки в соответствии с Национальным сводом законов и технических стандартов США по электротехнике (NEC). Настройка описана в руководстве по микропрограммному обеспечению. По умолчанию защита отключена, и ее необходимо включить при запуске привода.
- Корпорация АВВ выпускает тормозные прерыватели, которые при правильном подборе тормозных резисторов позволяют рассеивать энергию рекуперации (обычно возникающую при быстром уменьшении скорости двигателя). Порядок использования тормозного прерывателя рассматривается в главе [Резистивное торможение](#).

## Ограничение ответственности

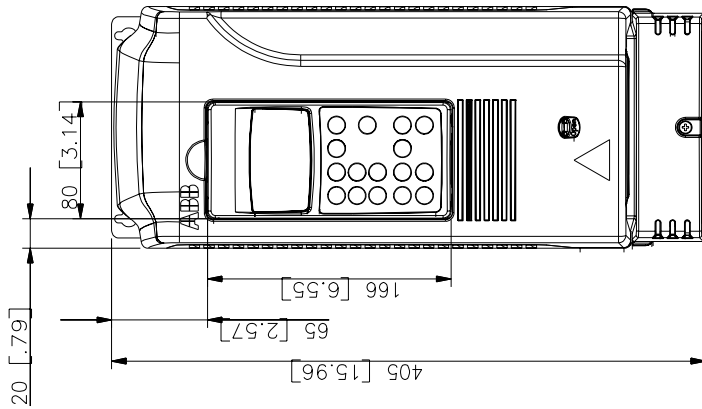
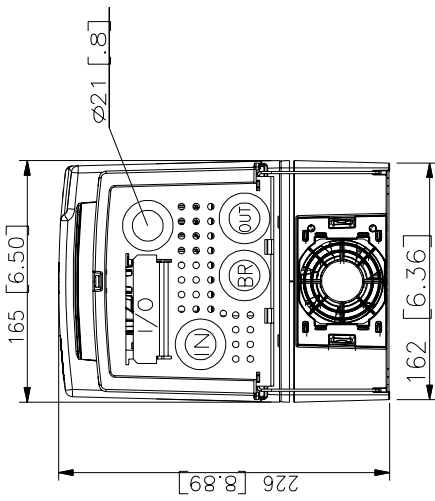
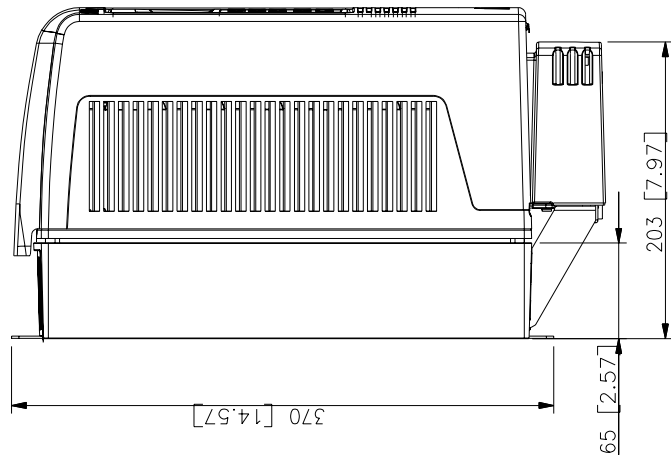
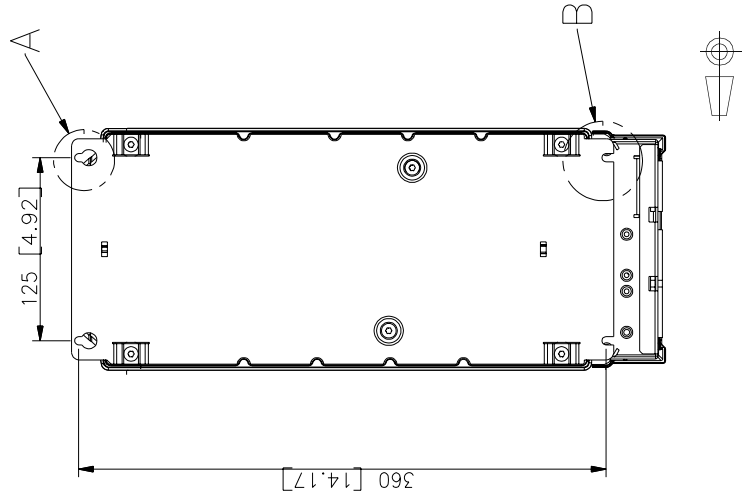
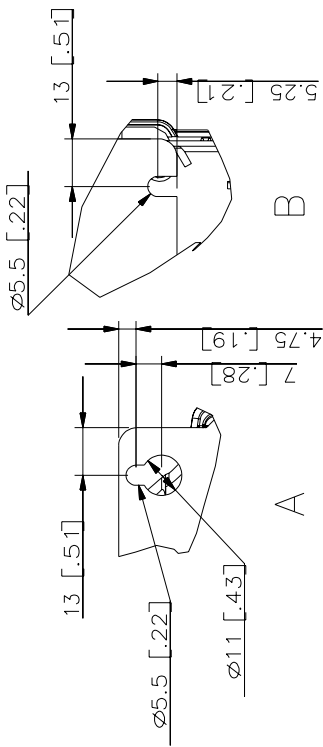
Производитель не несет ответственности в отношении изделия, которое (i) было неправильно отремонтировано или модифицировано; (ii) использовалось не по назначению, халатно обслуживалось или пострадало в результате несчастного случая; (iii) эксплуатировалось с нарушениями инструкций производителя; или (iv) вышло из строя в результате естественного износа.

## Габаритные чертежи

---

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

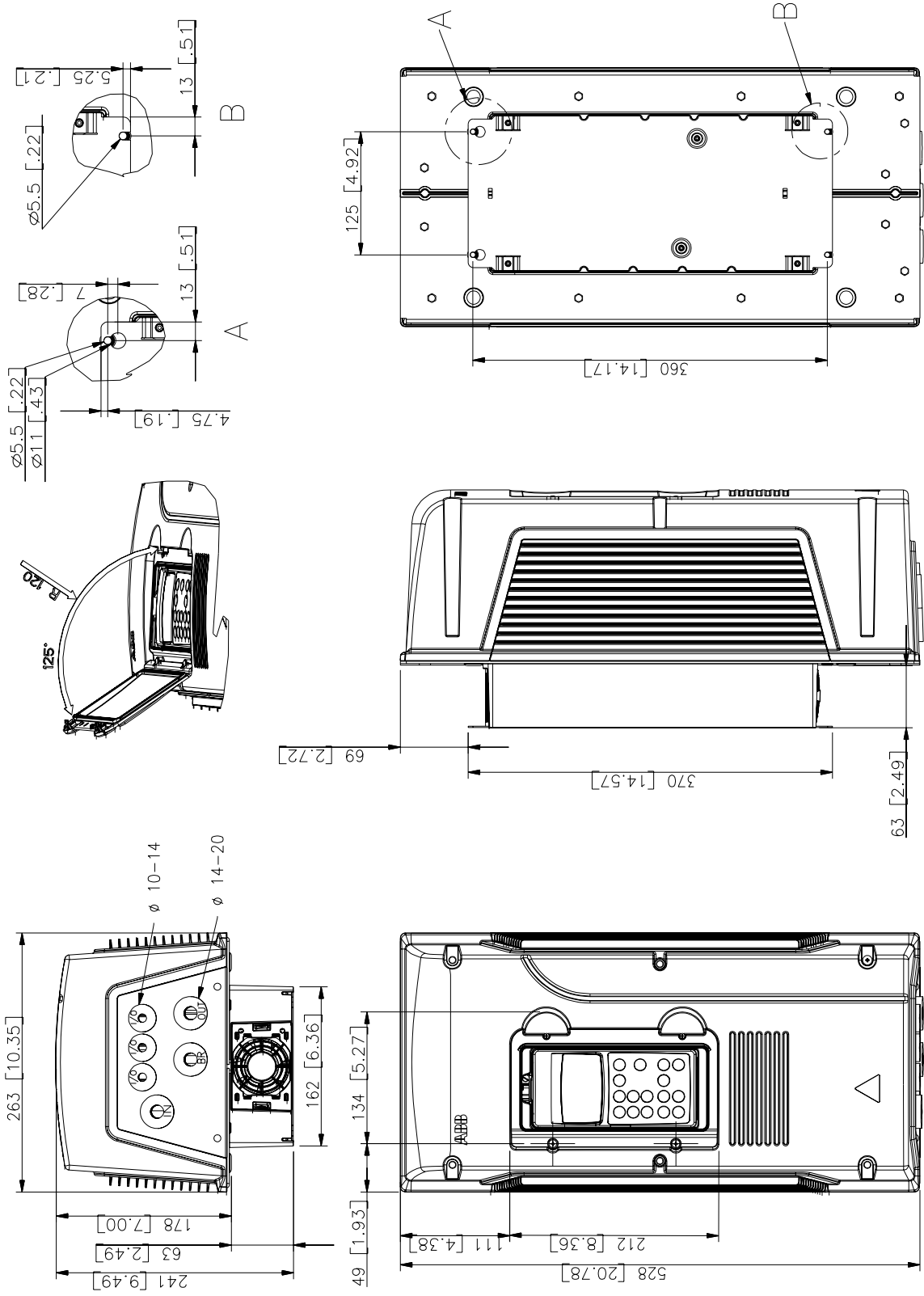
Типоразмер R2 (IP21, UL тип 1)



64646117-B

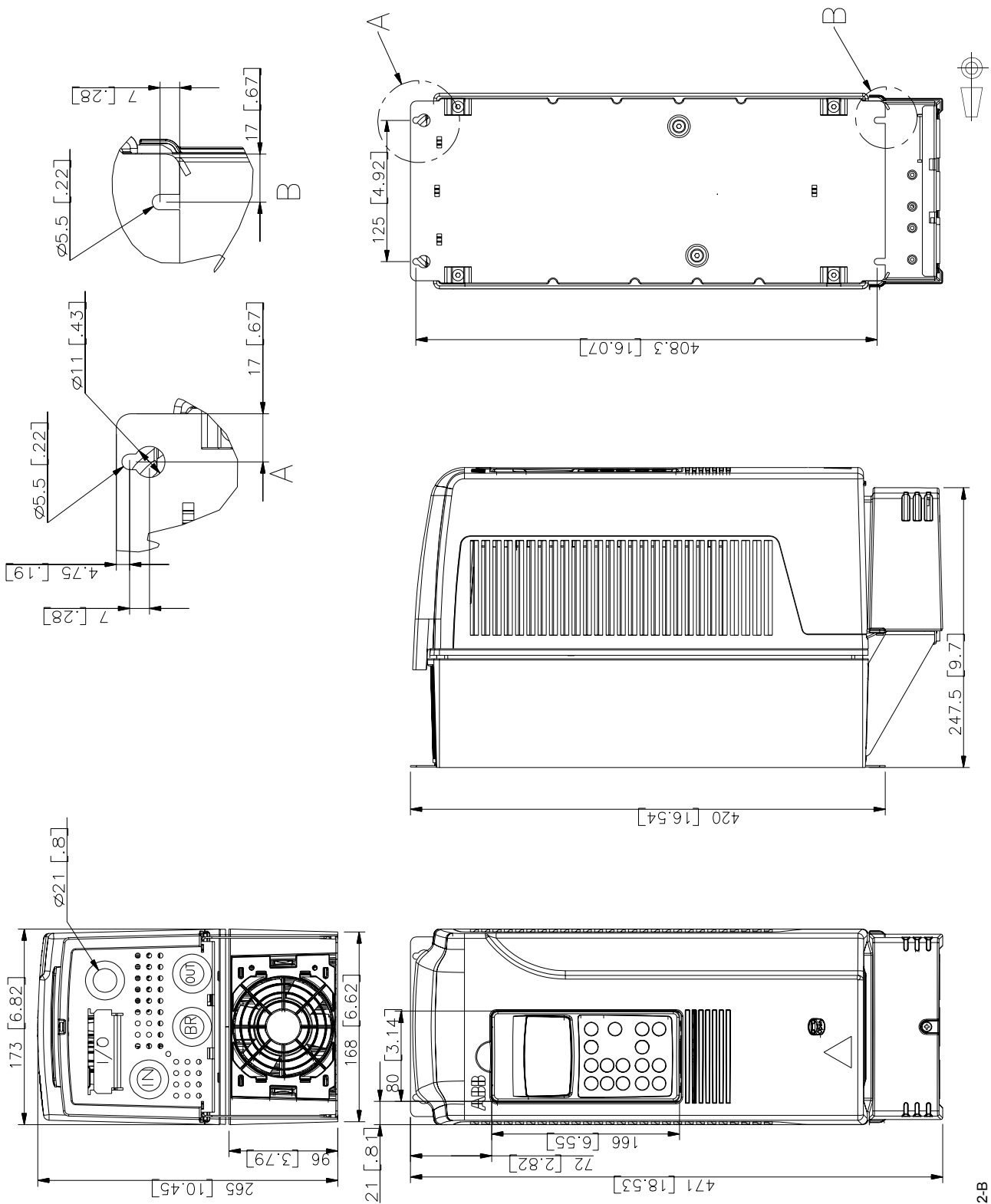


Типоразмер R2 (IP55, UL тип 12)



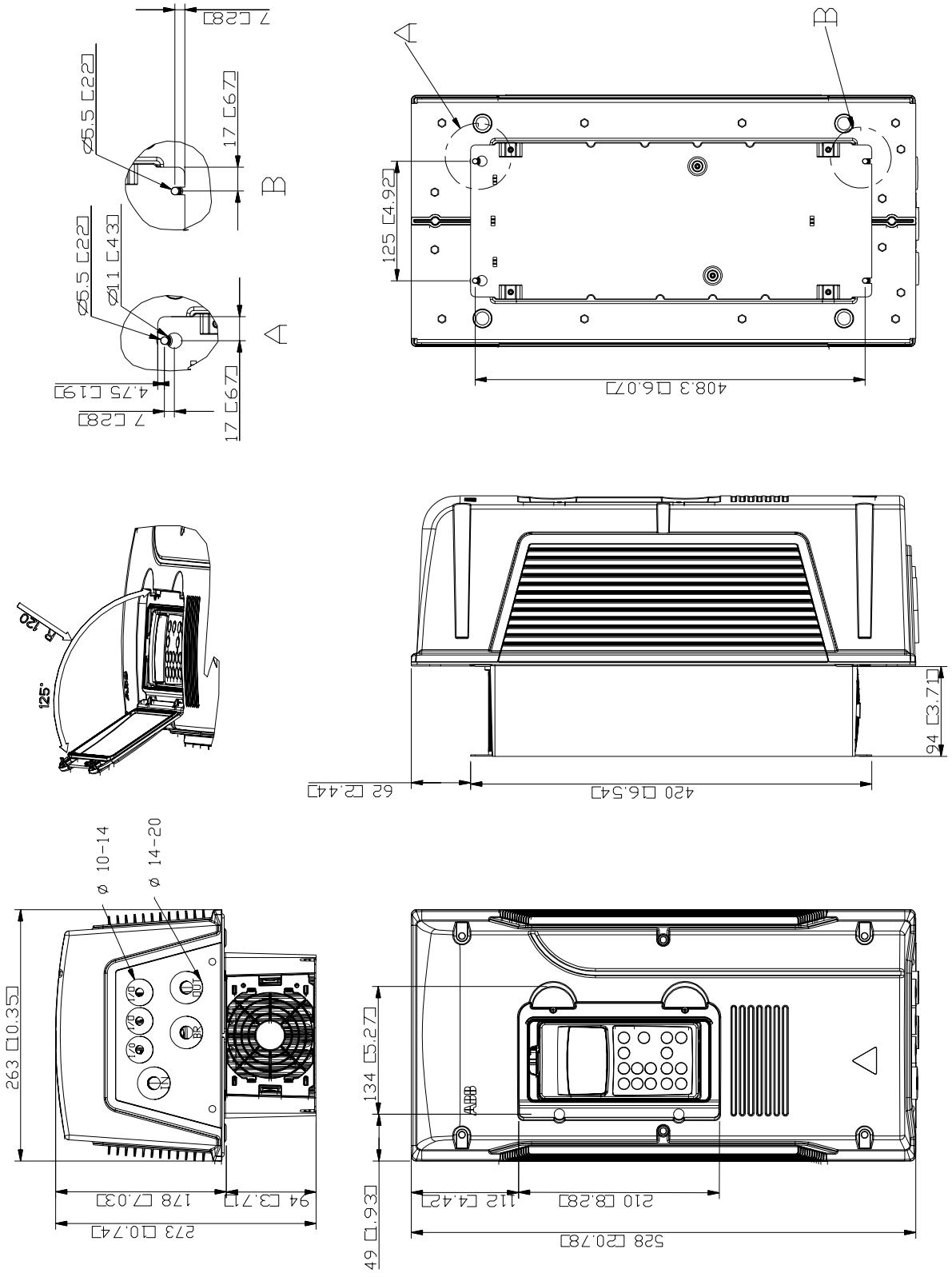
64646150-B

Типоразмер R3 (IP21, UL тип 1)



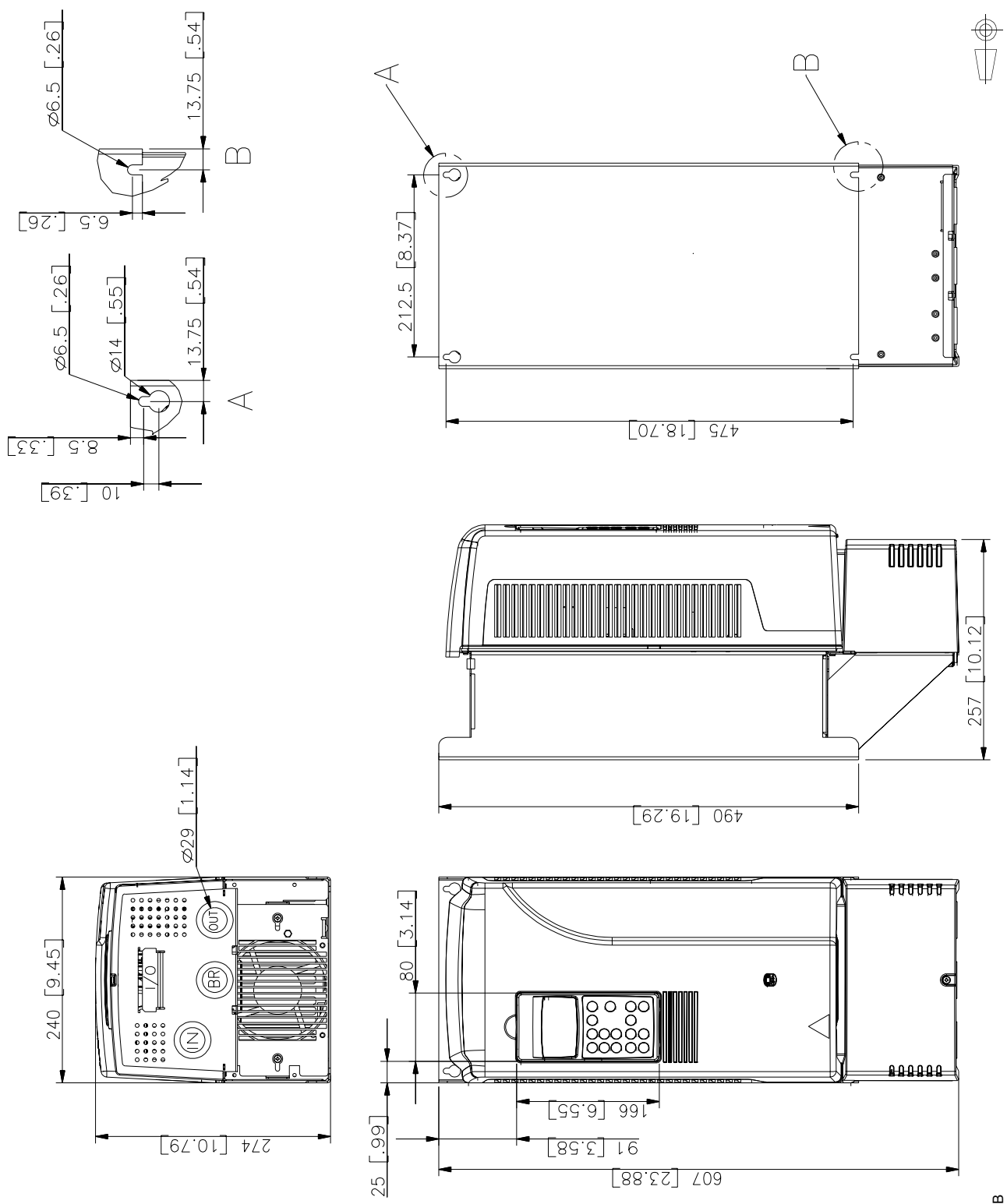
64646192-B

### Типоразмер R3 (IP55, UL тип 12)



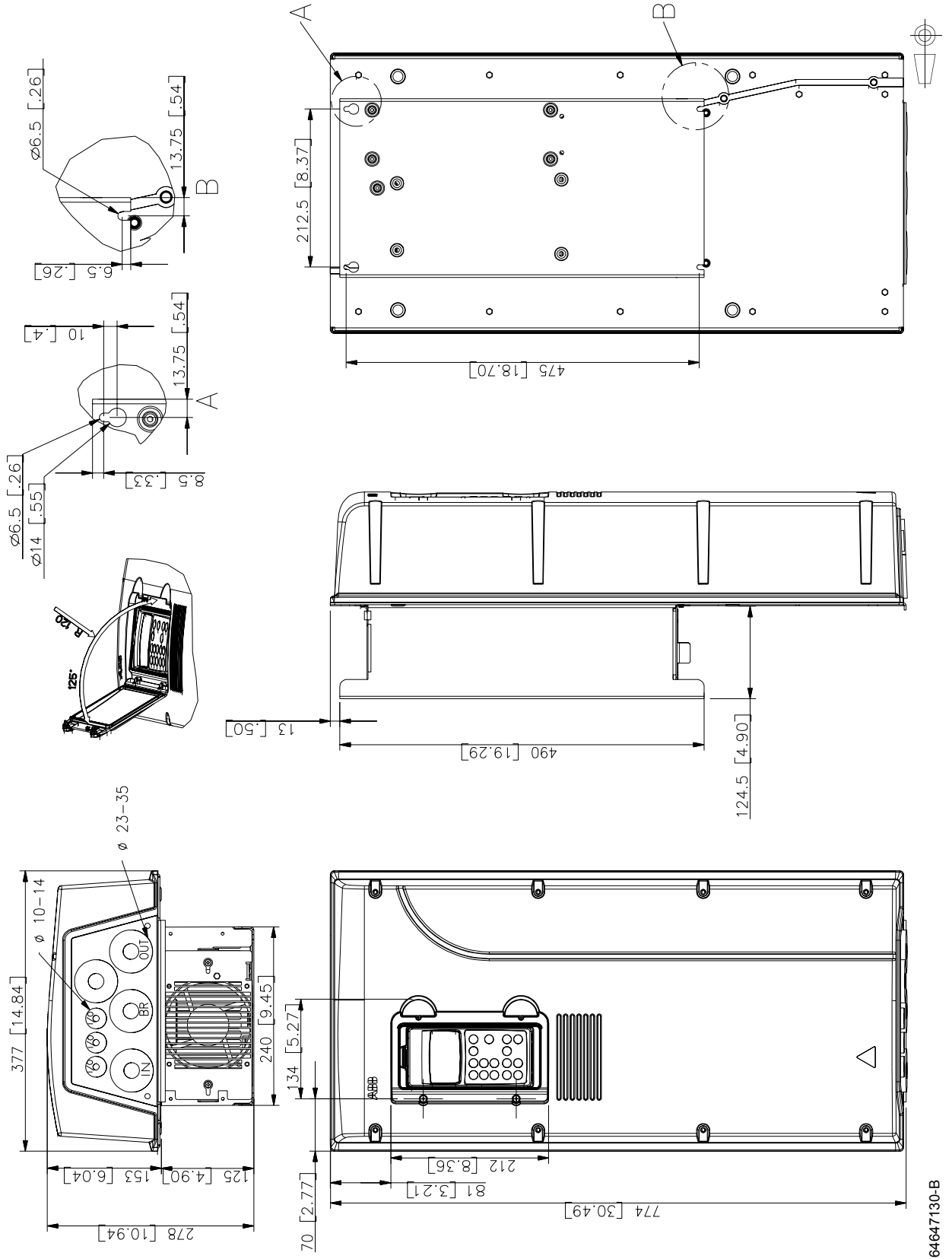
64646206-C

Типоразмер R4 (IP21, UL тип 1)



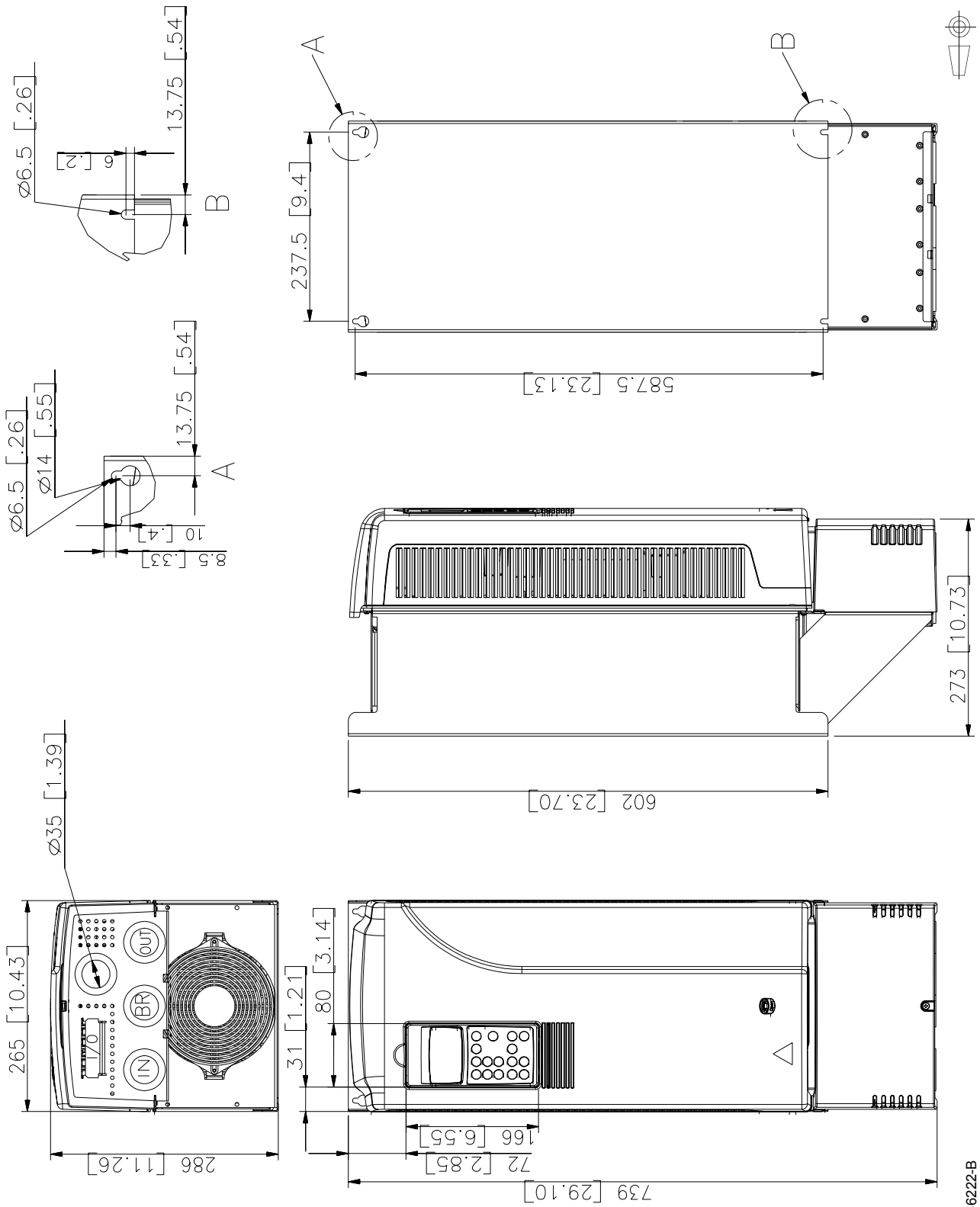
64646214-B

Типоразмер R4 (IP55, UL тип 12)



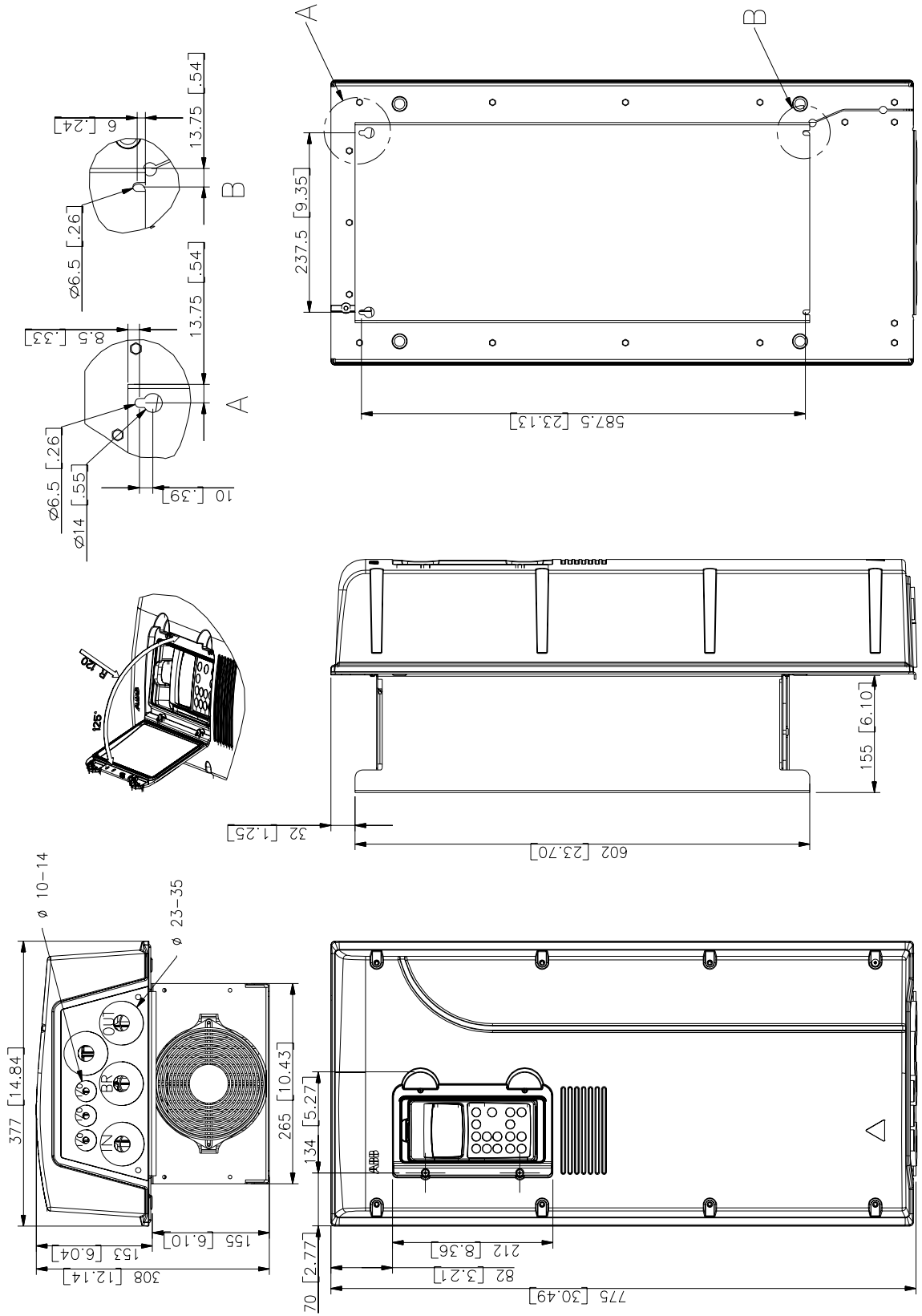
64647130-B

Типоразмер R5 (IP21, UL тип 1)



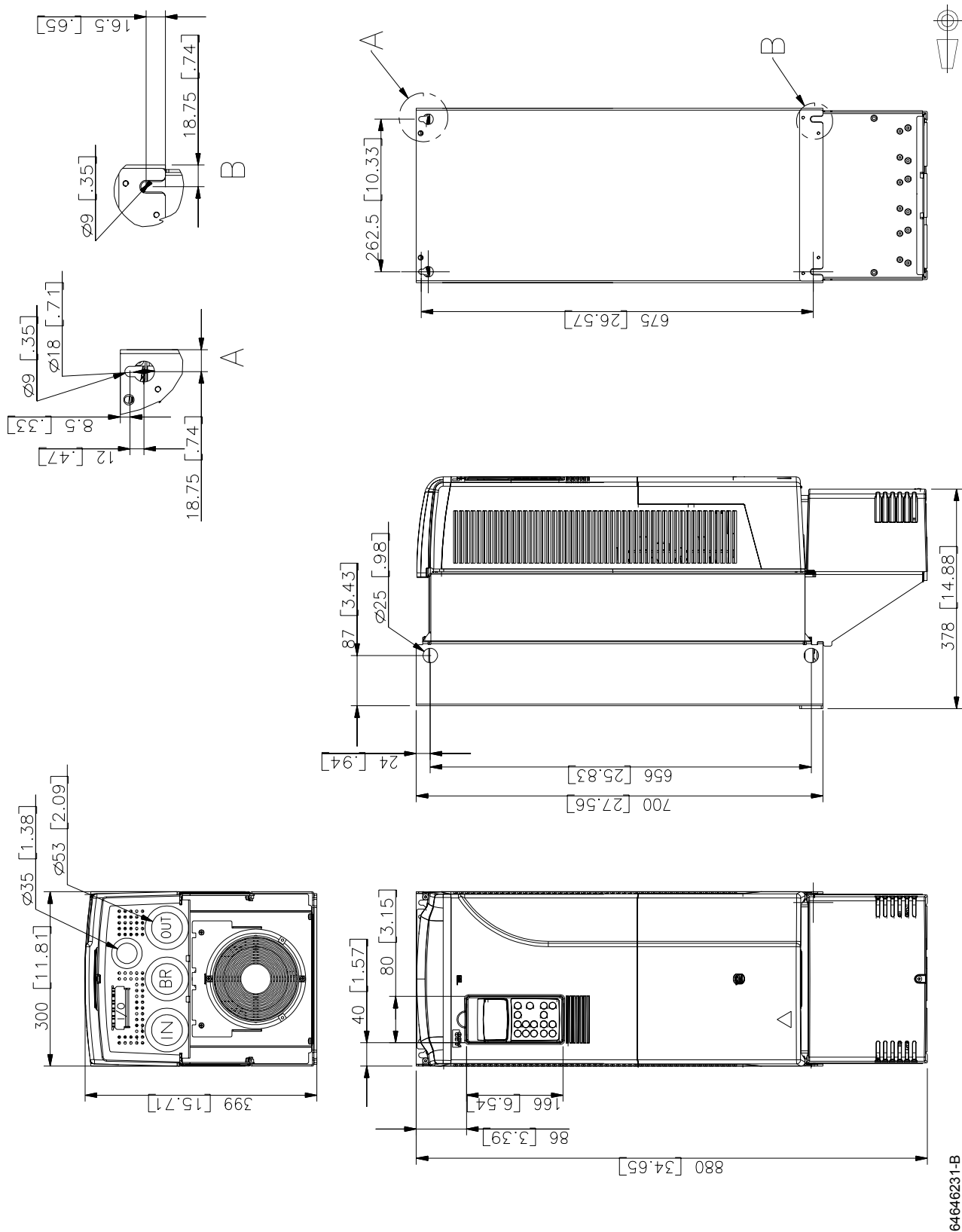
64646222-B

Типоразмер R5 (IP55, UL тип 12)



64647156-B

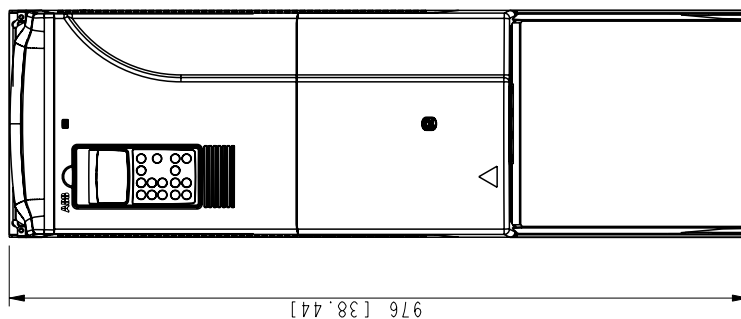
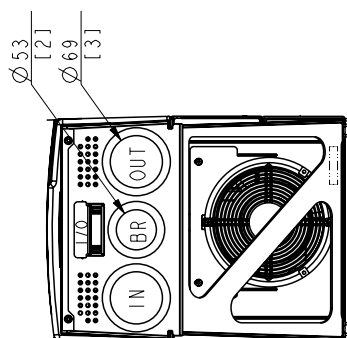
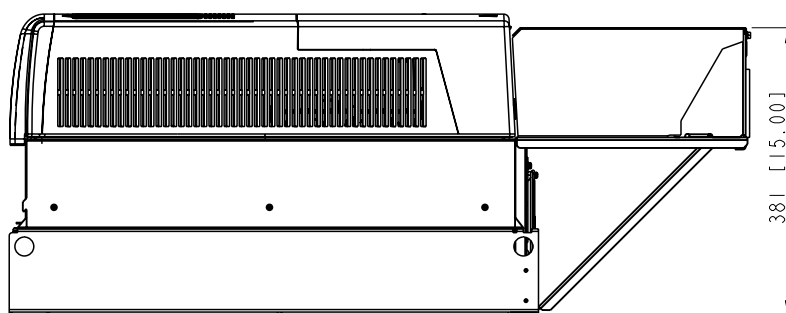
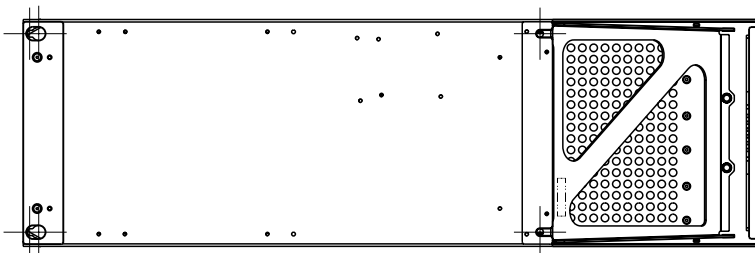
Типоразмер R6 (IP21, UL тип 1)





## Типоразмер R6 (IP21, UL и 1), приводы -205-3 и -255-5

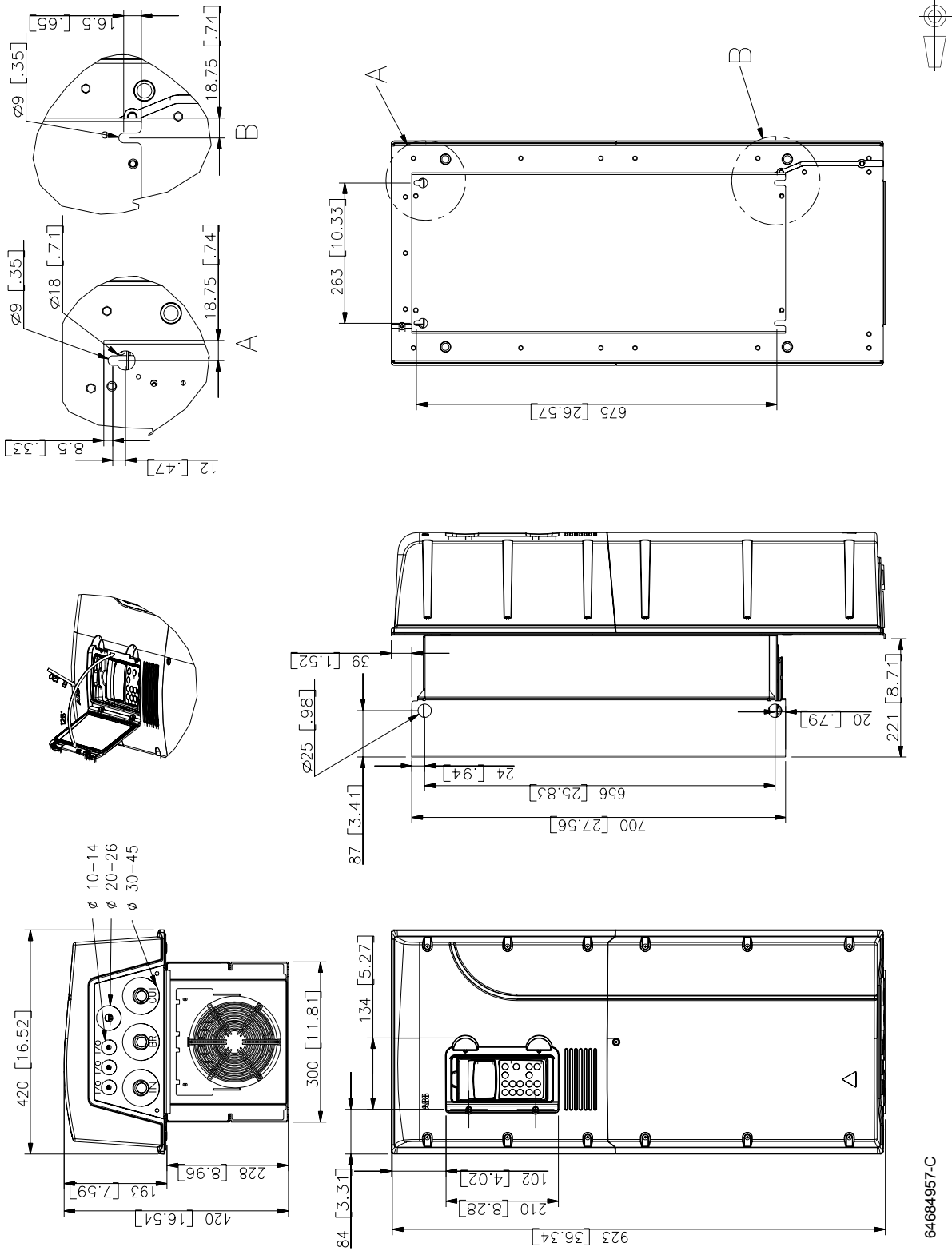
**Примечание.** Ниже приведены только характеристики, отличающиеся от таковых для стандартного привода *Типоразмер R6 (IP21, UL тип 1)*.



3AJA0000045356

# Типоразмер R6 (IP55, UL тип 12)

Для типов -0205 и -0255-5 см. стр. 147.

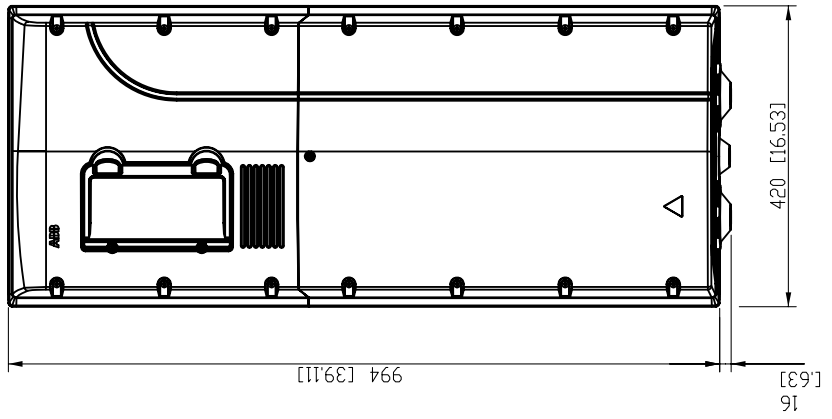
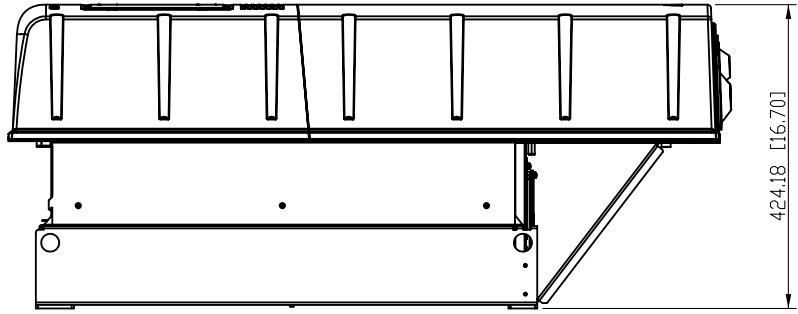
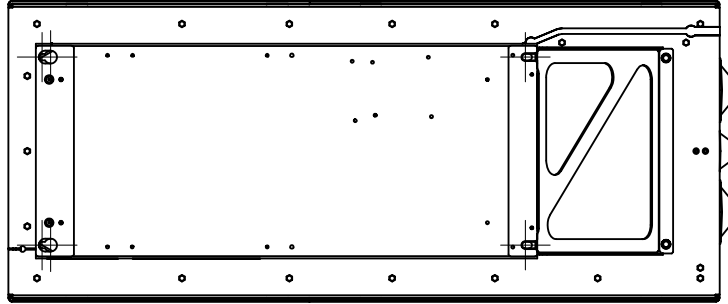
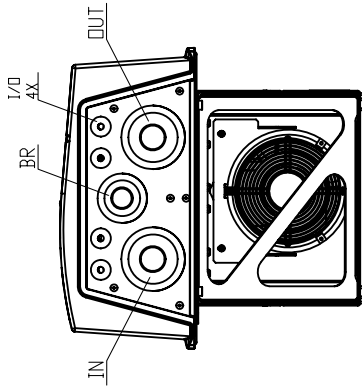


64684957-C

Типоразмер R6 (IP55, UL тип 12), приводы -0205-3 и -0255-5

GROMMET WIRE RANGE:

I/O	10 - 14	[0.39 - 0.55]
BRAKE	30..45	[1.18 - 1.77]
IN, DUT	40..60	[1.57 - 2.36]

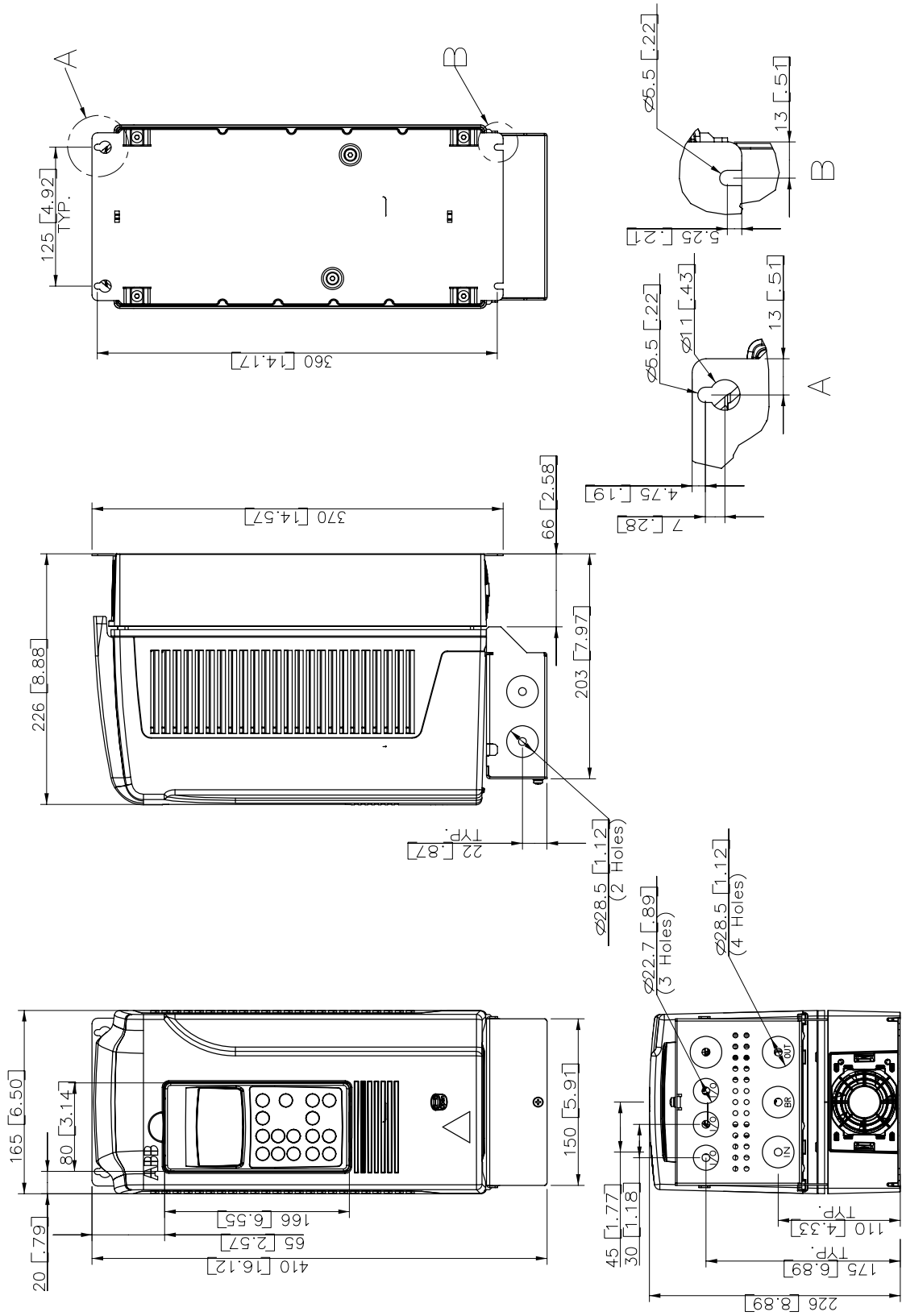


ЗАУА0000057578

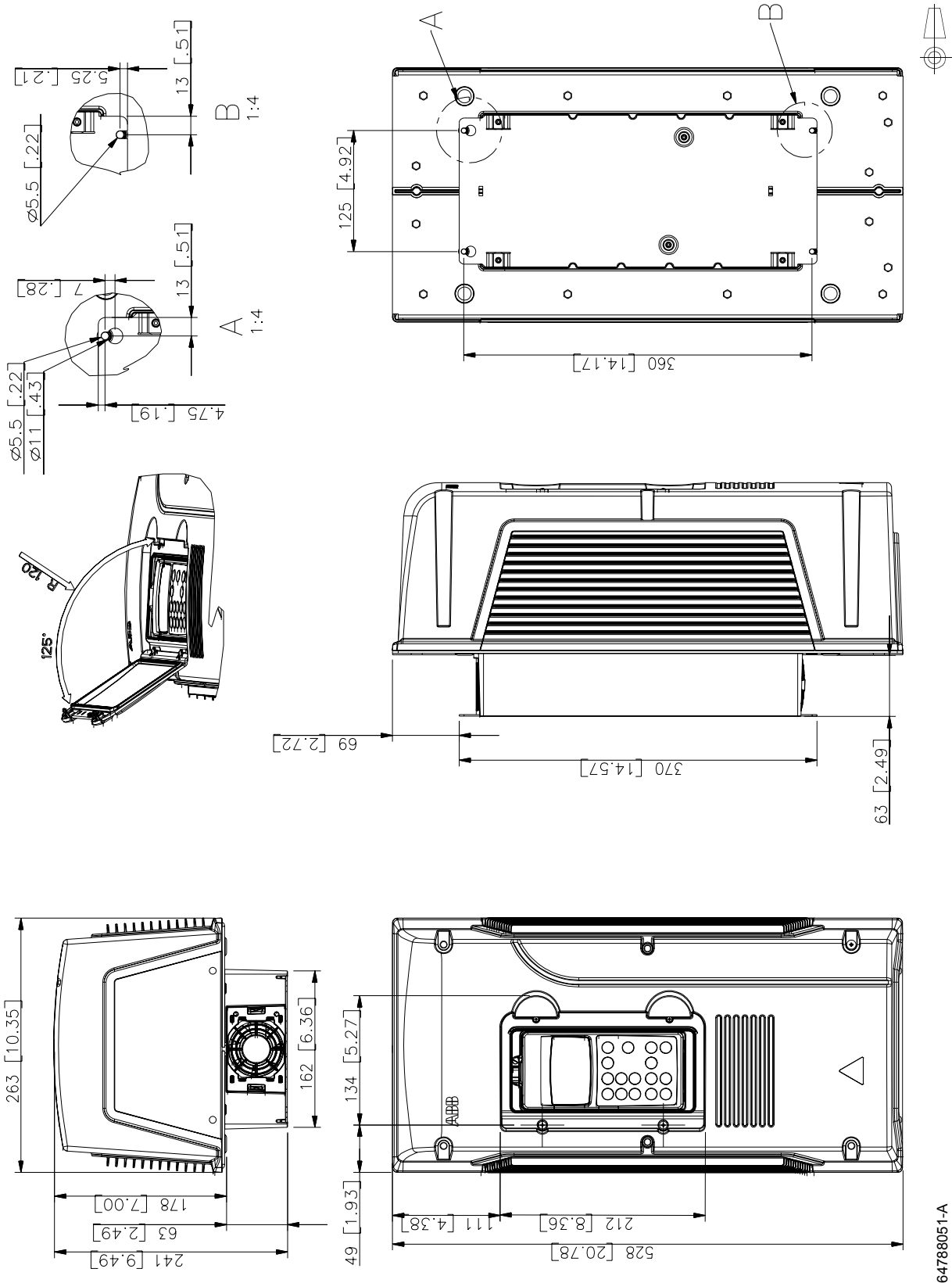
## Габаритные чертежи (США)

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

Типоразмер R2 (UL тип 1, IP21)

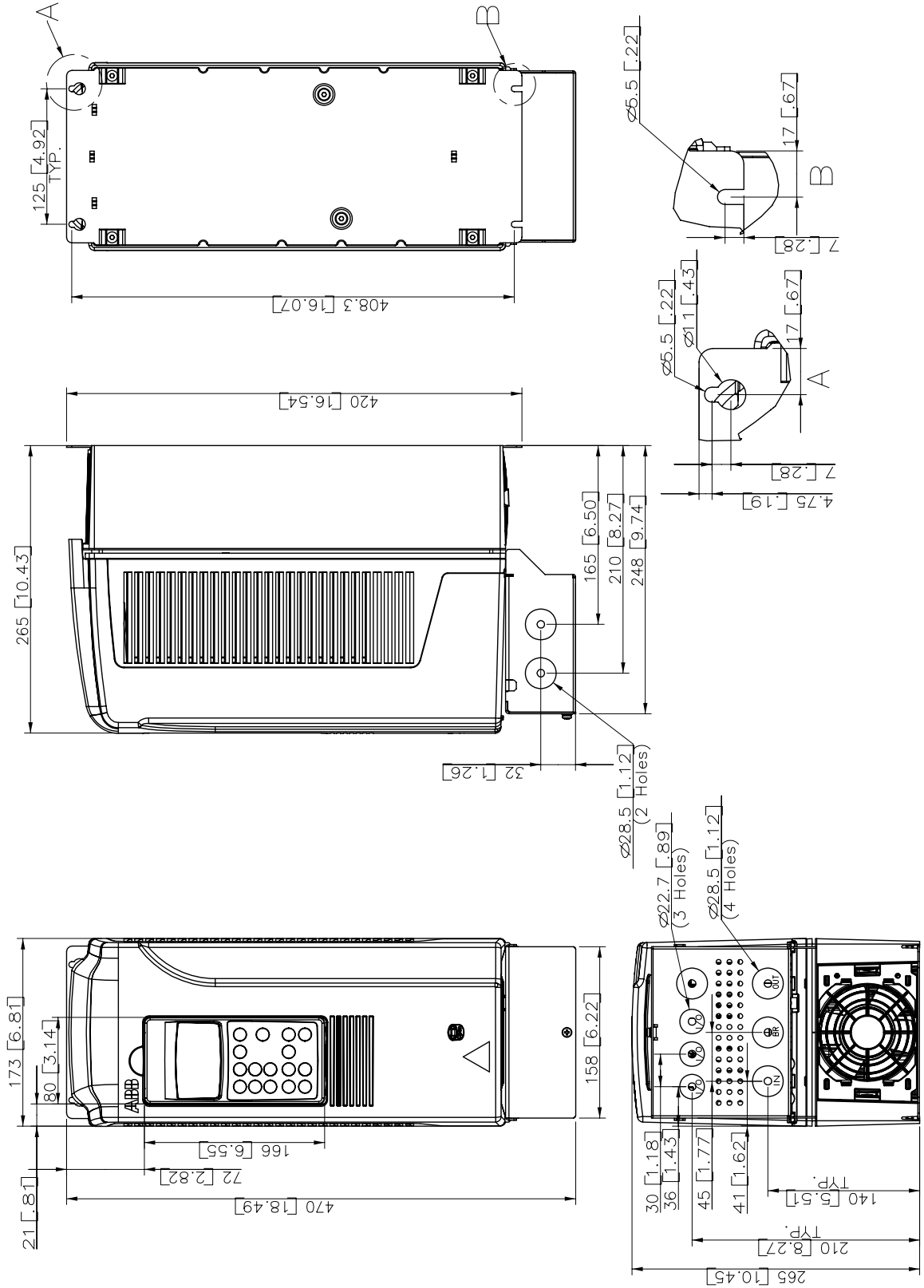


Типоразмер R2 (UL тип 12, IP55)



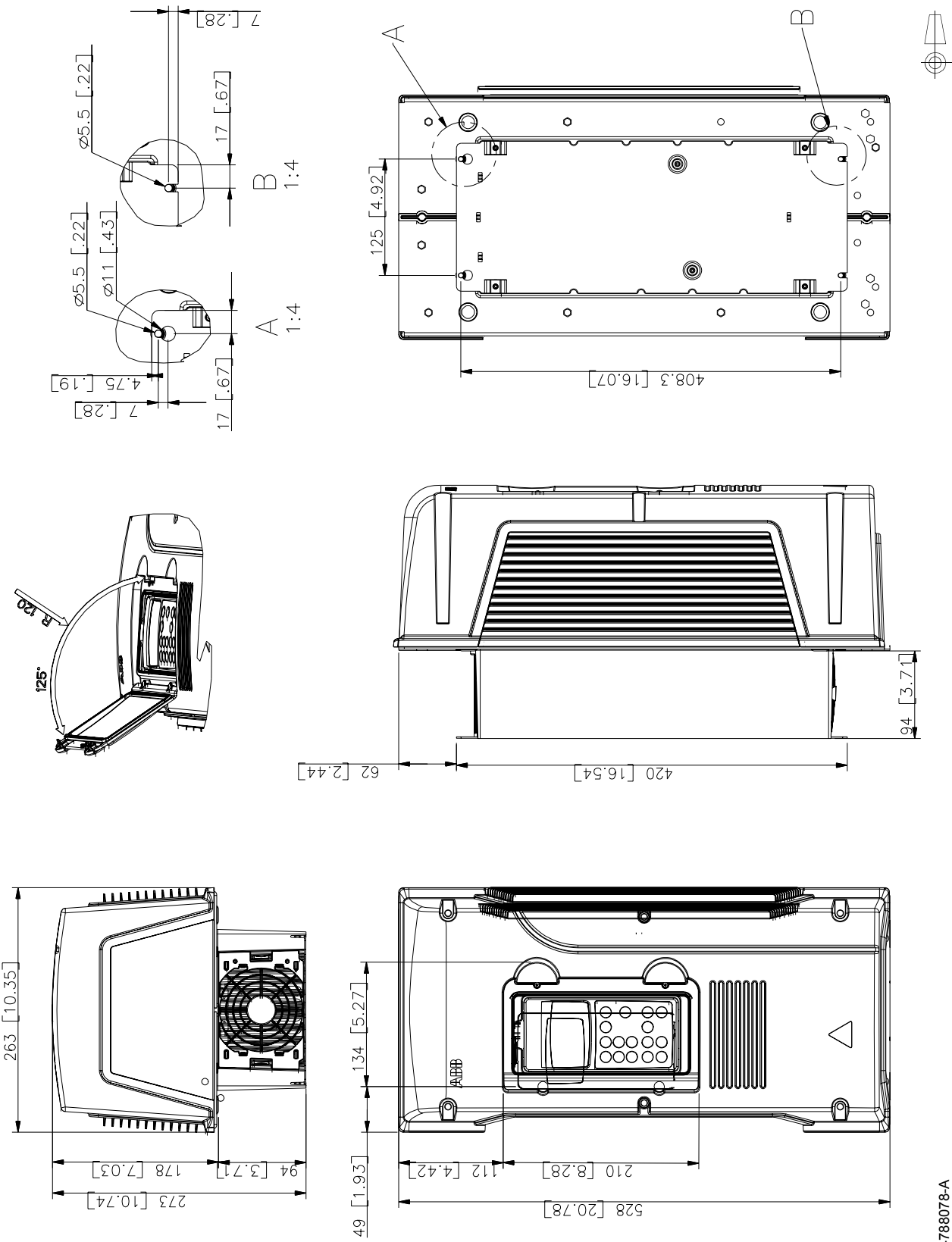
64788051-A

Типоразмер R3 (UL тип 1, IP21)



64741811-A

Типоразмер R3 (UL тип 12, IP55)

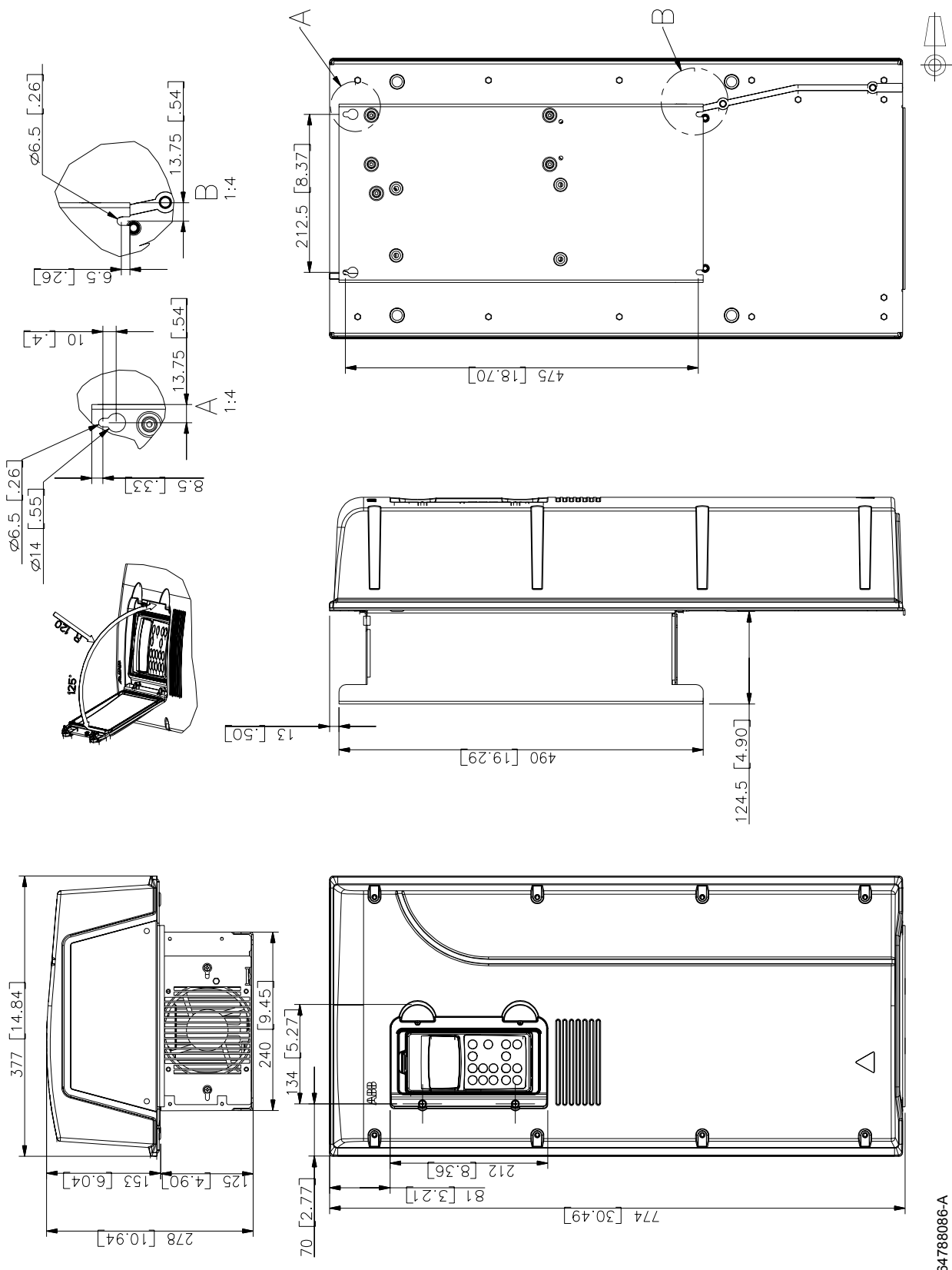


6478078-A



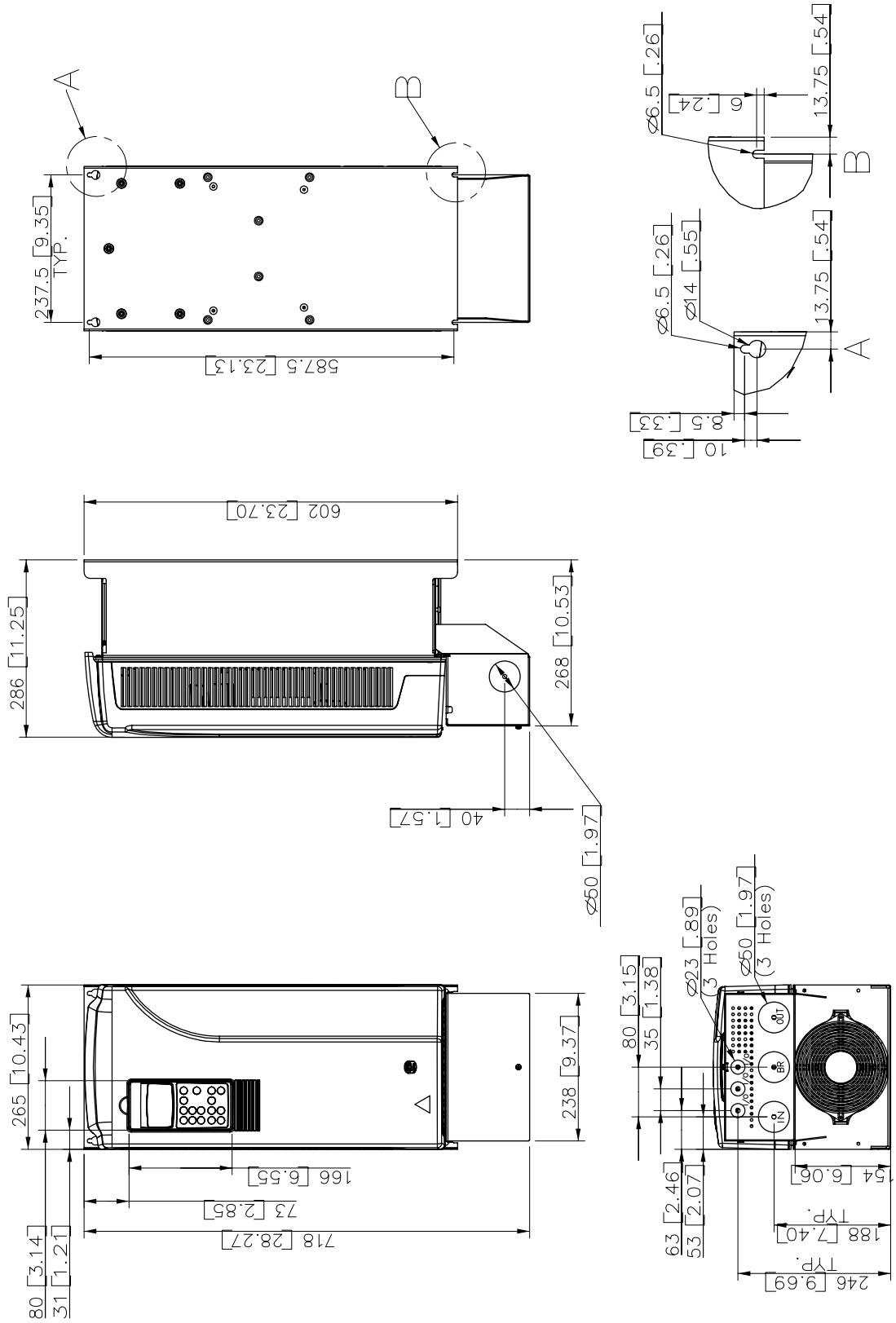


Типоразмер R4 (UL тип 12, IP55)



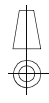
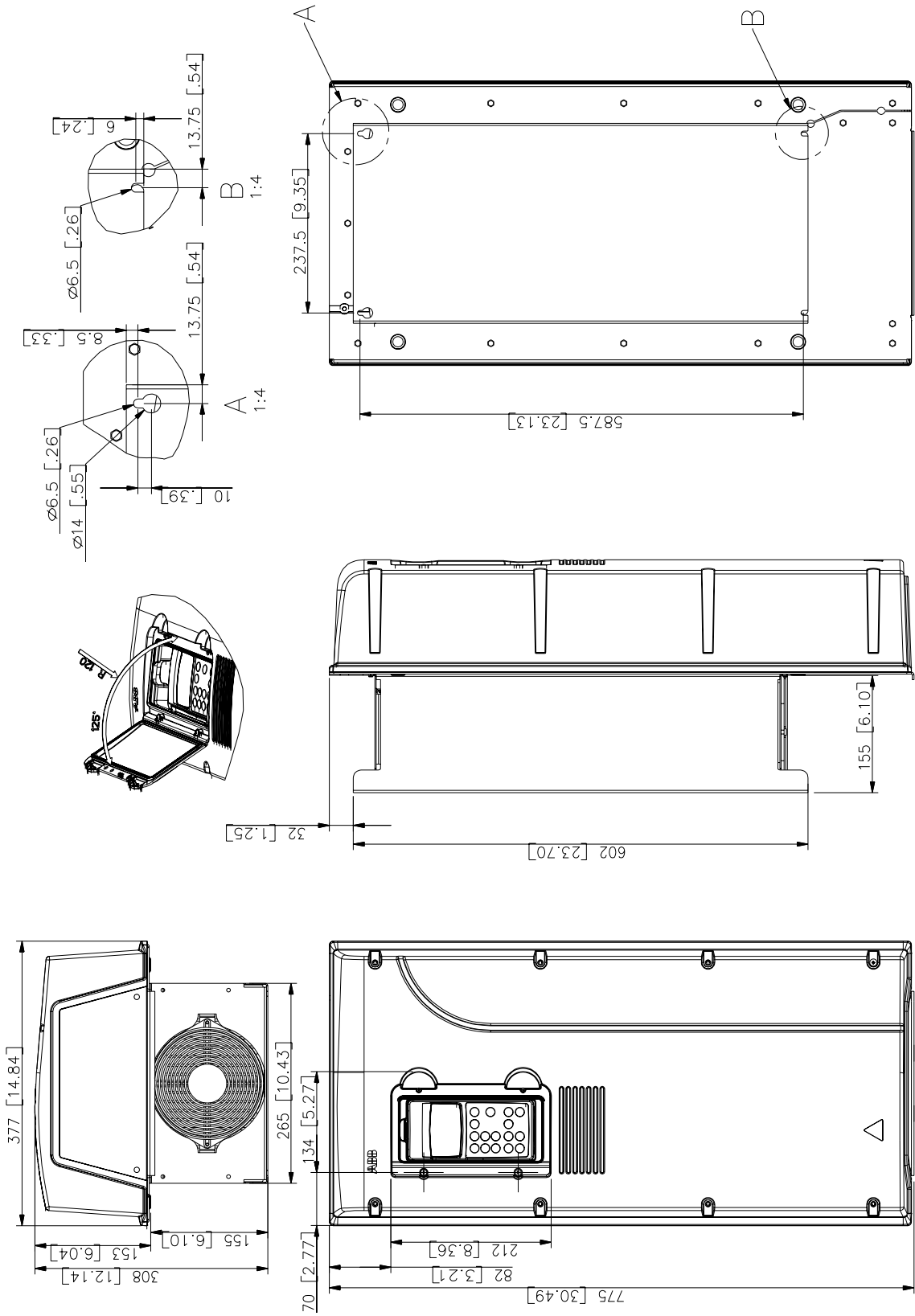
64788086-A

Типоразмер R5 (UL тип 1, IP21)



64741748-A

Типоразмер R5 (UL тип 12, IP55)

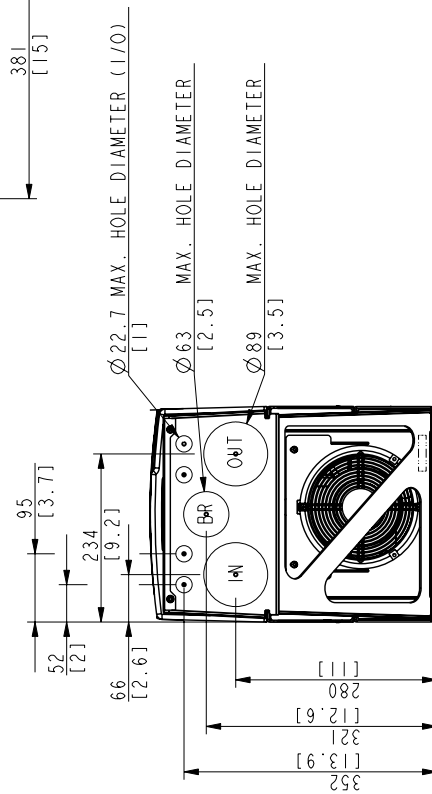
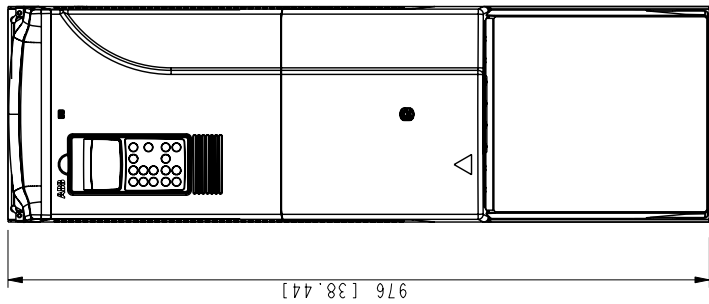
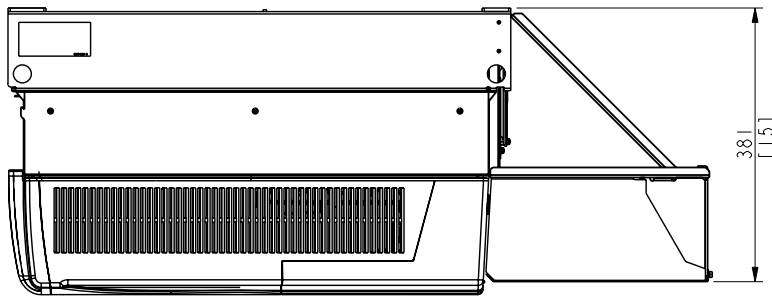
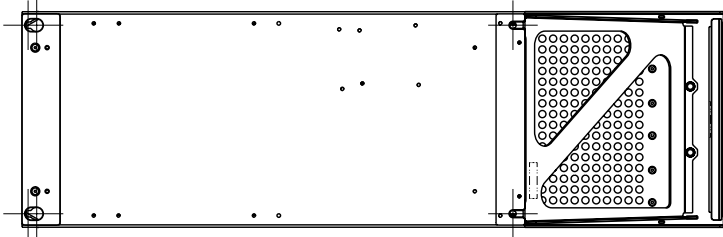


64788094-A



**Типоразмер R6 (UL тип 1, IP21), блоки -0205-3 и -0255-5**

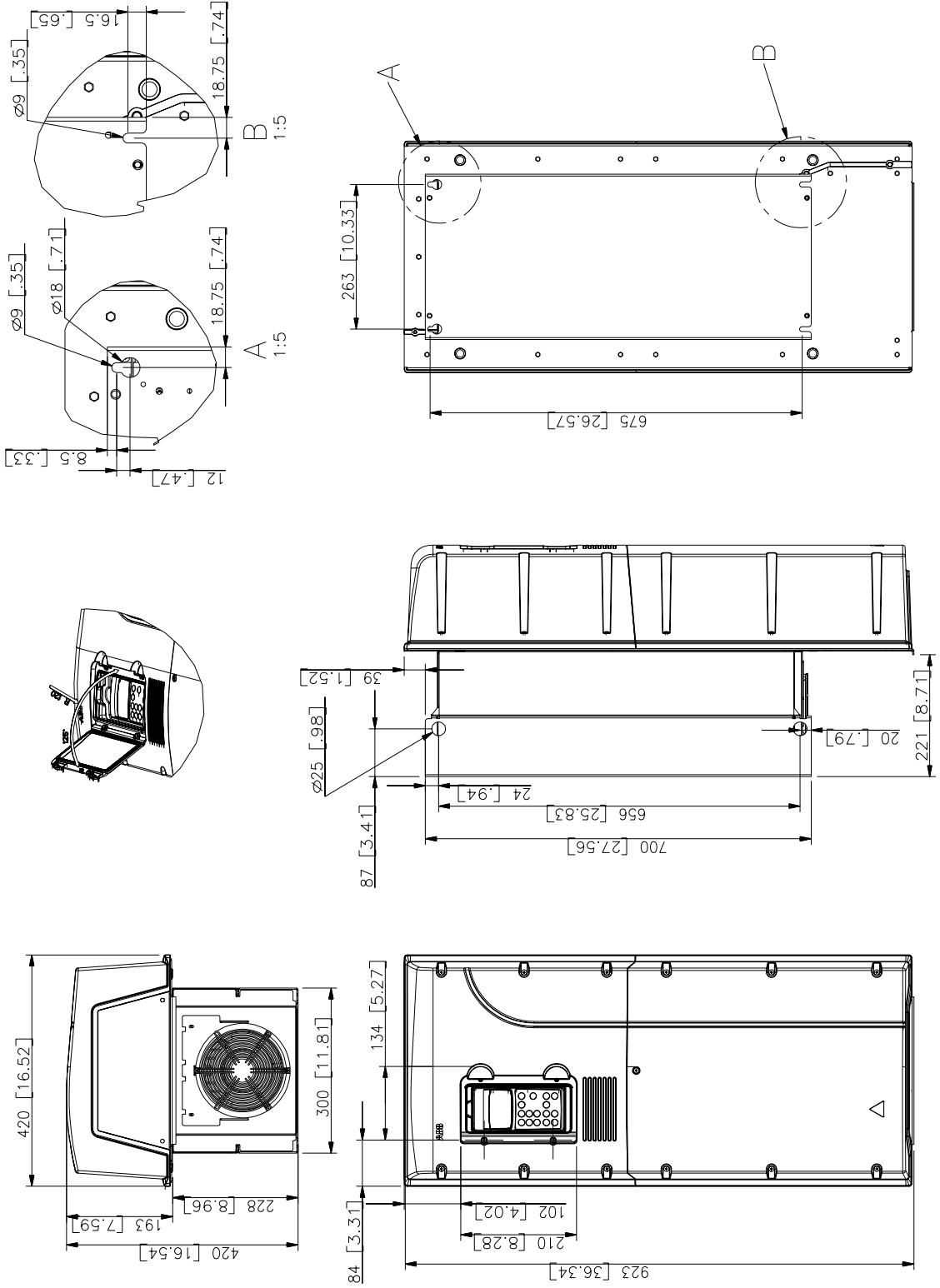
**Примечание.** Ниже приведены только характеристики, отличающиеся от таковых для стандартного привода *Типоразмер R6 (UL тип 1, IP21)*.



3AU A0000045584

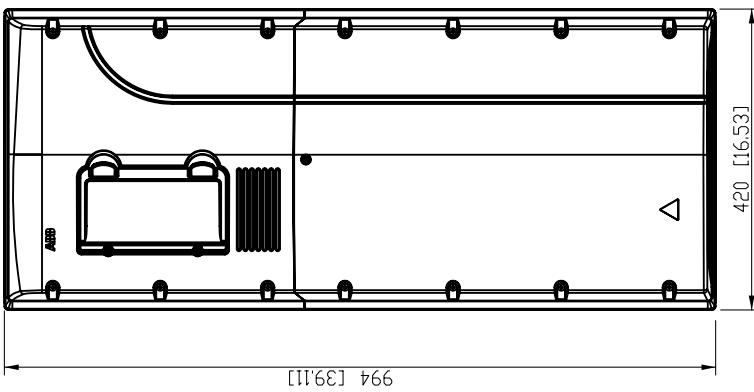
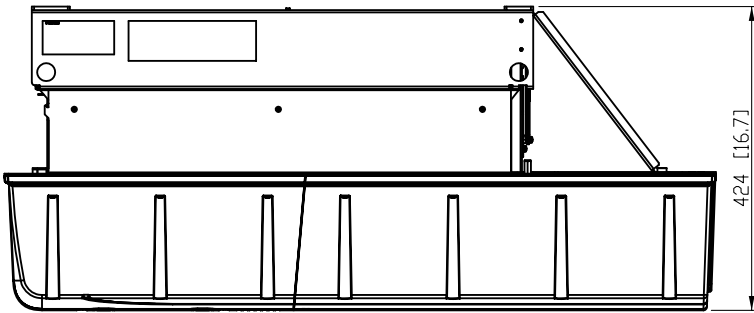
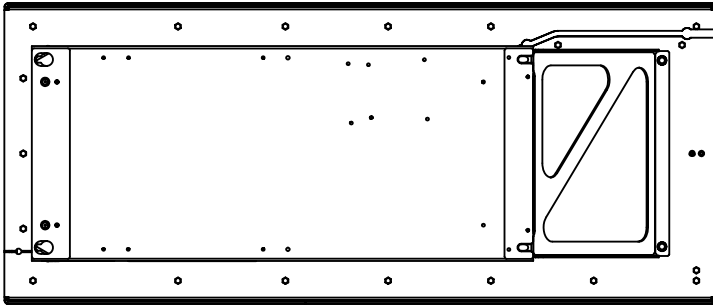
**Типоразмер R6 (UL тип 12, IP55)**

Для типов -0205 и -0255-5 см. стр. 160.



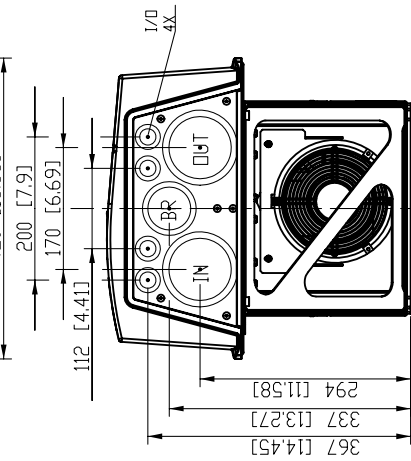
64788108-A

Типоразмеры R6 (UL тип 12, IP55), блоки -0205-3 и -0255-5



MAX. HOLE SIZES FOR CONDUIT COUPLINGS:

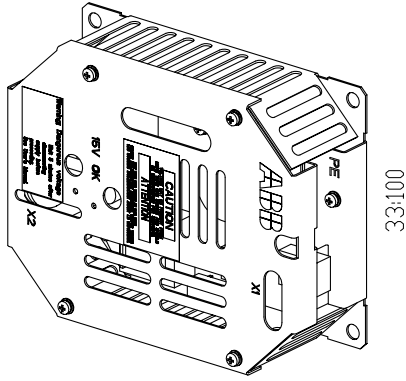
I/O	25	[1]
BRAKE	63	[2.5]
IN, OUT	88	[3.5]



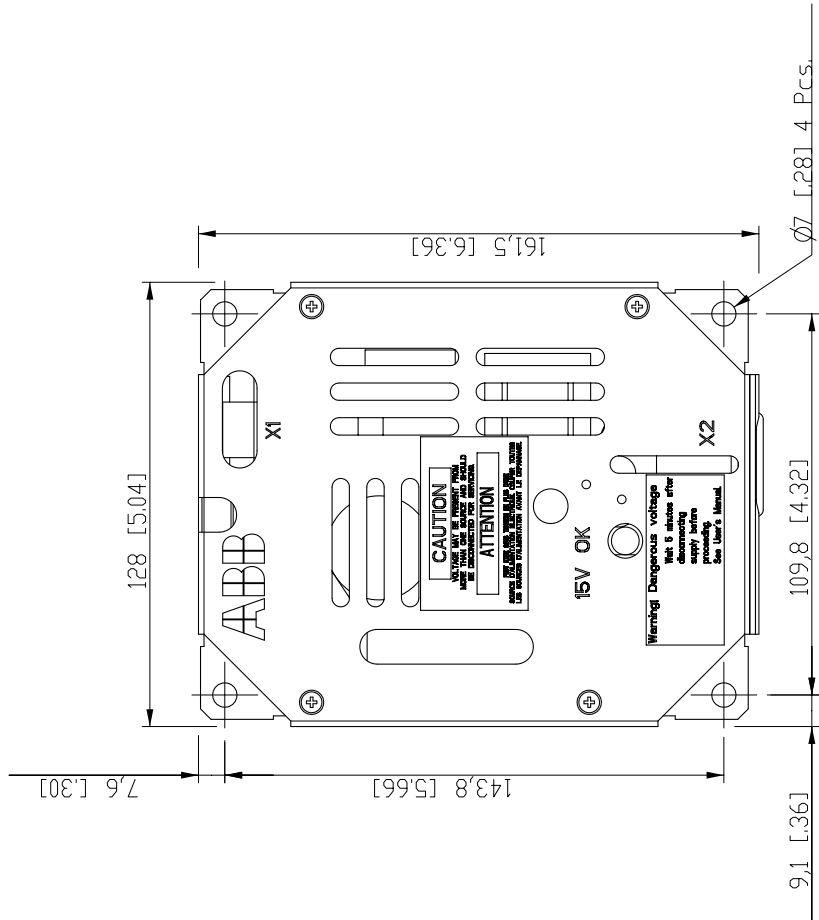
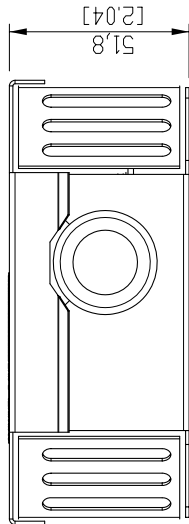
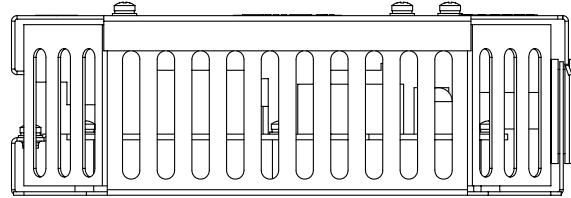
3AUJA0000057583



Плата AGPS (дополнительный компонент +Q950)

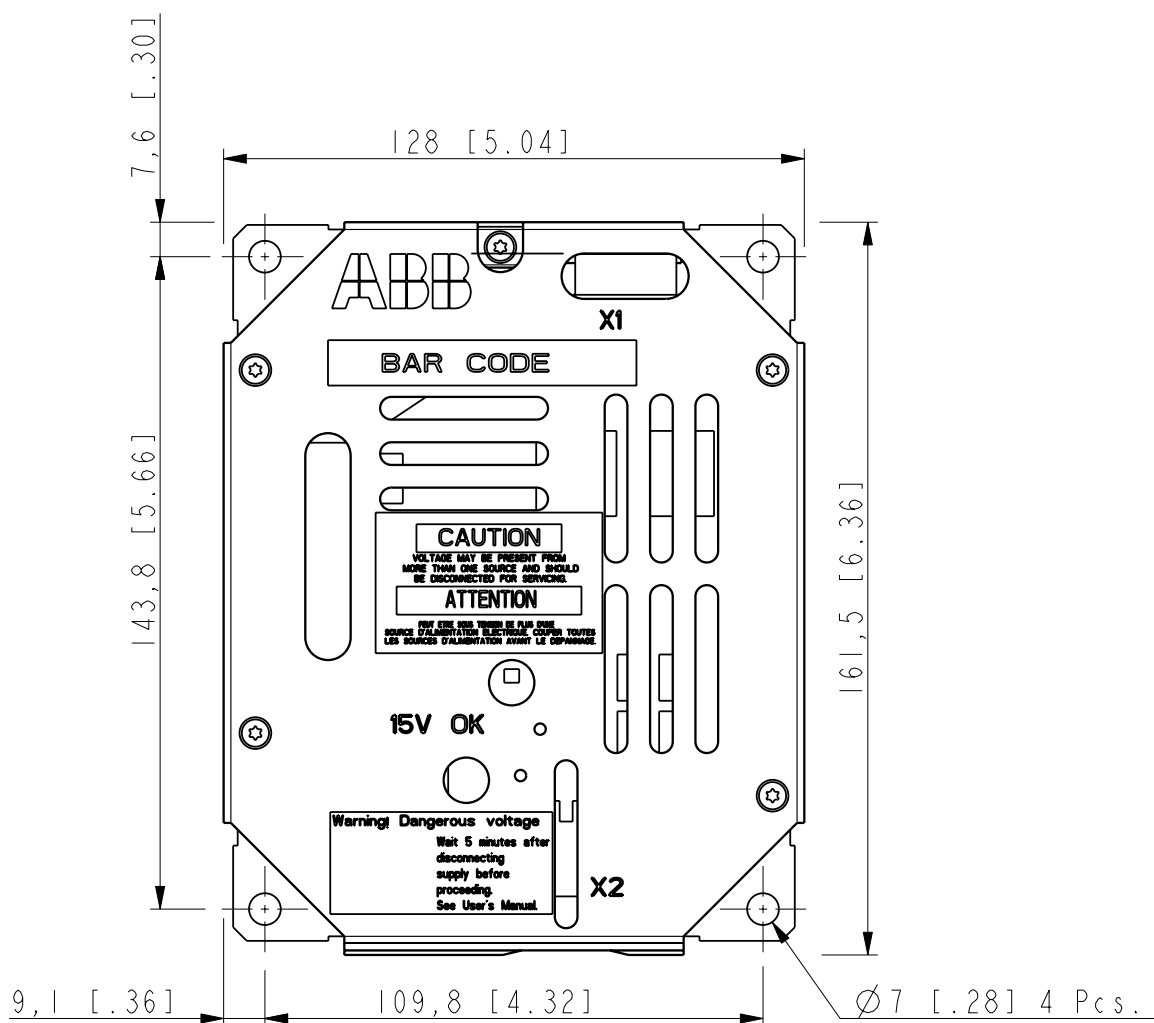
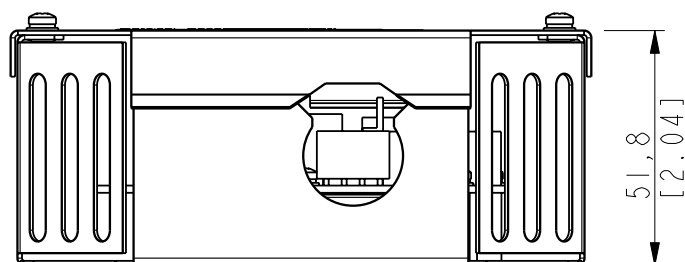


Input 230V



3AFE68293898

**Плата ASTO с корпусом (дополнительный компонент +Q967)**



ЗАУА000068698

# Резистивное торможение

---

## Обзор содержания главы

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

## Наличие тормозных прерывателей и резисторов для ACS800

В стандартную комплектацию приводов типоразмеров R2 и R3, а также приводов на 690 В типоразмера R4 входит как встроенный компонент тормозной прерыватель. Для других приводов тормозные прерыватели доступны в виде дополнительных встраиваемых блоков с кодом типа +D150.

Резисторы поставляются в виде дополнительных комплектов.

## Выбор правильной комбинации привод/прерыватель/резистор

1. Определите максимальную мощность ( $P_{\max}$ ), развиваемую двигателем во время торможения.
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 значения энергии, которую может рассеять резистор,  $E_R$ .

Если значение  $E_R$  слишком мало, можно использовать блок из четырех стандартных резисторов, при этом две пары параллельно соединенных резисторов включаются последовательно. Значение  $E_R$  для блока из четырех резисторов в четыре раза больше, чем для стандартного резистора.

**Примечание.** Использование нестандартных резисторов возможно при условии, что

- сопротивление резистора не меньше, чем сопротивление стандартного резистора.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Запрещается применение резисторов, сопротивление которых меньше значения, указанного для данной комбинации привод / тормозной прерыватель / тормозной резистор. Привод и прерыватель не в состоянии выдержать перегрузку по току, вызванную малым сопротивлением резистора.

- величина сопротивления не ограничивает требуемую мощность торможения, т. е.

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

где

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

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

## Дополнительный тормозной прерыватель и резисторы для привода ACS800-01/U1

Ниже приводятся номинальные параметры (при температуре окружающего воздуха 40 °С), позволяющие определить размеры тормозных резисторов для приводов ACS800-01 и ACS800-U1.

Тип ACS800-01 Тип ACS800-U1	Мощность торможения прерывателя и привода	Тормозной резистор (резисторы)			
		$P_{Brcont}$ (кВт)	Тип	R (Ом)	$E_R$ (кДж)
Приводы на 230 В					
-0001-2	0,55	SACE08RE44	44	210	1
-0002-2	0,8	SACE08RE44	44	210	1
-0003-2	1,1	SACE08RE44	44	210	1
-0004-2	1,5	SACE08RE44	44	210	1
-0005-2	2,2	SACE15RE22	22	420	2
-0006-2	3,0	SACE15RE22	22	420	2
-0009-2	4,0	SACE15RE22	22	420	2
-0011-2	5,5	SACE15RE13	13	435	2
-0016-2	11	SAFUR90F575	8	1800	4,5
-0020-2	17	SAFUR90F575	8	1800	4,5
-0025-2	23	SAFUR80F500	6	2400	6
-0030-2	28	SAFUR125F500	4	3600	9
-0040-2	33	SAFUR125F500	4	3600	9
-0050-2	45	2xSAFUR125F500	2	7200	18
-0060-2	56	2xSAFUR125F500	2	7200	18
-0070-2	68	2xSAFUR125F500	2	7200	18

Тип ACS800-01 Тип ACS800-U1	Мощность торможения прерывателя и привода	Тормозной резистор (резисторы)			
		$P_{brcont}$ (кВт)	Тип	R (Ом)	$E_R$ (кДж)
Приводы на 400 В					
-0003-3	1,1	SACE08RE44	44	210	1
-0004-3	1,5	SACE08RE44	44	210	1
-0005-3	2,2	SACE08RE44	44	210	1
-0006-3	3,0	SACE08RE44	44	210	1
-0009-3	4,0	SACE08RE44	44	210	1
-0011-3	5,5	SACE15RE22	22	420	2
-0016-3	7,5	SACE15RE22	22	420	2
-0020-3	11	SACE15RE22	22	420	2
-0025-3	23	SACE15RE13	13	435	2
-0030-3	28	SACE15RE13	13	435	2
-0040-3	33	SAFUR90F575	8	1800	4,5
-0050-3	45	SAFUR90F575	8	1800	4,5
-0060-3	56	SAFUR90F575	8	1800	4,5
-0075-3	70	SAFUR80F500	6	2400	6
-0070-3 *	68	SAFUR80F500	6	2400	6
-0100-3	83	SAFUR125F500	4	3600	9
-0120-3	113	SAFUR125F500	4	3600	9
-0135-3	132	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
-0165-3	132	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
-0205-3	160	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
Приводы на 500 В					
-0004-5	1,5	SACE08RE44	44	210	1
-0005-5	2,2	SACE08RE44	44	210	1
-0006-5	3,0	SACE08RE44	44	210	1
-0009-5	4,0	SACE08RE44	44	210	1
-0011-5	5,5	SACE08RE44	44	210	1
-0016-5	7,5	SACE15RE22	22	420	2
-0020-5	11	SACE15RE22	22	420	2
-0025-5	15	SACE15RE22	22	420	2
-0030-5	28	SACE15RE13	13	435	2
-0040-5	33	SACE15RE13	13	435	2
-0050-5	45	SAFUR90F575	8	1800	4,5
-0060-5	56	SAFUR90F575	8	1800	4,5
-0070-5	68	SAFUR90F575	8	1800	4,5
-0105-5	83	SAFUR80F500	6	2400	6
-0100-5 *	83	SAFUR125F500	4	3600	9
-0120-5	113	SAFUR125F500	4	3600	9
-0140-5	135	SAFUR125F500	4	3600	9
-0165-5	160	SAFUR125F500	4	3600	9
-0205-5	160	SAFUR125F500	4	3600	9
-0255-5	200	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5

Тип ACS800-01 Тип ACS800-U1	Мощность торможения прерывателя и привода	Тормозной резистор (резисторы)			
		$P_{brcont}$ (кВт)	Тип	R (Ом)	$E_R$ (кДж)
Приводы на 690 В					
-0011-7	8	SACE08RE44	44	210	1
-0016-7	11	SACE08RE44	44	210	1
-0020-7	16	SACE08RE44	44	210	1
-0025-7	22	SACE08RE44	44	210	1
-0030-7	28	SACE15RE22	22	420	2
-0040-7	22/33 <sup>1)</sup>	SACE15RE22	22	420	2
-0050-7	45	SACE15RE13	13	435	2
-0060-7	56	SACE15RE13	13	435	2
-0070-7	68	SAFUR90F575	8	1800	4,5
-0100-7	83	SAFUR90F575	8	1800	4,5
-0120-7	113	SAFUR80F500	6	2400	6
-0145-7	160	SAFUR80F500	6	2400	6
-0175-7	160	SAFUR80F500	6	2400	6
-0205-7	160	SAFUR80F500	6	2400	6

\* Тип более не предоставляется.

00096931

$P_{brcont}$  Привод и прерыватель выдерживают эту мощность длительного торможения. Торможение считается длительным, если время торможения превышает 30 с.

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

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 °С до максимально допустимой температуры.

$P_{Rcont}$  Мощность (тепловая), длительно рассеиваемая резистором при правильном его расположении. Энергия  $E_R$  рассеивается в течение 400 секунд.

1) 22 кВт при использовании стандартного резистора на 22 Ом и 33 кВт при использовании резистора на 32 – 37 Ом

Все тормозные резисторы должны быть установлены вне привода. Тормозные резисторы SACE встраиваются в металлический корпус с классом защиты IP21. Тормозные резисторы SAFUR встраиваются в металлическую раму с классом защиты IP00. **Примечание.** Резисторы SACE и SAFUR не имеют аттестации UL.

## Монтаж и подключение резисторов

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



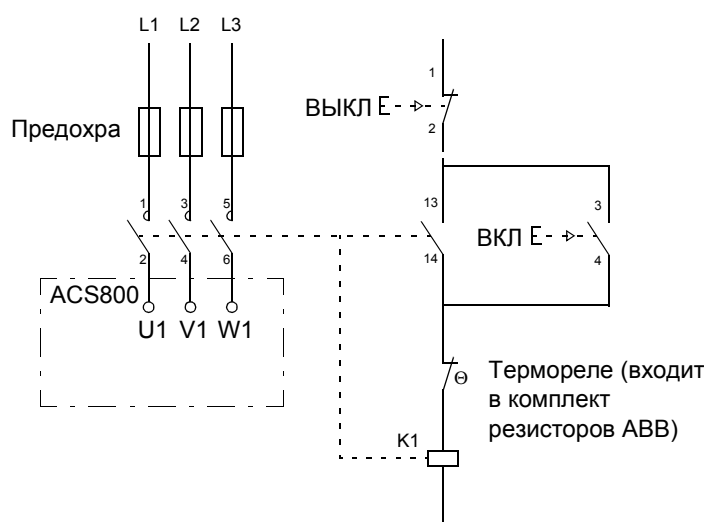
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Все материалы, расположенные вблизи резистора, должны быть негорючими. Поверхность резистора сильно нагревается. Поток воздуха от резистора имеет температуру в сотни градусов Цельсия. Необходимо обеспечить защиту резистора от прикосновения.

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

## Защита в случае типоразмеров R2 – R5 (ACS800-01/U1)

Для обеспечения безопасности настоятельно рекомендуется подключить привод через входной контактор. Контакттор должен размыкаться в случае перегрева резистора. С точки зрения безопасности это очень важно, так как иначе невозможно отключить главное питание привода в случае, когда тормозной прерыватель остается в замкнутом состоянии во время возникновения аварийной ситуации.

Ниже приведен пример простой схемы подключения.

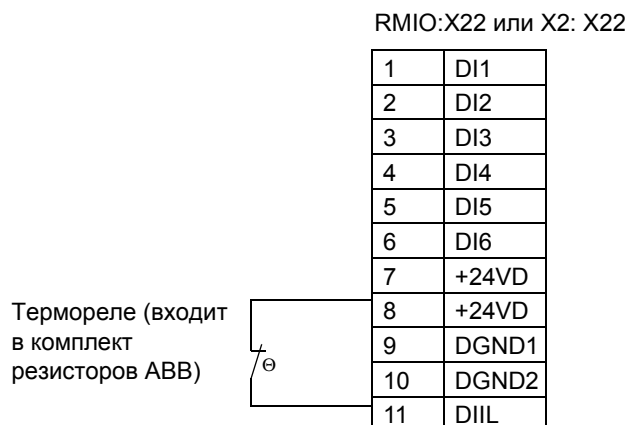


## Защита в случае типоразмера R6

Входной контактор для защиты резисторов от перегрева не требуется, если параметры резистора выбраны в соответствии с инструкциями и используется встроенный тормозной прерыватель. Привод прекращает протекание тока в цепи входного выпрямительного моста, если тормозной прерыватель остается в замкнутом состоянии при наличии отказа. **Примечание.** При использовании внешнего тормозного прерывателя (установленного вне приводного модуля) применение входного контактора обязательно.

Для обеспечения безопасности требуется использование термореле (в стандартном исполнении находится в резисторах АВВ). Кабель должен быть экранированным, его длина не должна превышать длины кабеля резистора.

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



Для других программ управления термореле может подключаться к другому цифровому входу. Может оказаться необходимым запрограммировать размыкание входа питания привода по сигналу "ВНЕШНИЙ ОТКАЗ". См. соответствующее руководство по микропрограммному обеспечению.

## Ввод в эксплуатацию системы торможения

Для стандартной программы управления:

- Включите функцию тормозного прерывателя (параметр 27.01).
- Отключите функцию контроля превышения напряжения в приводе (параметр 20.05).
- Проверьте установку значения сопротивления (параметр 27.03).
- Типоразмер R6: Проверьте значение параметра 21.09. Если требуется останов в режиме выбега по инерции, выберите значение ВЫКЛ 2 ОСТ.

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



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

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

**Примечание.** Некоторые тормозные резисторы покрыты масляной пленкой с целью защиты. При запуске масляная пленка сгорает и появляется некоторое количество дыма. Обеспечьте достаточный уровень вентиляции во время запуска.



# Подключение внешнего источника питания +24 В= для платы RMIO посредством клеммы X34

---

## Обзор содержания главы

В данной главе описываются действия по подключению внешнего источника питания +24 В= к плате RMIO посредством клеммы X34. Характеристики потребления тока платой RMIO приведены в главе [Плата управления двигателем и ввода/вывода \(RMIO\)](#).

**Примечание.** Подачу питания с внешнего источника к плате RMIO проще организовать посредством клеммы X23 (см. главу [Плата управления двигателем и ввода/вывода \(RMIO\)](#)).

## Настройка параметров

В стандартной программе управления задайте для параметра 16.09 ПИТАНИЕ ПЛАТЫ УПР значение ВНЕШН 24В, если питание на плату RMIO подается от внешнего источника.

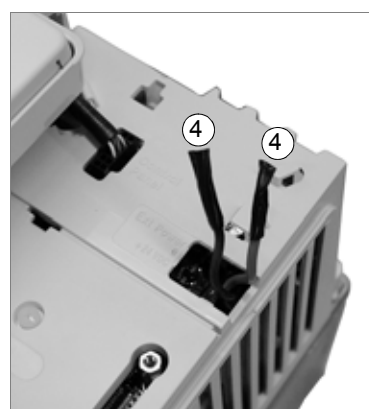
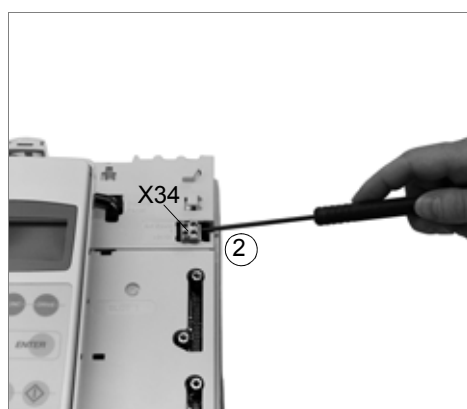
## Подключение внешнего источника питания +24 В=

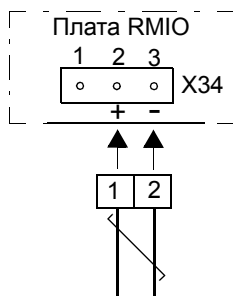
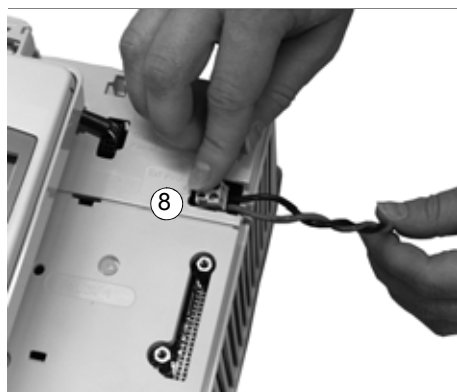
1. Сломайте язычок, закрывающий входной соединитель питания +24 В =, плоскогубцами.
2. Поднимите соединитель вверх.
3. Отключите провода от соединителя (сохраните соединитель для дальнейшего использования).
4. Изолируйте концы проводов с помощью изоленты.
5. Заклейте изолированные концы проводов с помощью изоленты.
6. Протолкните провода в каркас.
7. Подключите провода внешнего источника питания +24 В= к отсоединенному соединителю:  
при использовании двухстороннего соединителя провод «+» присоединяется к клемме 1, а провод «-» к клемме 2  
при использовании трехстороннего соединителя провод «+» присоединяется к клемме 2, а провод «-» к клемме 3.
8. Вставьте соединитель.

Типоразмеры R2...R4

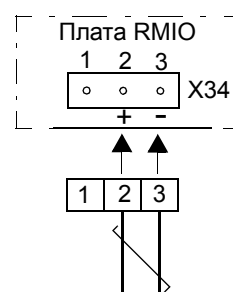


Типоразмеры R5 и R6





Подключение двухстороннего соединителя



Подключение трехстороннего соединителя



# Дополнительные модули связи RDCO-01/02/03 DDCS

## Обзор содержания главы

В данной главе приведено описание подключения дополнительных модулей связи RDCO-0x DDCS и технические характеристики модулей RDCO-0x.

## Общие сведения

Дополнительные модули связи RDCO-0x DDCS представляют собой модули для

- Платы управления двигателем и ввода/вывода RMIO (также является частью блоков управления RDCU).
- Блоков управления BCU.

Модули RDCO могут быть установлены на заводе или могут поставляться в виде комплектов для модернизации.

В комплект модуля RDCO входят соединители для волоконно-оптических каналов DDCS CH0, CH1, CH2 и CH3. Схема использования данных каналов определяется прикладной программой; см. *Руководство по микропрограммному обеспечению привода*. Однако обычно каналы распределены следующим образом:

**CH0** – система блокировки (например, интерфейсный модуль Fieldbus)

**CH1** – дополнительные компоненты ввода вывода и блок питания

**CH2** – связь "ведущий/ведомый"

**CH3** – компьютерная программа (только ACS800).

Существует несколько типов RDCO. Типы различаются используемыми оптическими компонентами. Кроме того, для каждого типа имеется вариант с печатной платой с покрытием, обозначаемый суффиксом "С" в названии (например, RDCO-03С).

Тип модуля	Тип оптического компонента			
	CH0	CH1	CH2	CH3
RDCO-01(C)	10 Мбод	5 Мбод	10 Мбод	10 Мбод
RDCO-02(C)	5 Мбод	5 Мбод	10 Мбод	10 Мбод
RDCO-03(C)	5 Мбод	5 Мбод	5 Мбод	5 Мбод
RDCO-04(C)	10 Мбод	10 Мбод	10 Мбод	10 Мбод

Оптические компоненты на обоих концах волоконно-оптического кабеля должны быть одного типа для совпадения интенсивности источника света и уровня чувствительности приемника. Кабели с пластмассовым оптоволокном (POF) можно использовать с оптическими компонентами пропускной способностью как 5 мегабод, так и 10 мегабод. С компонентами пропускной способностью 10 мегабод можно использовать кварцевые волокна с жесткой оболочкой (HCS), благодаря низкому коэффициенту затухания которых достигается большая дальность соединения.

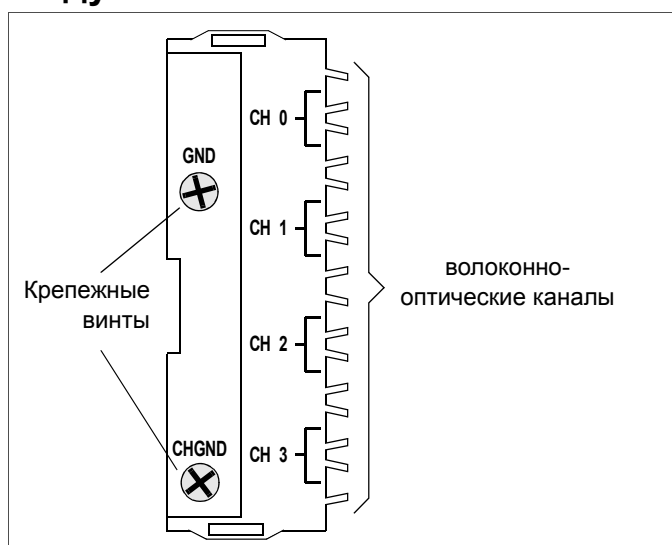
**Примечание.** Тип оптического компонента не отражает реальной скорости передачи данных.

### Проверка комплекта поставки

Поставляемый по дополнительному заказу комплект включает в себя:

- Модуль RDCO-0x
- Два винта (M3×8)
- Данный документ.

### Компоновка модулей



## Монтаж



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Все работы по электрическому монтажу и техническому обслуживанию привода должны проводиться только квалифицированными электриками.

Привод и связанное с ним оборудование должны быть правильно заземлены.

Не выполняйте работу на включенном приводе. Перед проведением монтажа выполните отключение привода от питающей сети и других источников опасного напряжения (например, от внешних цепей управления). После отключения питающей сети обязательно подождите пять минут, пока не разрядятся конденсаторы промежуточной цепи, и только после этого приступайте к работам на преобразователе частоты. Перед началом работ рекомендуется проверить (с помощью индикатора напряжения), что привод действительно обесточен. Внутри привода могут присутствовать опасные напряжения от внешних цепей управления даже при отключении привода от сети питания. Обращение с приводом требует соответствующей осторожности. Невыполнение данных указаний может привести к физической травме или смерти.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Плата привода со схемными компонентами содержит интегрированные микросхемы, которые чрезвычайно чувствительны к электростатическому разряду (ESD). Работая с платами компонентов, надевайте заземляющий браслет. Не прикасайтесь к платам без необходимости. Не извлекайте платы из антистатической упаковки до момента, когда это станет действительно необходимо.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Бережно обращайтесь с волоконно-оптическими кабелями. Максимальная длительная растягивающая нагрузка составляет 1 N; минимальный кратковременный радиус изгиба составляет 35 мм. Не прикасайтесь голыми руками к концам волоконно-оптического кабеля, поскольку оптоволокно крайне чувствительно к загрязнению.

Для защиты кабелей в местах ввода используйте резиновые втулки.

Модуль RDCO-0x должен устанавливаться внутри привода в место, обозначенное строкой DDCS. Во время монтажа сигнальные цепи и цепи питания автоматически подключаются к приводу через 20-контактный разъем.

Модуль удерживается на своем месте с помощью пластмассовых фиксаторов и двух винтов. Винты также обеспечивают заземление модуля и объединяют сигналы GND модуля и платы управления.

## Последовательность монтажа

1. Обеспечьте доступ к гнездам установки дополнительных модулей привода. С целью получения указаний о снятии крышек см. *Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию*.
2. Аккуратно вставляйте модуль в гнездо DDCS (блок управления BCU, гнездо 4) на плате управления до момента, когда фиксатор заблокирует модуль на месте.
3. Затяните винты, входящие в комплект. Обратите внимание, что правильная установка винтов необходима для удовлетворения требованиям по электромагнитной совместимости и надлежащей работы модуля.
4. Подсоедините волоконно-оптические кабели внешнего устройства к соответствующим каналам RDCO. Внутри привода расположите провода согласно указаниям, приведенным в соответствующем *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию*. Убедитесь, что кабели не перепутались и не лежат вблизи острых краев. Соблюдайте цветовую маркировку, следя за тем, чтобы передатчики были подключены к приемникам, и наоборот. Если к одному каналу необходимо подключить несколько устройств, необходимо организовать подключение в виде кольца.

## Технические характеристики

**Типы модулей:** RDCO-01(C), RDCO-02(C), RDCO-03(C), RDCO-04(C)

**Класс защиты:** IP20

**Условия окружающей среды:** Необходимо также учитывать соответствующие условия окружающей среды, приведенные в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию*.

**Разъемы:**

- 20-штырьковая монтажная колодка
- 4 пары соединителей передатчик/приемник для волоконно-оптического кабеля. Тип: Versatile Link от Agilent Technologies. Скорость передачи данных: 1, 2 или 4 Мбит/с

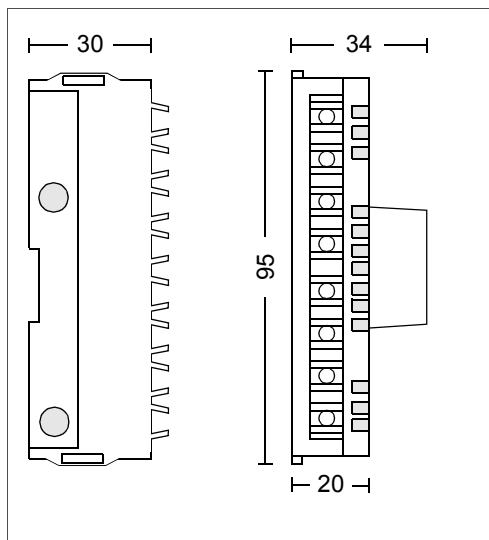
**Рабочее напряжение:** +5 В= ±10 %, подается блоком управления привода.

**Потребление тока:** 200 мА макс.

**Помехоустойчивость:** IEC 1000-4-2 (ограничения: промышленное применение, вторые условия эксплуатации); IEC 1000-4-3; IEC 1000-4-4; IEC 1000-4-6

**Электромагнитное излучение:** EN 50081-2; CISPR 11



**Габариты (мм):**



## Дополнительная информация

### Вопросы об изделиях и услугах

По всем вопросам, относящимся к изделию, обращайтесь в местное представительство корпорации АВВ, указав тип и серийный номер устройства. Перечни товаров, а также сведения о технической поддержке и услугах, предлагаемых корпорацией АВВ, можно найти на сайте [www.abb.com/searchchannels](http://www.abb.com/searchchannels).

### Обучение работе с изделием

Для просмотра информации об обучении работе с изделиями АВВ перейдите на сайт [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives) и выберите Training courses.

### Отзывы о руководствах по приводам АВВ

Корпорация АВВ будет признательна за замечания по руководствам. Перейдите на сайт [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives) и выберите *Document Library – Manuals feedback form (LV AC drives)*.

### Библиотека документов в сети Интернет

В сети Интернет представлены руководства и другие документы по изделиям в формате PDF. Перейдите на сайт [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives) и выберите Document Library. При поиске требуемого документа в библиотеке можно пользоваться ссылками для навигации или вводить критерии выбора, например код документа, в поле поиска.

# Контактная информация

[www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives)

[www.abb.com/drivespartners](http://www.abb.com/drivespartners)

3AFE64526669, ред. К (RU), 27.06.2013