

Краткое руководство по эксплуатации

ACS310



Содержание



Техника безопасности



Механический монтаж



Электрический монтаж



Запуск и управление с
использованием входов/
выходов



ABB

Список сопутствующих руководств

РУКОВОДСТВА ПО ПРИВОДАМ	Код (EN)	
<i>Краткое руководство по эксплуатации приводов ACS310</i>	3AUA0000044200	2)
<i>Руководство по эксплуатации приводов ACS310</i>	3AUA0000044201	
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РУКОВОДСТВА	Код (EN)	
<i>Руководство по эксплуатации устройства FlashDrop типа MFDT-01</i>	3AFE68591074	2)
<i>Руководство по эксплуатации дополнительных модулей релейных выходов MREL-01 для ACS310/ACS350</i>	3AUA0000035974	2)
<i>Инструкция по монтажу устройства MUL1-R1 для приводов ACS150, ACS310, ACS350 и ACS355</i>	3AFE68642868	1, 2)
<i>Инструкция по монтажу устройства MUL1-R3 для приводов ACS310, ACS350 и ACS355</i>	3AFE68643147	1, 2)
<i>Инструкция по монтажу устройства MUL1-R4 для приводов ACS310 и ACS350</i>	3AUA0000025916	1, 2)
<i>Руководство по вводу в эксплуатацию адаптера Ethernet SREA-01</i>	3AUA0000042902	2)
<i>Руководство по эксплуатации адаптера Ethernet SREA-01</i>	3AUA0000042896	3)
РУКОВОДСТВА ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ	Код (EN)	
<i>Руководство по формовке конденсаторов в приводах ACS50, ACS55, ACS150, ACS310, ACS350, ACS355, ACS550 и ACH550</i>	3AFE68735190	

1) Многоязычное

2) Отпечатанная копия поставляется в комплекте с приводом/дополнительным оборудованием

3) Руководство в формате PDF поставляется в комплекте с приводом/дополнительным оборудованием

Все руководства доступны в формате PDF через сеть Интернет. См. раздел [Библиотека документов в сети Интернет](#) на стр. 47.

Назначение данного руководства

В этом кратком руководстве по эксплуатации приведена информация по монтажу и вводу привода в эксплуатацию.

Информацию о планировании электрического монтажа, работе с панелью управления, программных функциях, интерфейсном модуле fieldbus, всех доступных действующих сигналах и параметрах, поиске и устранении неисправностей, техническом обслуживании, дополнительных технических характеристиках и габаритных чертежах можно найти в *Руководстве по эксплуатации приводов ACS310* (3AUA0000044201, на английском языке).

Для доступа к руководству по сети Интернет на сайте www.abb.com/drives выберите ссылку *Document Library*, введите код в поле поиска и нажмите ОК.

Область применения

Это руководство относится к версии 4.00E и более поздним версиям встроенного программного обеспечения привода ACS350. См. параметр 3301 ВЕРСИЯ ПО в главе *Текущие сигналы и параметры Руководства по эксплуатации приводов ACS310* (3AUA0000044201, на английском языке).

3AUA0000048900, ред. В

RU

ДАТА ВСТУПЛЕНИЯ В СИЛУ: 29.09.2009

© 2009 ABB Oy. С сохранением всех прав.

Содержание

Список сопутствующих руководств	2
Назначение данного руководства	2
Область применения	2

1. Техника безопасности

Техника безопасности при монтаже и техническом обслуживании	5
Безопасный запуск и эксплуатация	7

2. Описание оборудования

Силовые подключения и интерфейсы управления	9
Код обозначения типа	10

3. Механический монтаж

Монтаж	11
--------------	----

4. Электрический монтаж

Проверка совместимости с системами IT (незаземленные сети) и системами TN с заземленной вершиной треугольника	15
Подключение силовых кабелей	16
Подключение кабелей управления	18
Карта проверок монтажа	21

5. Запуск и управление с использованием входов/выходов

Запуск привода	23
Управление приводом через интерфейс ввода/вывода	31

6. Сокращенный вид текущих сигналов и параметров

Термины и сокращения	33
Эквивалент для шины Fieldbus	33
Значения по умолчанию для различных макросов	34
Сокращенное отображение текущих сигналов	35
Сокращенное отображение параметров	35

7. Технические характеристики

Характеристики	43
Сечения силовых кабелей и предохранители	45
Контрольный перечень UL	46



Дополнительная информация

Запросы об изделиях и услугах 47

Обучение применению изделий 47

Обратная связь по поводу руководств по приводам ABB 47

Библиотека документов в сети Интернет 47



1. Техника безопасности

Техника безопасности при монтаже и техническом обслуживании

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

■ Техника безопасности при эксплуатации электрических систем



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Несоблюдение этих указаний может привести к травмированию или гибели персонала, а также может стать причиной повреждения оборудования.

К монтажу и техническому обслуживанию привода допускаются только квалифицированные электрики!

- Запрещается выполнять какие-либо работы по обслуживанию привода, двигателя или кабеля двигателя при подключенном сетевом питании. После отключения сетевого напряжения подождите 5 минут, прежде чем начинать работу по обслуживанию привода, двигателя или кабеля двигателя. Это время необходимо для разряда конденсаторов промежуточной цепи постоянного тока привода.

Обязательно убедитесь с помощью мультиметра (входное сопротивление не менее 1 МОм), что между фазами питания привода U1, V1 и W1 и землей отсутствует напряжение.

- Запрещается выполнять какие-либо работы с кабелями управления при включенном питании привода или внешних цепей управления. Даже при выключенном питании привода цепи управления, имеющие внешнее питание, могут находиться под опасным напряжением.
- Запрещается выполнять какие-либо проверки сопротивления и электрической прочности изоляции привода.
- Если привод с подключенным фильтром ЭМС используется в IT-системе (незаземленная система электропитания или система с высокоомным заземлением (сопротивление более 30 Ом)), то система окажется связанной с потенциалом земли через конденсаторы фильтра ЭМС. Такая ситуация представляет угрозу безопасности и может привести к повреждению привода. См. стр. 15. **Примечание.** Если внутренний фильтр ЭМС не подключен, привод не отвечает требованиям ЭМС.



- Если привод устанавливается в системе TN с заземленной вершиной треугольника, отсоедините внутренний фильтр ЭМС, в противном случае привод будет поврежден (см. стр. 15). **Примечание.** Если внутренний фильтр ЭМС не подключен, привод не отвечает требованиям ЭМС.
- Все цепи ELV (цепи низкого напряжения), подключенные к приводу, должны использоваться в зоне с эквипотенциальной связью, т.е. в зоне, где все проводящие части электрически соединены для предотвращения возникновения опасного напряжения между ними. Это достигается соответствующим заземлением на заводе-изготовителе.

Примечание

- Опасное напряжение присутствует на силовых клеммах U1, V1, W1 и U2, V2, W2 даже в том случае, когда электродвигатель остановлен.
-

■ Общие правила безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Несоблюдение этих указаний может привести к травмированию или гибели персонала, а также может стать причиной повреждения оборудования.



- Привод не рассчитан на ремонт в полевых условиях. Не пытайтесь ремонтировать неисправный привод; обратитесь в местное представительство ABB или в официальный сервисный центр.
 - При монтаже привода следите за тем, чтобы стружка, образующаяся при сверлении отверстий, не попала внутрь привода. Попадание проводящей пыли внутрь привода может стать причиной его повреждения или неправильной работы.
 - Обеспечьте достаточное охлаждение.
-

Безопасный запуск и эксплуатация

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

■ Общие правила безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Несоблюдение этих указаний может привести к травмированию или гибели персонала, а также может 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 функцию автоматического сброса отказа, если в результате ее срабатывания возможно возникновение опасной ситуации. Эти функции обеспечивают автоматическое возобновление работы привода после отказа.
- Не управляйте двигателем с помощью контактора или иных разъединяющих устройств (устройств разобщения), установленных между питающей сетью переменного тока и приводом. Вместо этого пользуйтесь клавишами пуска и останова на панели управления  и  или соответствующими внешними командами (через входы/выходы управления или шину Fieldbus). Максимально допустимое число циклов заряда конденсаторов в звене постоянного тока привода (т. е. включений питания) – два в течение 1 минуты, а общее число зарядов – 15 000.

Примечание

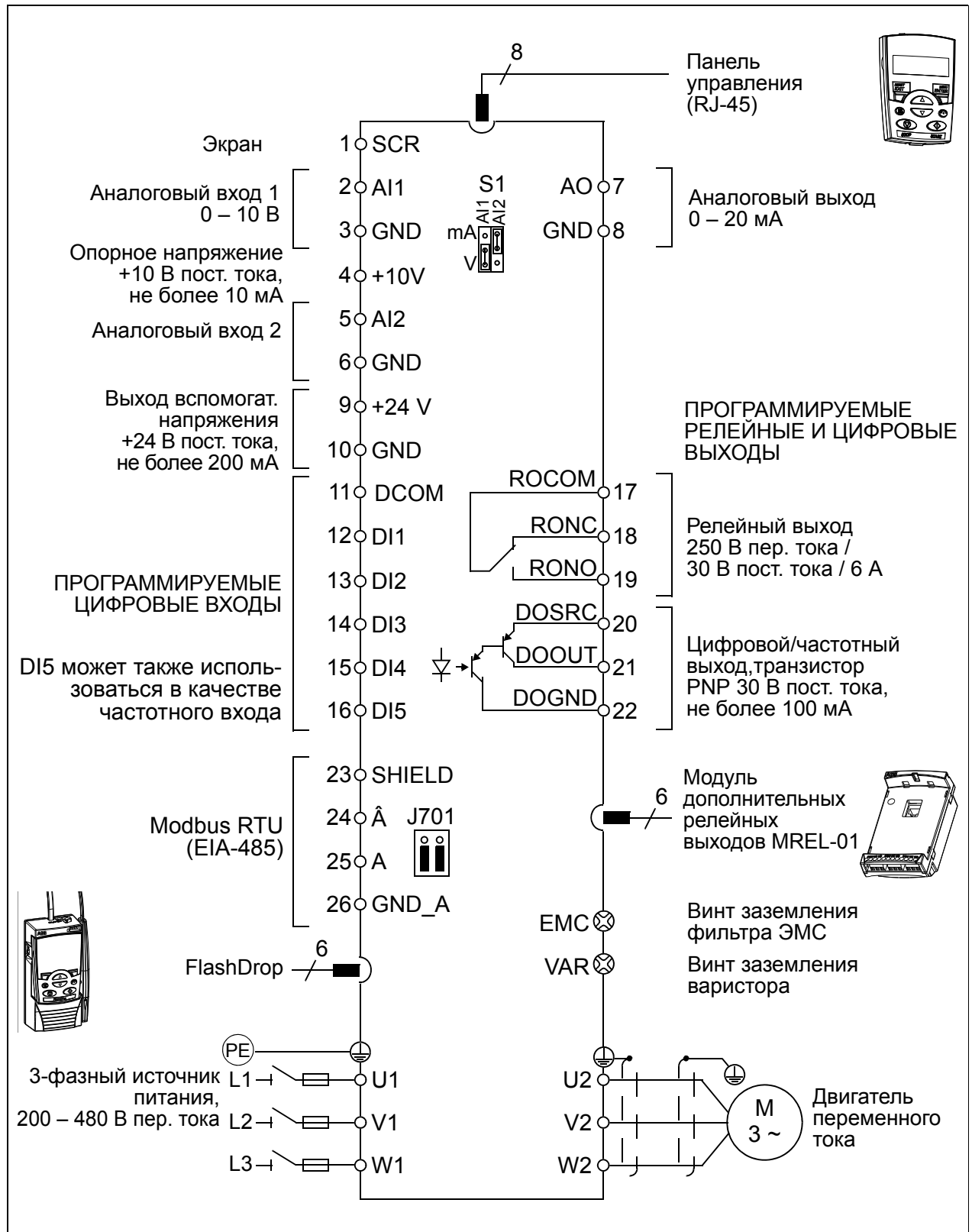
- Если выбран внешний источник команды пуска и эта команда активна, привод запускается сразу же после восстановления входного напряжения или сброса отказа, если не используется режим трехпроводного (импульсного) управления пуском/остановом.
- Если не установлен режим местного управления (на дисплее отсутствует символ LOC), нажатие клавиши останова на панели управления не приводит к останову двигателя. Для останова привода с панели управления нажмите клавишу LOC/REM , а затем клавишу останова .





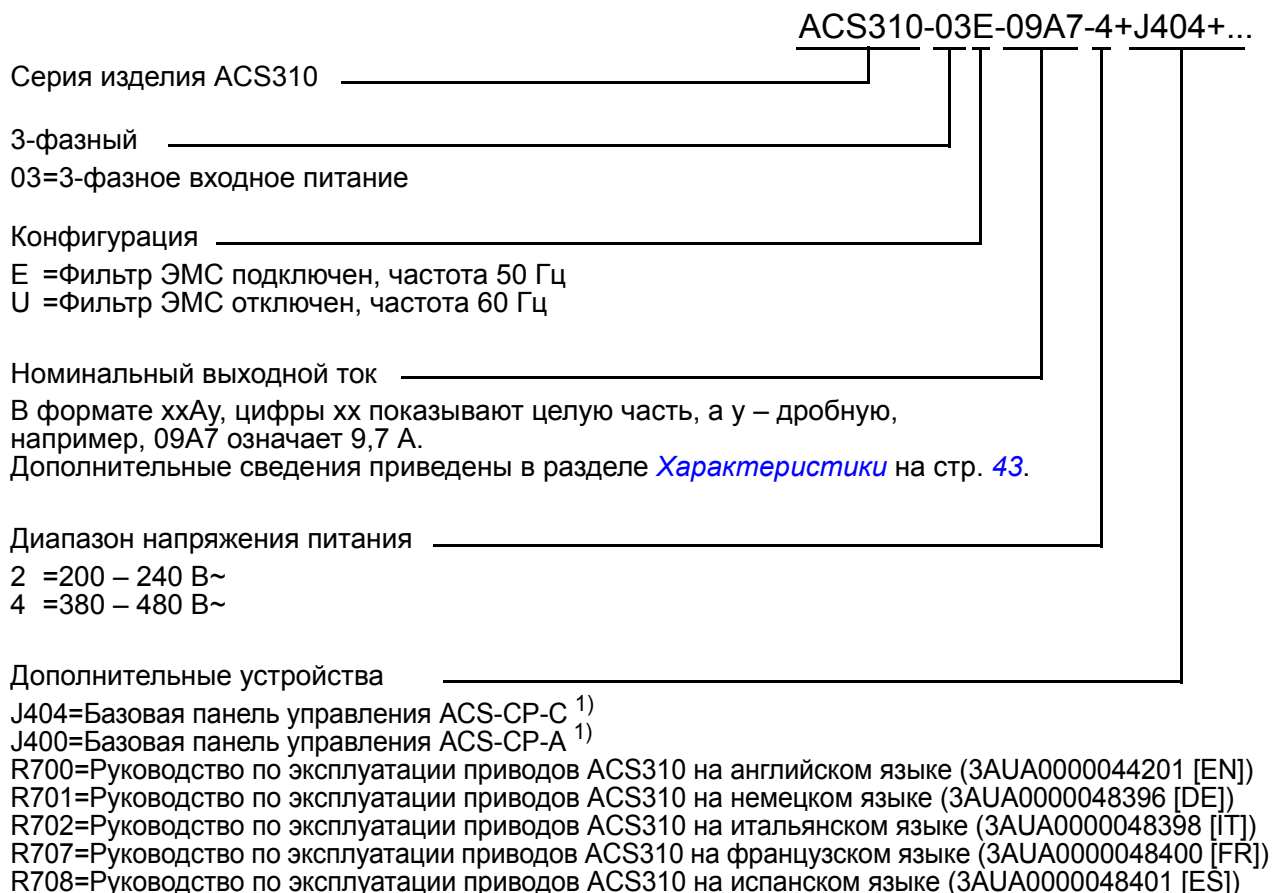
2. Описание оборудования

Силовые подключения и интерфейсы управления



Код обозначения типа

Код обозначения типа содержит информацию о параметрах и конфигурации привода. Код обозначения типа приведен на этикетке с обозначением типа, закрепленной на приводе. В первых позициях слева обозначена базовая конфигурация, например: ACS310-03E-09A7-4. Дополнительные устройства определяются следующими за ними символами, которые отделяются знаком +, например: +J404. Пояснение того, как производится определение конфигурации привода по коду обозначения типа, приводится ниже.



- 1) Привод ACS310 может работать с указанными ниже модификациями панелей и версиями микропрограммного обеспечения. Чтобы определить модификацию и версию микропрограммного обеспечения панели, обратитесь к разделу *Применимость* главы *Панели управления* в *Руководстве по эксплуатации приводов ACS310* (3AUA0000044201 [на англ. языке]).

Тип панели	Код типа	Модификация панели	Версия микропрограммного обеспечения панели
Базовая панель управления	ACS-CP-C	M или более поздняя	1.13 или более поздняя
Интеллектуальная панель управления	ACS-CP-A	E или более поздняя	2.04 или более поздняя
Интеллектуальная панель управления (Азия)	ACS-CP-D	P или более поздняя	2.04 или более поздняя

Обратите внимание: в отличие от других панелей, панель ACS-CP-D заказывается с отдельным кодом материала.

3. Механический монтаж

Монтаж

Указания данного руководства охватывают приводы с классом защиты IP20. Для обеспечения соответствия стандарту NEMA 1 используйте дополнительный комплект MUL1-R1, MUL1-R3 или MUL1-R4, поставляемый с инструкциями по монтажу (на нескольких языках) (3AFE68642868, 3AFE68643147 или 3AUA0000025916 соответственно).

■ Монтаж привода

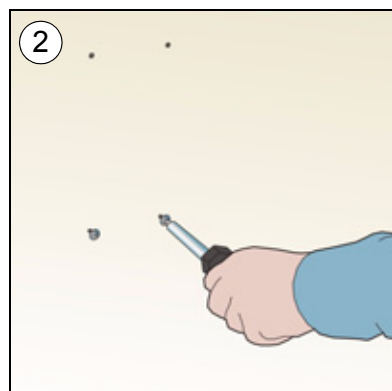
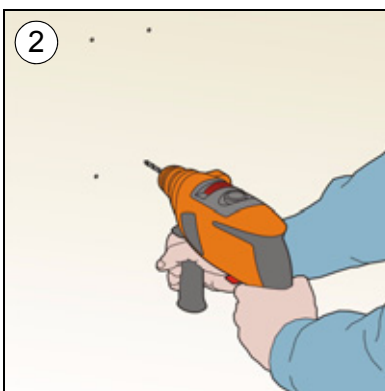
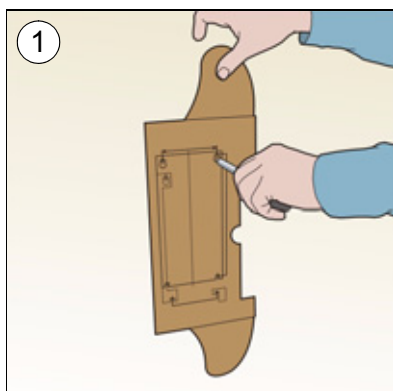
Закрепите, как требуется, привод винтами (болтами) или на DIN-рейке.

Необходимое для охлаждения привода свободное пространство – 75 мм над и под приводом. Свободное пространство между боковыми стенками приводов не требуется, поэтому их можно устанавливать вплотную друг к другу.

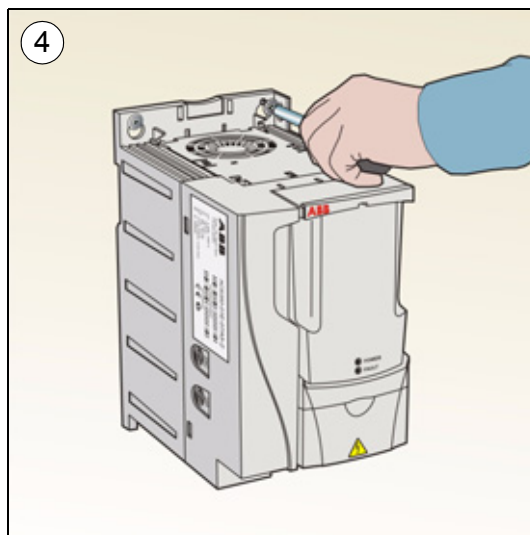
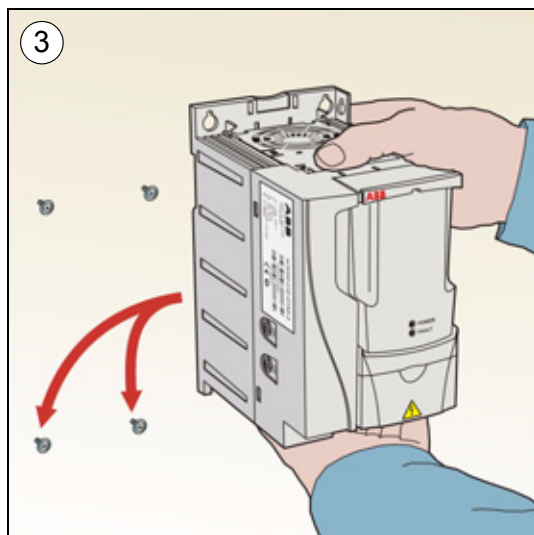
Примечание. При установке привода следите, чтобы стружка, образующаяся при сверлении отверстий, не попала внутрь привода.

Крепление винтами

1. Отметьте положение отверстий, пользуясь, например, монтажным шаблоном, вырезанным из упаковки. Расположение отверстий показано также на чертежах в главе *Габаритные чертежи Руководства по эксплуатации приводов ACS310* (3AUA0000044201, на английском языке). Число и расположение используемых отверстий зависит от того, как устанавливается привод:
 - а) задней стороной к стенке (типоразмеры R0 – R4): четыре отверстия
 - б) боковой монтаж (типоразмеры R0 – R2): три отверстия, одно из нижних отверстий находится на плате с зажимами.
2. Закрепите винты или болты в размеченных положениях.

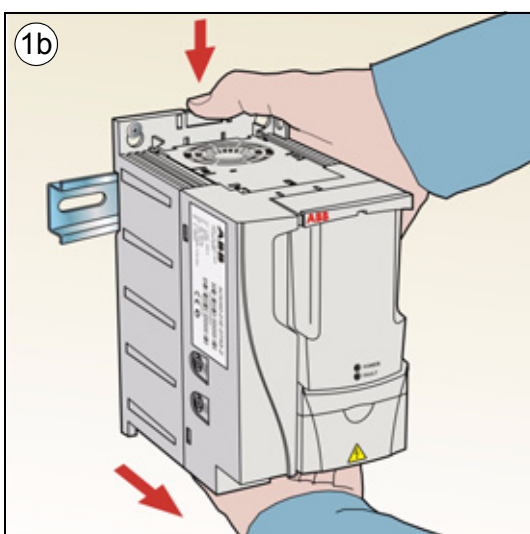
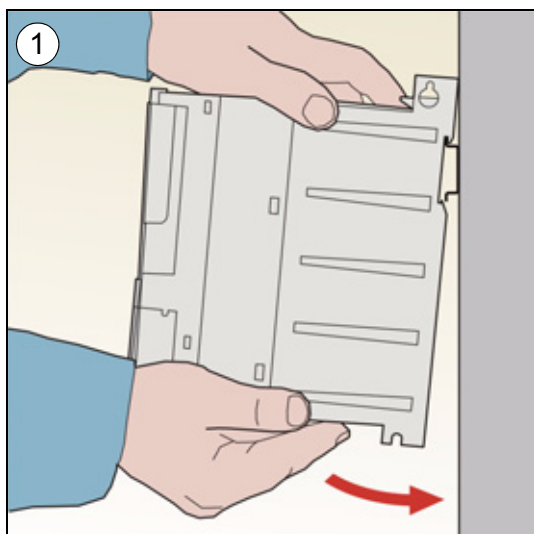


3. Разместите привод на закрепленных в стене винтах.
4. Надежно затяните винты в стене.



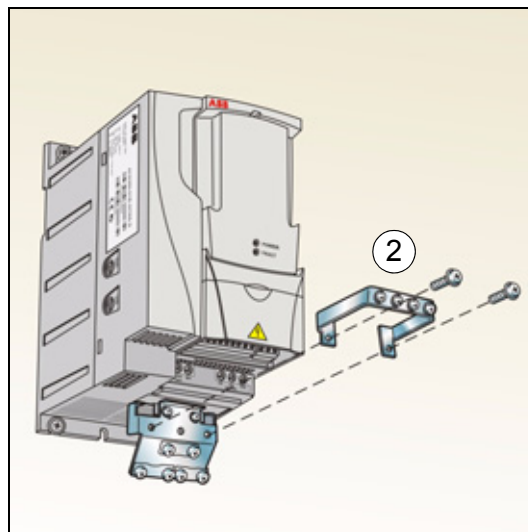
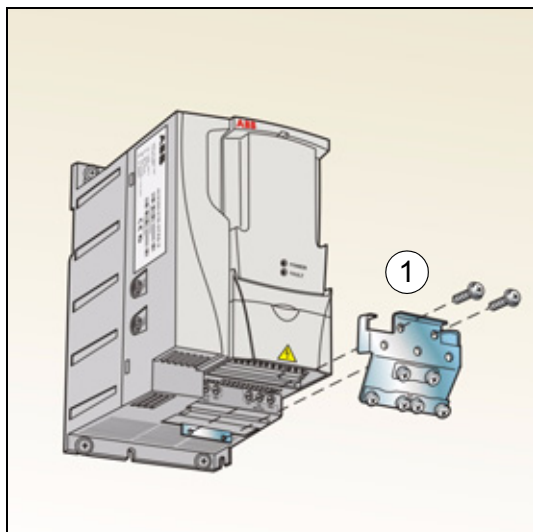
На DIN-рейке

1. Защелкните привод на рейке.
Для снятия привода нажмите на защелку, расположенную в его верхней части (1b).



■ Закрепите монтажные платы с зажимами

1. Закрепите плату с зажимами в нижней части привода предназначенными для этого винтами.
2. В случае типоразмеров R0 – R2 закрепите плату ввода/вывода с зажимами на плате с зажимами с помощью прилагаемых винтов.





4. Электрический монтаж



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! К работам, описанным в этой главе, допускаются только квалифицированные электрики. Следуйте инструкциям, содержащимся в главе *Техника безопасности* на стр. 5. Несоблюдение правил техники безопасности может привести к травмам и опасно для жизни.

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

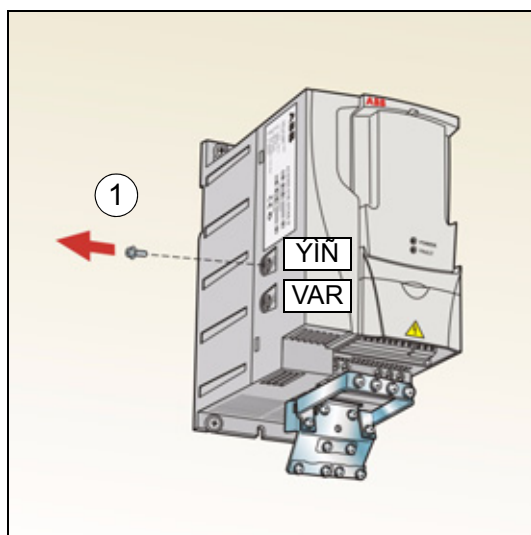
Проверка совместимости с системами IT (незаземленные сети) и системами TN с заземленной вершиной треугольника



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Если привод с подключенным фильтром ЭМС используется в системе IT (незаземленная система электропитания или система с высокоомным заземлением [сопротивление более 30 Ом]), то система окажется связанной с потенциалом земли через конденсаторы фильтра ЭМС. Такая ситуация представляет угрозу безопасности и может привести к повреждению привода.

Если привод устанавливается в системе TN с заземленной вершиной треугольника, отсоедините внутренний фильтр ЭМС, в противном случае привод будет поврежден.

1. В системах питания IT (незаземленных) и TN (с заземленной вершиной треугольника) отсоедините внутренний фильтр ЭМС, удалив соответствующий винт. В трехфазных приводах типа U (код модели привода ACS310-03U-) винт ЭМС предварительно удален на заводе и заменен пластмассовым.



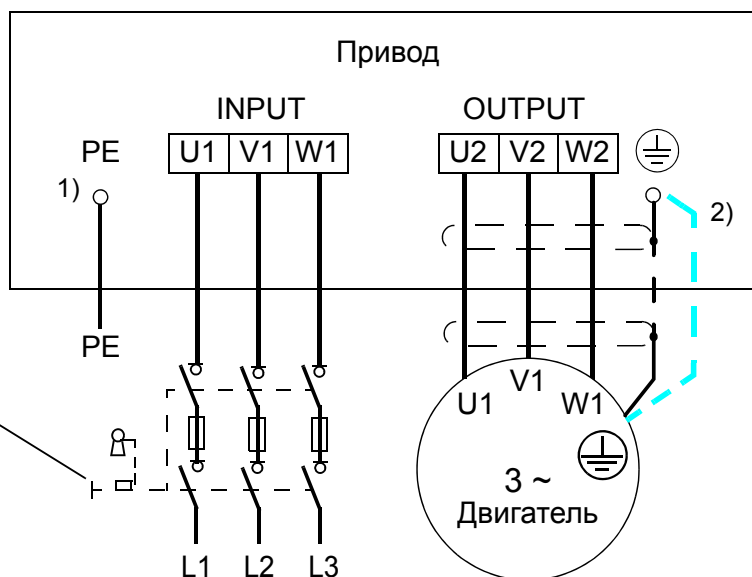
Примечание. В случае типоразмера R4 винт ЭМС располагается справа от клеммы W2.



Подключение силовых кабелей

■ Схема подключения

Другие варианты приведены в главе *Планирование электрического монтажа*, раздел *Выбор устройства отключения электропитания Руководства по эксплуатации приводов ACS310* (3AUA0000044201, на английском языке).



- 1) Заземлите другой конец провода защитного заземления (PE) на распределительном щите.
- 2) При использовании кабеля с несимметричной конструкцией проводников заземления и недостаточной проводимости экрана кабеля (меньше проводимости фазного провода) необходимо использовать отдельный провод заземления. См. главу *Планирование электрического монтажа*, раздел *Выбор силовых кабелей Руководства по эксплуатации приводов ACS310* (3AUA0000044201, на английском языке).

Примечание.

Использовать асимметричный кабель для подключения двигателя запрещается.

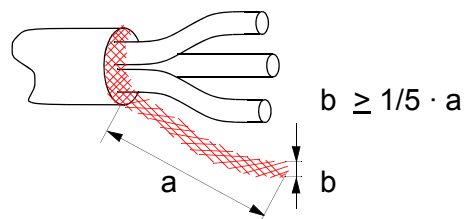
При подключении двигателя кабелем с проводящим экраном и симметричной структурой проводников заземления подсоедините концы проводника заземления к заземляющим клеммам со стороны привода и двигателя.

Прокладывать кабель двигателя, кабель питания и кабели управления следует отдельно. Дополнительную информацию можно найти в главе *Планирование электрического монтажа*, раздел *Прокладка кабелей Руководства по эксплуатации приводов ACS310* (3AUA0000044201, на английском языке).

Заземление экрана кабеля двигателя на стороне двигателя

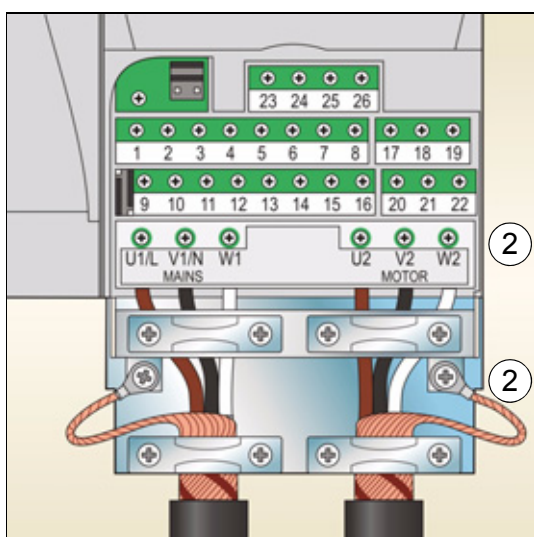
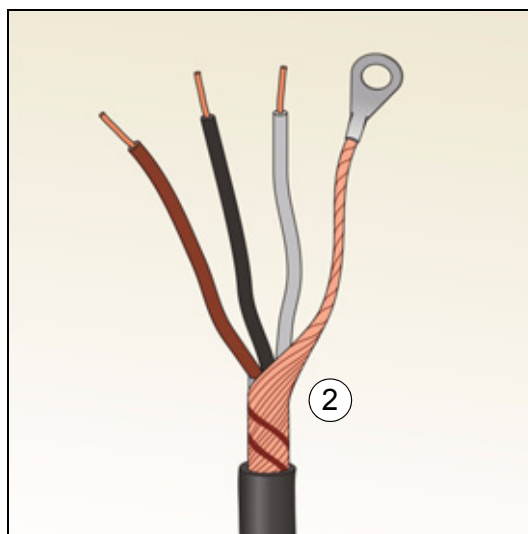
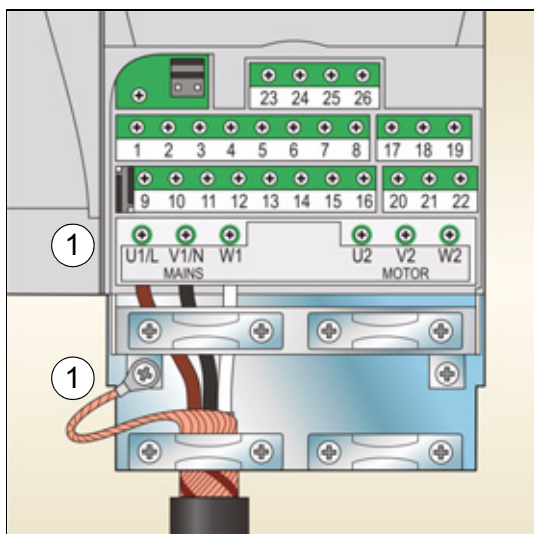
Для снижения уровня радиочастотных помех:

- заземлите кабель путем скрутки экрана: ширина скрученного участка $\geq 1/5 \cdot$ длины
- или обеспечьте 360-градусное заземление экрана кабеля на входе в клеммную коробку двигателя.



■ Методика подключения

1. Закрепите провод защитного заземления (PE) кабеля питания в зажиме заземления. Подсоедините фазные проводники к клеммам U1, V1 и W1. Момент затяжки должен составлять 0,8 Нм для корпусов типоразмеров R0 – R2, 1,7 Нм для корпуса типоразмера R3 и 2,5 Нм для корпуса типоразмера R4.
2. Снимите оплетку на кабеле двигателя и скрутите экран, чтобы сделать косичку минимальной длины. Закрепите скрученный экран в зажиме заземления. Подсоедините фазные проводники к клеммам U2, V2 и W2. Момент затяжки должен составлять 0,8 Нм для корпусов типоразмеров R0 – R2, 1,7 Нм для корпуса типоразмера R3 и 2,5 Нм для корпуса типоразмера R4.
3. Обеспечьте механическое крепление кабелей вне привода.



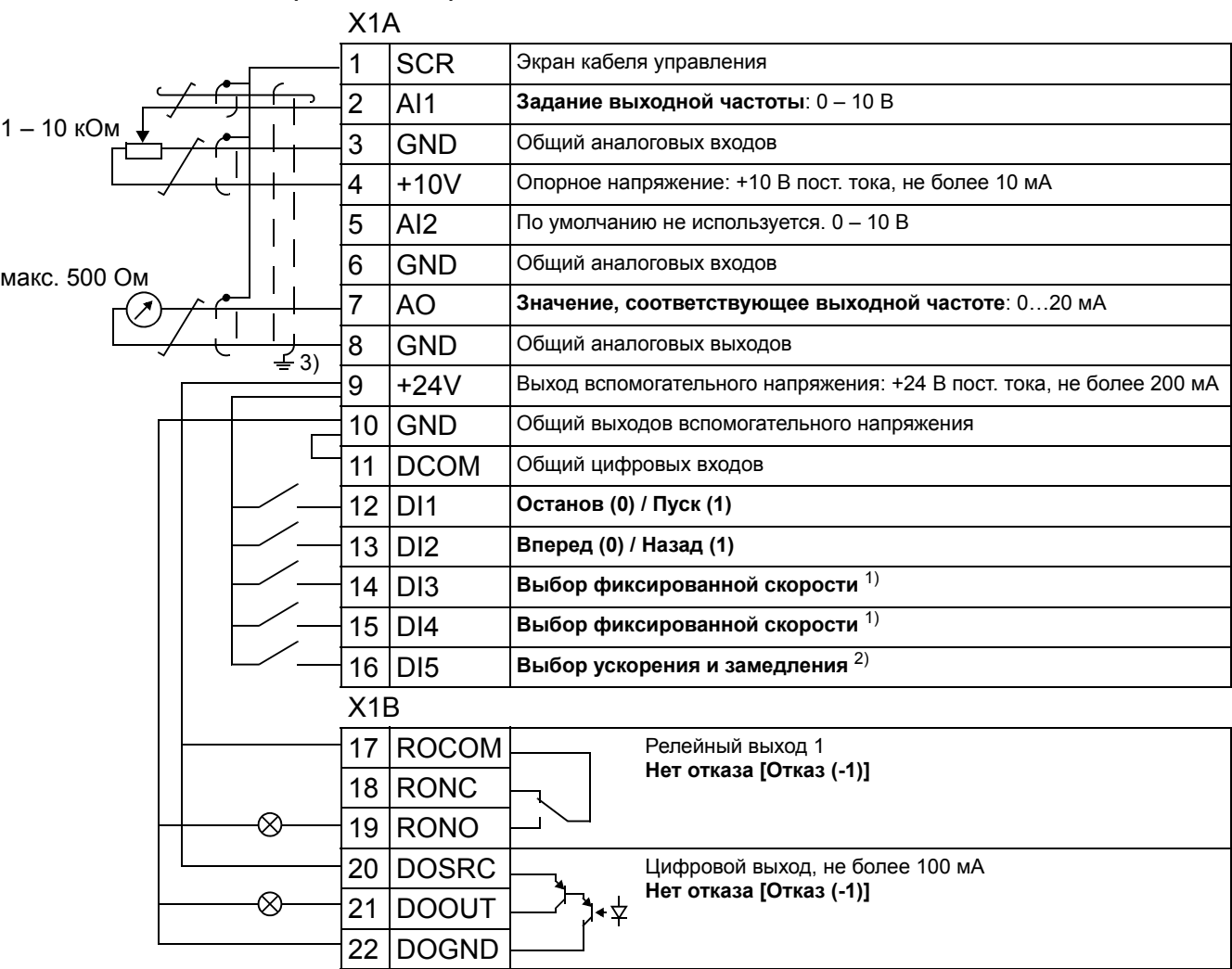
Подключение кабелей управления

■ Стандартная схема подключения входов/выходов

Подключение сигналов управления по умолчанию зависит от используемого прикладного макроса, который выбирается с помощью параметра [9902 ПРИКЛ. МАКРОС](#) (см. стр. 39).

По умолчанию используется стандартный макрос ABB. Он обеспечивает конфигурацию входов/выходов общего назначения с тремя фиксированными скоростями. Значения параметров по умолчанию приведены в главе *Текущие сигналы и параметры Руководства по эксплуатации приводов ACS310* (3AUA0000044201, на английском языке). Для получения сведений об остальных макросах обратитесь к информации о подключении входов/выходов, приведенной в главе *Прикладные макросы* того же руководства. Значения по умолчанию описаны на стр. 34 настоящего руководства.

На приведенной ниже схеме показано стандартное подключение входов/выходов для стандартного макроса ABB.



- 1) См. группу параметров **12 ФИКСИР. СКОРОСТИ:**

DI3	DI4	Функция (параметр)
0	0	Задание скорости с аналогового входа AI1
1	0	Скорость 1 (1202)
0	1	Скорость 2 (1203)
1	1	Скорость 3 (1204)

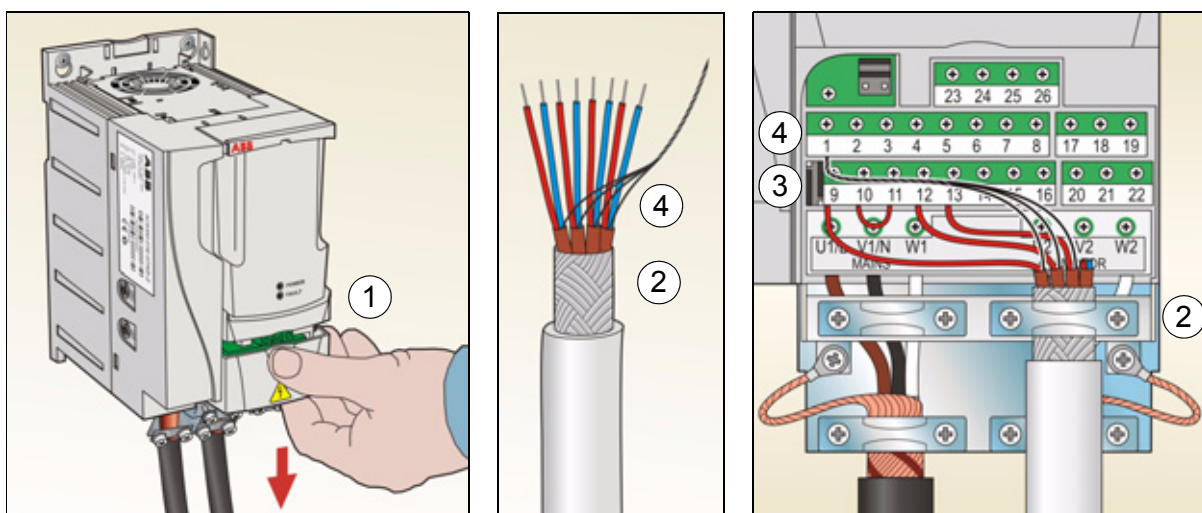
- 2) 0 = время ускорения/замедления в соответствии с параметрами **2202** и **2203**.
1 = время ускорения/замедления в соответствии с параметрами **2205** и **2206**.

- 3) Заземление по всей окружности кабеля с помощью зажима.

Момент затяжки = 0,4 Нм.

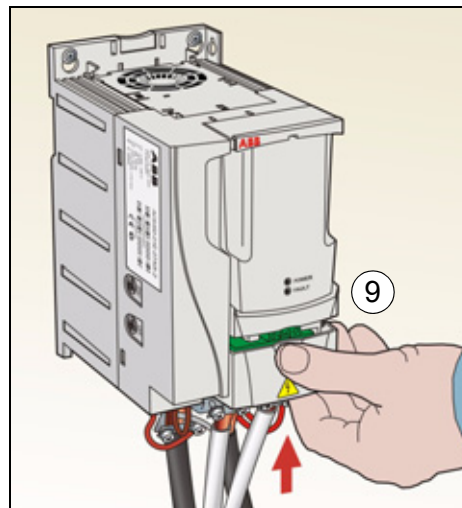
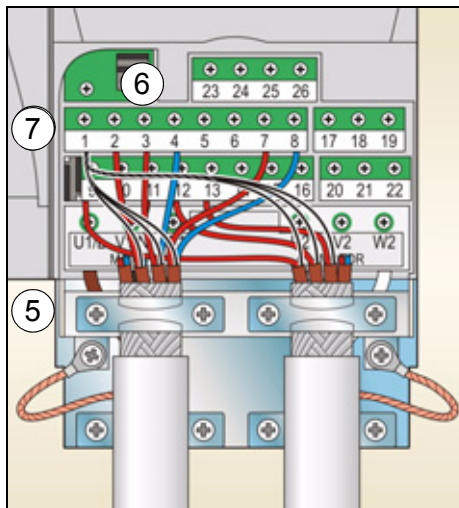
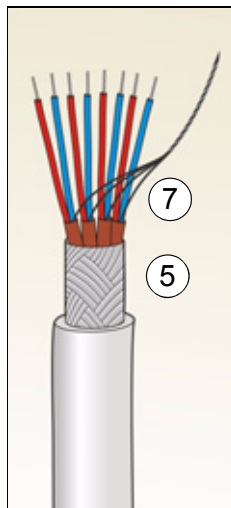
■ Методика подключения

1. Снимите крышку, закрывающую клеммы, одновременно нажимая на выемку в крышке и сдвигая ее с корпуса.
2. *Цифровые сигналы.* Зачистите наружную изоляцию кабеля цифровых сигналов по всей окружности и заземлите оголенный экран с помощью зажима.
3. Подсоедините проводники кабеля к соответствующим клеммам. Момент затяжки должен составлять 0,4 Нм.
4. У кабелей с двойным экраном скрутите вместе проводники заземления каждой пары кабеля и соедините жгут с клеммой экрана (SCR) (клемма 1).



5. *Аналоговые сигналы.* Зачистите наружную изоляцию кабеля аналоговых сигналов по всей окружности и заземлите оголенный экран с помощью зажима.
6. Подсоедините проводники к соответствующим клеммам. Момент затяжки должен составлять 0,4 Нм.
7. Скрутите вместе проводники заземления каждой пары кабеля аналоговых сигналов и соедините жгут с клеммой экрана (SCR) (клемма 1).

8. Механически закрепите все кабели вне привода.
9. Установите на место крышку, закрывающую клеммы.



Карта проверок монтажа

Перед пуском привода необходимо проверить механический и электрический монтаж. Все проверки по списку следует выполнять вдвоем с помощником. Перед началом работы с приводом прочитайте главу [Техника безопасности](#) на стр. 5.

Проверить
МЕХАНИЧЕСКИЙ МОНТАЖ
☐ Соответствие условий эксплуатации допустимым. (См. <i>Технические характеристики: потери, данные контура охлаждения, шум и условия эксплуатации</i> в <i>Руководстве по эксплуатации приводов ACS310</i> (3AUA0000044201, на английском языке).)
☐ Привод правильно закреплен на ровной вертикальной стене из негорючего материала. (См. раздел Механический монтаж на стр. 11 и раздел <i>Механический монтаж</i> в <i>Руководстве по эксплуатации приводов ACS310</i> (3AUA0000044201, на английском языке).)
☐ Охлаждающий воздух циркулирует свободно. (См. главу Механический монтаж: Монтаж привода на стр. 11.)
☐ Двигатель и оборудование, приводимое им во вращение, готовы к пуску. (См. <i>Планирование электрического монтажа: проверка совместимости двигателя и привода</i> , а также <i>Технические характеристики: параметры подключения двигателя</i> в <i>Руководстве по эксплуатации ACS310</i> (3AUA0000044201, на английском языке).)
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ МОНТАЖ (см. раздел Электрический монтаж на стр. 15 и раздел <i>Планирование электрического монтажа</i> в <i>Руководстве по эксплуатации приводов ACS310</i> (3AUA0000044201, на английском языке).)
☐ Для незаземленных систем питания и систем с заземленной вершиной треугольника: внутренний фильтр ЭМС отключен (винт ЭМС удален).
☐ Выполнена формовка конденсаторов, если привод не работал более года.
☐ Привод заземлен надлежащим образом.
☐ Напряжение электросети соответствует номинальному входному напряжению привода.
☐ Напряжение питания подано надлежащим образом на клеммы U1, V1 и W1; момент затяжки соединений соответствует требованиям.
☐ Установлены соответствующие входные предохранители и разъединитель.
☐ Двигатель подключен к клеммам U2, V2 и W2 надлежащим образом; момент затяжки соединений соответствует требованиям.
☐ Кабель двигателя, кабель питания и кабели управления уложены в отдельных каналах.
☐ Подключение внешних цепей управления (входов/выходов) соответствует требованиям.
☐ Сетевое напряжение не может быть подано на выход привода (через цепи байпасного подключения).
☐ Крышка, закрывающая клеммы, а для исполнения NEMA 1 также кожух и соединительная коробка, установлены.





5. Запуск и управление с использованием входов/ВЫХОДОВ

Запуск привода



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запуск привода может производиться только квалифицированным электриком.

При запуске привода необходимо соблюдать указания по технике безопасности, приведенные в главе [Техника безопасности](#) на стр. 5.

В режиме дистанционного управления привод запускается автоматически при подаче питания, если на плату ввода/вывода подана внешняя команда пуска.

Убедитесь, что пуск двигателя безопасен. **Отсоедините приводимый в движение механизм**, если существует опасность повреждения оборудования при неправильном направлении вращения.

Примечание. По умолчанию для параметра [1611 ВИД ПАРАМЕТРА](#) выбрано значение 2 ([СОКРАЩ ВИД](#)), что не позволяет видеть фактические сигналы и параметры. Чтобы видеть их, установите для параметра [1611 ВИД ПАРАМЕТРА](#) значение 3 ([ПОЛНЫЙ ВИД](#)).

- Проверьте монтаж. Карта проверок приведена в разделе [Карта проверок монтажа](#) на стр. 21.

Порядок запуска привода зависит от имеющейся панели управления.

- **При использовании базовой панели управления** следуйте указаниям, приведенным в разделе [Ручной запуск](#) на стр. 24.
- **При использовании интеллектуальной панели управления** можно использовать программу мастера запуска (см. раздел [Запуск под управлением «мастера»](#) на стр. 28) или выполнить ручной запуск (см. раздел [Ручной запуск](#) на стр. 24).

Программа мастера запуска, которая предусмотрена только в интеллектуальной панели управления, дает указания по выполнению всех необходимых настроек. В случае ручного запуска пользователь самостоятельно устанавливает основные параметры, следуя указаниям, приведенным в разделе [Ручной запуск](#) на стр. 24.



■ Ручной запуск

Для ручного запуска можно воспользоваться базовой или интеллектуальной панелью управления. Инструкция, приведенная ниже, пригодна для обеих панелей управления, но отображаемая информация приводится для базовой панели управления, если указание не относится только к интеллектуальной панели.

Для начала работы необходимо иметь данные, приведенные на паспортной табличке двигателя.

ВКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ	
☐ Подайте питание. Базовая панель управления переходит в режим вывода. Интеллектуальная панель управления предлагает запустить программу мастера запуска. Если нажать  , Мастер запуска не включится и запуск можно будет продолжать вручную, как описано ниже для базовой панели управления.	REM 0.0 Hz OUTPUT FWD REM  ВЫБОР Использовать мастер запуска? Да Нет ВЫЙТИ 00:00 OK
РУЧНОЙ ВВОД ПАРАМЕТРОВ ЗАПУСКА (группа параметров 99)	
☐ Если вы работаете с интеллектуальной панелью управления, выберите язык (базовая панель управления не поддерживает различные языки). Возможные варианты языка задаются в параметре 9901 . Указания по установке параметров интеллектуальной панели управления приведены в главе <i>Панели управления</i> , раздел <i>Интеллектуальная панель управления Руководства по эксплуатации привода ACS310 (ЗАУА0000044201, на английском языке)</i> .	REM  ИЗМЕНЕН. ПАР. 9901 ЯЗЫК ENGLISH [0] ОТМЕНА 00:00 СОХР.



- ☐ Введите данные, указанные на паспортной табличке двигателя.

ABB Motors										CE	
3 ~ motor										M2AA 200 MLA 4	
IEC 200 M/L 55											
					No						
					Ins.cl. F			IP 55			
V	Hz	kW	r/min	A	cos φ	IA/IN	tE/s				
690 Y	50	30	1475	32.5	0.83						
400 D	50	30	1475	56	0.83						
660 Y	50	30	1470	34	0.83						
380 D	50	30	1470	59	0.83				Напряжение питания 380 В		
415 D	50	30	1475	54	0.83						
440 D	60	35	1770	59	0.83						
Cat. no										3GAA 202 001 - ADA	
6312/C3						6210/C3			180 kg		
IEC 34-1											

Напряжение
питания
380 В

- номинальное напряжение двигателя (параметр **9905**)

Ниже приведен пример задания параметра **9905** с использованием базовой панели управления. Подробные указания приведены в главе *Панели управления*, раздел *Базовая панель управления Руководства по эксплуатации приводов ACS310* (3AUA0000044201, на английском языке).

1. Для перехода в главное меню нажмите , если в нижней строке выведено OUTPUT, в противном случае несколько раз нажмите , пока внизу не появится слово МЕНЮ.
2. Нажимайте кнопки  , пока не появится "PAr", и нажмите .
3. Выберите соответствующую группу параметров с помощью кнопок   и нажмите .
4. Выберите соответствующий параметр в группе с помощью кнопок  .
5. Нажмите и удерживайте кнопку  примерно две секунды, пока значение параметра не будет отображаться вместе с **SET** под ним.
6. Изменяйте значение с помощью кнопок  . Для ускорения изменения значения удерживайте кнопку нажатой.

Примечание. Установите в точности те значения, которые указаны на паспортной табличке двигателя. Например, если на паспортной табличке указана номинальная скорость вращения двигателя 1440 об/мин, установка для параметра **9908 НОМ. СКОРОСТЬ ДВГ** значения 1500 об/мин приведет к неправильной работе привода.

REM

9905

PAR FWD

REM

rEF

МЕНЮ FWD

REM

-01-

PAR FWD

REM

9901

PAR FWD

REM

9905

PAR FWD

REM

400 VPAR **SET** FWD

REM

380 VPAR **SET** FWD

7. Сохраните значение параметра нажатием кнопки . Введите остальные данные двигателя: • номинальный ток двигателя (параметр 9906) Допустимый диапазон: 0.2 – 2.0 · I_{2N} A • номинальная частота двигателя (параметр 9907) • номинальная скорость вращения двигателя (параметр 9908) • номинальная мощность двигателя (параметр 9909) ☐ Выберите прикладной макрос (параметр 9902), соответствующий подключению кабелей управления. В большинстве случаев можно использовать значение по умолчанию, равное 1 (АВВ СТАНДАРТ).	REM9905PARFWD REM9906PARFWD REM9907PARFWD REM9908PARFWD REM9909PARFWD REM9902PARFWD
НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ	
☐ Проверьте направление вращения двигателя. • Если привод находится в режиме дистанционного управления (слева на дисплее высвечивается REM), перейдите в режим местного управления, нажав кнопку . • Для перехода в главное меню нажмите , если в нижней строке выведено OUTPUT, в противном случае несколько раз нажмите , пока внизу не появится слово МЕНЮ. • Нажимайте кнопки /, пока не появится “rEF”, затем нажмите . • Увеличивайте задание частоты от нуля до небольшой величины с помощью кнопки . • Нажмите кнопку  для пуска двигателя.	LOCXXXX Hz SETFWD



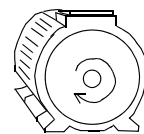
- Убедитесь, что фактическое направление вращения двигателя совпадает с показываемым на дисплее (FWD означает прямое вращение, а REV – обратное).

- Для останова двигателя нажмите кнопку

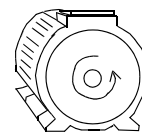


Для изменения направления вращения двигателя:

- Если параметр 9914 ИНВЕРСИЯ ФАЗЫ невидим, сначала задайте для параметра **1611 ВИД ПАРАМЕТРА** значение 3 (**ПОЛНЫЙ ВИД**).
- Поменяйте фазы, изменив значение параметра 9914 на противоположное, то есть с 0 (НЕТ) на 1 (ДА), или наоборот.
- Подайте напряжение питания и повторите проверку, описанную выше. Снова установите для параметра **1611** значение 2 (**СОКРАЩ ВИД**).



Прямое вращение



Обратное вращение



ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ ПРОВЕРКА

- ☐ Убедитесь, что состояние привода соответствует требованиям.
- Базовая панель управления. Убедитесь, что на дисплее отсутствуют сообщения об отказах и предупреждения. Чтобы проверить светодиоды на передней панели привода, перед тем как снимать панель и проверять, что красный светодиод не горит, а зеленый – горит, не мигая, перейдите в режим дистанционного управления (в противном случае привод выдаст сообщение об отказе).
- Интеллектуальная панель управления. Убедитесь в том, что на дисплее отсутствуют сообщения об отказах и предупреждения и на панели горит, не мигая, зеленый светодиод.

Теперь привод готов к работе.



■ Запуск под управлением «мастера»

Чтобы осуществить запуск под управлением «мастера» (интерактивной программы), необходима интеллектуальная панель управления.

Перед началом работы необходимо иметь данные, приведенные на паспортной табличке двигателя.

ВКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ	
☐ Подайте питание. Панель управления предлагает использовать программу мастера запуска. - Нажмите кнопку  (если выделено Да), чтобы использовать программу мастера запуска. - Нажмите кнопку , если не хотите пользоваться мастером запуска. - Нажмите кнопку , чтобы выделить Нет, а затем нажмите , если хотите, чтобы панель предлагала (или не предлагала) использовать программу мастера запуска при следующем включении питания привода.	REM  ВЫБОР Использовать мастер запуска? Да Нет ВЫЙТИ 00:00 ОК REM  ВЫБОР Открывать мастер запуска при следующей загрузке? Да Нет ВЫЙТИ 00:00 ОК
ВЫБОР ЯЗЫКА	
☐ Если используется программа мастера запуска, на дисплее появится предложение выбрать язык. Выберите нужный язык в списке с помощью кнопок   , и нажмите кнопку  для подтверждения. Если нажать  , программа мастера запуска будет остановлена.	REM  ИЗМЕНЕН. ПАР. — 9901 ЯЗЫК ENGLISH [0] ВЫЙТИ 00:00 СОХР.
ЗАПУСК ПОД УПРАВЛЕНИЕМ «МАСТЕРА»	
☐ Теперь мастер запуска поможет вам выполнить настройку, начиная с установки параметров двигателя. Установите в точности те значения, которые указаны на паспортной табличке двигателя. Установите требуемое значение параметра, изменяя его с помощью кнопок   , и нажмите  , чтобы принять установленное значение и продолжить работу с мастером запуска. Примечание. В любой момент при нажатии кнопки  программа мастера запуска будет закрыта, а дисплей перейдет в режим вывода.	REM  ИЗМЕНЕН. ПАР. — 9905 НОМ. НАПРЯЖ. 220 V ВЫЙТИ 00:00 СОХР.

- ☐ Базовый запуск завершен. Однако на этом этапе полезно задать параметры, требуемые для приложения, и продолжить настройку приложения, следуя рекомендациям мастера запуска.
- ☐ Выберите прикладной макрос, в соответствии с которым подключены кабели управления.

Продолжить настройку приложения. После завершения настройки мастер запуска предложит перейти к следующей задаче.

- Нажмите кнопку  (если выделено **Продолжить**), чтобы перейти к выполнению предлагаемой задачи.
- Нажмите кнопку , чтобы выделить **Пропустить**, а затем нажмите , чтобы перейти к следующей задаче, пропустив данную.
- Нажмите кнопку  для прекращения работы мастера запуска.

REM	⌚	ВЫБОР	_____
Продолжить настройку приложения?			
Продолжить			
Пропустить			
ВЫЙТИ	00:00	ОК	

REM	⌚	ИЗМЕНЕН.	_____
9902 ПРИКЛ. МАКРОС			
АВВ СТАНДАРТ			
[1]			
ОТМЕНА	00:00	СОХР.	

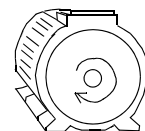
REM	⌚	ВЫБОР	_____
Продолжить настройку внешнего задания 1?			
Продолжить			
Пропустить			
ВЫЙТИ	00:00	ОК	

НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

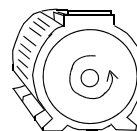
- ☐ Проверьте направление вращения двигателя.
 - Если привод находится в режиме дистанционного управления (в строке состояния высвечивается REM), перейдите в режим местного управления, нажав кнопку .
 - Если панель управления не находится в режиме вывода, нажмите кнопку  несколько раз, пока не окажетесь в этом режиме.
 - Увеличивайте задание частоты от нуля до небольшой величины с помощью кнопки .
 - Нажмите кнопку  для пуска двигателя.
 - Проверьте, что фактическое направление вращения двигателя совпадает с показываемым на дисплее (⌚ означает прямое вращение, а ⌚ – обратное).
 - Для останова двигателя нажмите кнопку .

Для изменения направления вращения двигателя:

LOC	⌚	xx.xHz
xx.x	Hz	
x.x	A	
xx.x	%	
НАПР.	00:00	МЕНЮ



Прямое вращение



Обратное вращение



	- Если параметр 9914 ИНВЕРСИЯ ФАЗЫ невидим, сначала задайте для параметра 1611 ВИД ПАРАМЕТРА значение 3 (ПОЛНЫЙ ВИД). - Поменяйте фазы, изменив значение параметра 9914 на противоположное, то есть с 0 (НЕТ) на 1 (ДА), или наоборот. - Подайте напряжение питания и повторите проверку, описанную выше. - Снова установите для параметра 1611 значение 2 (СОКРАЩ ВИД).	REM ИЗМЕНЕН. ПАР. — 1611 ВИД ПАРАМЕТРА ПОЛНЫЙ ВИД [3] ОТМЕНА 00:00 СОХР. REM ИЗМЕНЕН. ПАР. — 9914 ИНВЕРСИЯ ФАЗЫ ДА [1] ОТМЕНА 00:00 СОХР.
ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ ПРОВЕРКА		
☐	После завершения настройки убедитесь, что на дисплее отсутствуют сообщения об отказах или предупреждения, а на панели горит, не мигая, зеленый светодиод.	
Теперь привод готов к работе.		



Управление приводом через интерфейс ввода/вывода

В таблице приведены инструкции по управлению приводом с помощью цифровых и аналоговых входов в случае, когда

- выполнена процедура запуска привода и
- используются установленные по умолчанию (стандартные) значения параметров.

В качестве примера приведено отображение информации на дисплее базовой панели управления.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ	
Если требуется изменить направление вращения двигателя, убедитесь, что значение параметра 1003 НАПРАВЛЕНИЕ равно 3 (ВПЕРЕД, НАЗАД). Убедитесь, что цепи управления подсоединены в соответствии с монтажной схемой для стандартного макроса ABB. Убедитесь, что привод находится в режиме дистанционного управления. Нажмите кнопку  для переключения режимов дистанционного и местного управления.	См. раздел Стандартная схема подключения входов/выходов на стр. 18. В режиме дистанционного управления на дисплее панели появляется надпись REM.
ПУСК И УПРАВЛЕНИЕ СКОРОСТЬЮ ВРАЩЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ	
Запустите двигатель, подав сигнал на цифровой вход DI1 (ЦВХ 1). <u>Базовая панель управления.</u> Надпись FWD начинает часто мигать; мигание прекращается после достижения заданного значения. <u>Интеллектуальная панель управления.</u> Стрелка начинает вращаться. Она отображается пунктиром, пока не достигнуто заданное значение скорости. Регулируйте выходную частоту привода (скорость двигателя) путем изменения напряжения на аналоговом входе AI1 (АВХ 1).	REM 0.0 Hz OUTPUT FWD REM 50.0 Hz OUTPUT FWD
ИЗМЕНЕНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВРАЩЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ	
Обратное направление вращения: подайте сигнал на цифровой вход DI2 (ЦВХ 2). Прямое направление вращения: снимите сигнал с цифрового входа DI2 (ЦВХ 2).	REM 50.0 Hz OUTPUT REV REM 50.0 Hz OUTPUT FWD



ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ					
Снимите сигнал с цифрового входа DI1 (ЦВХ 1). Двигатель останавливается. <u>Базовая панель управления.</u> Надпись FWD начинает мигать с низкой частотой. <u>Интеллектуальная панель управления.</u> Стрелка прекращает вращаться.	<table><tr><td>REM</td><td>0.0 Hz</td></tr><tr><td>OUTPUT</td><td>FWD</td></tr></table>	REM	0.0 Hz	OUTPUT	FWD
REM	0.0 Hz				
OUTPUT	FWD				



6. Сокращенный вид текущих сигналов и параметров

Примечание. Если панель управления находится в режиме сокращенного отображения параметров, то есть когда для параметра **1611 ВИД ПАРАМЕТРА** выбрано значение 2 (**СОКРАЩ ВИД**), на ней отображается только сокращенное представление всех сигналов и параметров. В данной главе приведено описание этих сигналов и параметров.

Для просмотра всех текущих сигналов и параметров выберите для параметра **1611 ВИД ПАРАМЕТРА** значение 3 (**ПОЛНЫЙ ВИД**). Описание всех текущих сигналов и параметров приведено в главе *Текущие сигналы и параметры Руководства по эксплуатации приводов ACS310* (3AUA0000044201, на английском языке).

Термины и сокращения

Термин	Описание
Текущий сигнал	Измеренный или вычисленный приводом сигнал, который может видеть пользователь. Изменение значения пользователем невозможно. Группы 01 – 04 содержат фактические сигналы.
Умолч.	Значение параметра по умолчанию
Параметр	Изменяемое пользователем значение, определяющее работу привода. Параметры содержатся в группах 10 – 99. Примечание. Выбранные значения параметров показываются на базовой панели управления в виде целочисленных значений. Например, выбранное значение УПР. ПО ШИНЕ параметра 1001 КОМАНДЫ ВНЕШН. 1 показывается как значение 10 (которое равно FbEq – эквиваленту для шины Fieldbus).
FbEq	Эквивалент для шины Fieldbus – масштабирующий коэффициент между значением параметра и целым числом, используемым при последовательной связи.
E	Относится к типам 03E- с европейским описанием параметров
U	Относится к типам 03U- с описанием параметров для США

Эквивалент для шины Fieldbus

Пример. Если посредством внешней системы управления задается параметр **2008 МАКС. ЧАСТОТА** (см. стр. 37), целочисленное значение 1 соответствует 0,1 Гц. Все считываемые и отправляемые значения ограничиваются 16 двоичными разрядами (-32768 – 32767).

Значения по умолчанию для различных макросов

Когда изменяется прикладной макрос (**9902 ПРИКЛ. МАКРОС**), программа обновляет значения параметров до значений, указанных в приведенной ниже таблице. В таблице ниже приведены значения параметров по умолчанию для различных макросов. Для других параметров значения по умолчанию одинаковы для всех макросов. См. перечень параметров, начинающийся на стр. **35** данного руководства, и главу *Текущие сигналы и параметры Руководства по эксплуатации приводов ACS310* (3AUA0000044201, на английском языке). Информация о различных макросах приведена в главе *Прикладные макросы* того же руководства.

Ин- декс	Название/ значение	АВВ СТАНДАРТ	3-ПРО- ВОДНОЕ	ПОСЛЕ- ДОВАТ.	Ц-ПOTЕН- ЦИОМ.	РУЧНОЕ/ АВТО	ПИД- РЕГУЛЯТ.	УПРАВЛЕНИЕ PFC	SPFC CONTROL
9902	ПРИКЛ. МАКРОС	1 = АВВ СТАНДАРТА	2 = 3- ПРОВОДН ОЕ	3 = ПОСЛЕ ДОВАТ.	4 = Ц- ПОТЕНЦИ ОМ.	5 = <i>РУЧНОЕ/ АВТО</i>	6 = ПИД- РЕГУЛЯТ.	7 = <i>УПРАВЛ. PFC</i>	15 = SPFC CONTROL
1001	КОМАНДЫ ВНЕШН. 1	ЦВХ1,2	ЦВХ 1P,2P,3	ЦВХ 1F,2R	ЦВХ1,2	ЦВХ1,2	ЦВХ 1	ЦВХ 1	ЦВХ 1
1002	КОМАНДЫ ВНЕШН. 2	НЕ ВЫБРАН	НЕ ВЫБРАН	НЕ ВЫБРАН	НЕ ВЫБРАН	ЦВХ 5,4	ЦВХ 5	ЦВХ 5	ЦВХ 5
1003	НАПРАВЛЕНИЕ	ВПЕРЕД, НАЗАД	ВПЕРЕД, НАЗАД	ВПЕРЕД, НАЗАД	ВПЕРЕД, НАЗАД	ВПЕРЕД, НАЗАД	ВПЕРЕД	ВПЕРЕД	ВПЕРЕД
1102	ВЫБОР ВНЕШН. 1/2	ВНЕШНИЙ 1	ВНЕШНИЙ 1	ВНЕШНИЙ 1	ВНЕШНИЙ 1	ЦВХ 3	ЦВХ 2	ЦВХ 2	ЦВХ 2
1103	ИСТОЧН.ЗАД АНИЯ 1	ABX 1	ABX 1	ABX 1	ЦВХЗU, 4D(НК)	ABX 1	ABX 1	ABX 1	ABX 1
1106	ИСТОЧН.ЗАД АНИЯ 2	ABX 2	ABX 2	ABX 2	ABX 2	ABX 2	Вых. ПИД 1	Вых. ПИД 1	Вых. ПИД 1
1201	ВЫБОР ФИКС.СКОР.	ЦВХ 3,4	ЦВХ 4,5	ЦВХ 3,4	ЦВХ 5	НЕ ВЫБРАН	ЦВХ 3	НЕ ВЫБРАН	НЕ ВЫБРАН
1304	МИН. ABX 2	1,0 %	1,0 %	1,0 %	1,0 %	20,0 %	20,0 %	20,0 %	20,0 %
1401	РЕЛЕЙНЫЙ Вых 1	ОТКАЗ(-1)	ОТКАЗ(-1)	ОТКАЗ(-1)	ОТКАЗ(-1)	ОТКАЗ(-1)	ОТКАЗ(-1)	PFC	PFC
1601	РАЗРЕШЕН. РАБОТЫ	НЕ ВЫБРАН	НЕ ВЫБРАН	НЕ ВЫБРАН	НЕ ВЫБРАН	НЕ ВЫБРАН	ЦВХ 4	НЕ ВЫБРАН	НЕ ВЫБРАН
1805	СИГНАЛ ЦВых	ОТКАЗ(-1)	ОТКАЗ(-1)	ОТКАЗ(-1)	ОТКАЗ(-1)	ОТКАЗ(-1)	ОТКАЗ(-1)	ОТКАЗ(-1)	PFC
2008	МАКС. ЧАСТОТА	50,0 Гц	50,0 Гц	50,0 Гц	50,0 Гц	50,0 Гц	50,0 Гц	52,0 Гц	52,0 Гц
2201	Выб. УСК/ЗАМ 1/2	ЦВХ 5	НЕ ВЫБРАН	ЦВХ 5	НЕ ВЫБРАН	НЕ ВЫБРАН	НЕ ВЫБРАН	НЕ ВЫБРАН	НЕ ВЫБРАН
2202	ВРЕМЯ УСКОР. 1	5,0 с	5,0 с	5,0 с	5,0 с	5,0 с	5,0 с	5,0 с	30,0 с
2203	ВРЕМЯ ЗАМЕДЛ. 1	5,0 с	5,0 с	5,0 с	5,0 с	5,0 с	5,0 с	5,0 с	30,0 с
3019	ВРЕМЯ ОШИБ. СВЯЗИ	3,0 с	3,0 с	3,0 с	3,0 с	3,0 с	3,0 с	3,0 с	10,0 с
4001	Кф УСИЛЕНИЯ	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,5	2,5
4002	ВРЕМЯ ИНТЕГРИР.	60,0 с	60,0 с	60,0 с	60,0 с	60,0 с	60,0 с	3,0 с	3,0 с
4101	Кф УСИЛЕНИЯ	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,5	2,5
4102	ВРЕМЯ ИНТЕГРИР.	60,0 с	60,0 с	60,0 с	60,0 с	60,0 с	60,0 с	3,0 с	3,0 с
8116	ЗАДРЖ. СТОП ДОП.д	3,0 с	3,0 с	3,0 с	3,0 с	3,0 с	3,0 с	3,0 с	20,0 с
8118	период череДОВ.	НЕ ВЫБРАН	НЕ ВЫБРАН	НЕ ВЫБРАН	НЕ ВЫБРАН	НЕ ВЫБРАН	НЕ ВЫБРАН	НЕ ВЫБРАН	0,1 ч
8123	вКЛЮЧЕНИЕ PFC	НЕ ВЫБРАН	НЕ ВЫБРАН	НЕ ВЫБРАН	НЕ ВЫБРАН	НЕ ВЫБРАН	НЕ ВЫБРАН	вКЛЮЧЕН	СПЕЦ PFC

Сокращенное отображение текущих сигналов

Сокращенное отображение фактических сигналов			
№	Наименование/ Значение	Описание	FbEq
04 ИСТОРИЯ ОТКАЗОВ		История отказов (только чтение)	
0401	ПОСЛЕДНИЙ ОТКАЗ	Код последнего отказа. Коды приведены в главе <i>Поиск и устранение неисправностей Руководства по эксплуатации приводов ACS310</i> (3AUA0000044201, на английском языке). 0 = История отказов не содержит записей (на панели = НЕТ ЗАПИСИ).	1 = 1

Сокращенное отображение параметров

Сокращенное отображение параметров																		
№	Наименование/ Значение	Описание	Умолч./ FbEq															
11 ИСТОЧНИК ЗАДАНИЯ		Тип задания с панели управления, выбор внешнего устройства управления, внешние источники и предельные значения задания.																
1105	МАКС. ЗАДАНИЯ 1	Определяет максимальную величину внешнего задания 1 (ЗАДАНИЕ1). Соответствует максимальному пределу для используемого источника сигнала.	E: 50,0 Гц U: 60,0 Гц															
	0,0 – 500,0 Гц	Максимальное значение в герцах. См. пример для параметра 1104 МИН. ЗАДАНИЯ 1 в <i>Руководстве по эксплуатации приводов ACS310I</i> (3AUA0000044201, на английском языке).	1 = 0,1 Гц															
12 ФИКСИР. СКОРОСТИ		Выбор значения фиксированных скоростей (значения выходной частоты привода). По умолчанию выбор фиксированной скорости осуществляется с помощью цифровых входов ЦВХ 3 и ЦВХ 4. 1 = ЦВХ активен, 0 = ЦВХ неактивен. <table><tr><th>ЦВХ 3</th><th>ЦВХ 4</th><th>Функция</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Фиксированная скорость не используется</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Скорость, определяемая параметром 1202 ФИКС. СКОРОСТЬ 1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Скорость, определяемая параметром 1203 ФИКС. СКОРОСТЬ 2</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>Скорость, определяемая параметром 1204 ФИКС. СКОРОСТЬ 3</td></tr></table> Дополнительная информация приведена в главе <i>Программные функции</i>, раздел <i>Фиксированные скорости Руководства по эксплуатации приводов ACS310</i> (3AUA0000044201, на английском языке).	ЦВХ 3	ЦВХ 4	Функция	0	0	Фиксированная скорость не используется	1	0	Скорость, определяемая параметром 1202 ФИКС. СКОРОСТЬ 1	0	1	Скорость, определяемая параметром 1203 ФИКС. СКОРОСТЬ 2	1	1	Скорость, определяемая параметром 1204 ФИКС. СКОРОСТЬ 3	
ЦВХ 3	ЦВХ 4	Функция																
0	0	Фиксированная скорость не используется																
1	0	Скорость, определяемая параметром 1202 ФИКС. СКОРОСТЬ 1																
0	1	Скорость, определяемая параметром 1203 ФИКС. СКОРОСТЬ 2																
1	1	Скорость, определяемая параметром 1204 ФИКС. СКОРОСТЬ 3																
1202	ФИКСИР СКОРОСТЬ 1	Определяет значение 1-й фиксированной скорости.	E: 5,0 Гц U: 6,0 Гц															
	0,0 – 500,0 Гц	Выходная частота в герцах.	1 = 0,1 Гц															
1203	ФИКСИР СКОРОСТЬ 2	Определяет значение 2-й фиксированной скорости.	E: 10,0 Гц U: 12,0 Гц															

Сокращенное отображение параметров			
№	Наименование/ Значение	Описание	Умолч./ FbEq
	0,0 – 500,0 Гц	Выходная частота в герцах.	1 = 0,1 Гц
1204	ФИКСИР СКОРОСТЬ 3	Определяет значение 3-й фиксированной скорости.	E: 15,0 Гц U: 18,0 Гц
	0,0 – 500,0 Гц	Выходная частота в герцах.	1 = 0,1 Гц
13 АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ		Обработка сигналов на аналоговых входах	
1301	МИН. ABX 1	Определяет минимальное процентное значение, которое соответствует минимальному сигналу мА(В) для аналогового входа ABX 1. При использовании в качестве задания соответствует установке минимального задания. 0 – 20 мА $\hat{=}$ 0 – 100 % 4 – 20 мА $\hat{=}$ 20 – 100 % -10 – 10 мА $\hat{=}$ -50 – 50 % Пример. Если в качестве источника внешнего задания ЗАДАНИЕ 1 выбран ABX 1, это значение соответствует значению параметра 1104 МИН. ЗАДАНИЯ 1. Примечание. Значение <i>МИН. ABX 1</i> не должно превышать значения МАКС. ABX.	1,0 %
	-100,0 – 100,0 %	Значение (в процентах) от полного диапазона сигнала. Пример. Если минимальное значение аналогового входного сигнала равно 4 мА, процентное значение для диапазона 0 – 20 мА составляет: (4 мА / 20 мА) · 100 % = 20 %	1 = 0,1%
14 РЕЛЕЙНЫЕ ВЫХОДЫ		Информация о состоянии, которая выводится на релейный выход, а также задержки срабатывания реле. Дополнительная информация приведена в главе <i>Текущие сигналы и параметры Руководства по эксплуатации приводов ACS310</i> (3AUA0000044201, на английском языке).	
1401	РЕЛЕЙНЫЙ ВЫХ 1	Выбирает состояние привода, которое выводится на релейный выход РВЫХ 1. Реле срабатывает, когда состояние привода совпадает со значением этого параметра.	<i>ОТКАЗ(-1)</i>
	НЕ ВЫБРАН	Не используется	0
	ГОТОВ	Привод готов к работе: сигнал разрешения работы присутствует, отказы отсутствуют, напряжение питания находится в допустимых пределах и сигнал аварийного останова не подан.	1
	ПУСК	Привод работает: сигналы пуска и разрешения пуска активны, отказы отсутствуют.	2
	ОТКАЗ(-1)	Инвертированный сигнал отказа. При отключении реле обесточивается.	3

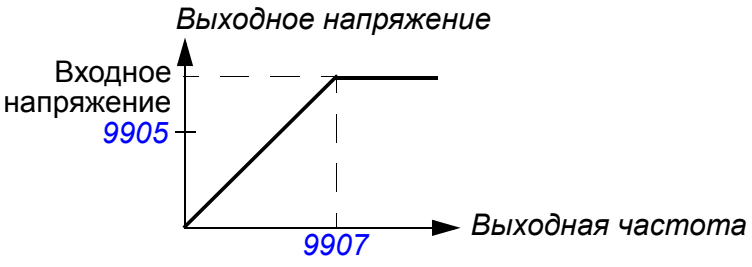
Сокращенное отображение параметров			
№	Наименование/ Значение	Описание	Умолч./ FbEq
	PFC	Пуск/останов двигателя в режиме управления PFC. См. группу параметров 81 УПРАВЛЕНИЕ PFC в <i>Руководстве по эксплуатации приводов ACS310</i> (3AUA0000044201, на английском языке). Эта функция применяется только в режиме управления PFC. Выбор активизации / деактивизации выполняется, когда привод остановлен.	31

16 СИСТЕМНЫЕ НАСТР-КИ		Вид параметров, разрешение работы, блокировка параметров и т.д.	
1611	ВИД ПАРАМЕТРА	Выбирает вид параметров, т.е. параметры, которые выводятся на панель управления.	СОКРАЩ ВИД
	FLASHDROP	Показывает перечень параметров FlashDrop. Перечень сокращенных параметров не включен. Параметры, скрывающиеся устройством FlashDrop, не видны. Значения параметров FlashDrop активизируются установкой для параметра 9902 ПРИКЛ. МАКРОС значения 31 (ЗАГР.НАБ.FD).	1
	СОКРАЩ ВИД	Отображаются только те сигналы и параметры, которые перечислены в этой таблице и в таблице, приведенной в разделе Сокращенное отображение текущих сигналов на стр. 35.	2
	ПОЛНЫЙ ВИД	Отображаются все сигналы и параметры. См. главу <i>Текущие сигналы и параметры Руководства по эксплуатации приводов ACS310</i> (3AUA0000044201, на английском языке).	3
20 ПРЕДЕЛЫ		Предельные эксплуатационные значения привода	
2008	МАКС. ЧАСТОТА	Максимальная частота на выходе привода.	E: 50,0 Гц U: 60,0 Гц
	0,0 – 500,0 Гц	Максимальная частота	1 = 0,1 Гц
21 ПУСК/СТОП		Режимы пуска и останова двигателя	
2102	РЕЖИМ ОСТАНОВА	Выбор режима останова двигателя.	ВЫБЕГ
	ВЫБЕГ	Останов двигателя путем отключения питания. Двигатель вращается по инерции до остановки.	1
	УПР. ЗАМЕДЛ	Останов с заданным замедлением. См. группу параметров 22 УСКОР./ЗАМЕДЛ.	2

Сокращенное отображение параметров			
№	Наименование/ Значение	Описание	Умолч./ FbEq
22 УСКОР./ЗАМЕДЛ.		Время ускорения и замедления	
2202	ВРЕМЯ УСКОР. 1	Определяет время ускорения 1, т.е. время, необходимое для изменения скорости от нуля до скорости, заданной параметром 2008 МАКС. ЧАСТОТА. - Если задание скорости растет быстрее, чем заданное ускорение, скорость двигателя изменяется в соответствии с заданным значением ускорения. - Если задание скорости растет медленнее, чем заданное ускорение, скорость двигателя изменяется в соответствии с сигналом задания. - Если задано слишком маленькое время ускорения, привод автоматически увеличит его так, чтобы не превышать эксплуатационные предельные значения привода. Фактическое время ускорения зависит от установки параметра 2204 КРИВАЯ УСКОР. 1.	5,0 с
	0,0 – 1800,0 с.	Время	1 = 0,1 с
2203	ВРЕМЯ ЗАМЕДЛ. 1	Определяет время замедления 1, т.е. время, необходимое для изменения скорости от заданной параметром 2008 МАКС. ЧАСТОТА до нуля. - Если задание скорости уменьшается медленнее, чем заданное замедление, скорость двигателя изменяется в соответствии с сигналом задания. - Если задание скорости изменяется быстрее, чем заданное замедление, скорость двигателя изменяется в соответствии с заданным значением замедления. - Если задано слишком маленькое время замедления, привод автоматически увеличит его так, чтобы не превышать эксплуатационные предельные значения привода. Если для установок с большим моментом инерции требуется малое время замедления, следует помнить, что к приводу ACS310 невозможно подключить тормозной резистор. Фактическое время замедления зависит от установки параметра 2204 КРИВАЯ УСКОР. 1.	5,0 с
	0,0 – 1800,0 с.	Время	1 = 0,1 с
99 НАЧАЛЬНЫЕ УСТ-КИ		Выбор языка. Ввод параметров двигателя.	
9901	ЯЗЫК	Выбор языка для отображения информации на дисплее интеллектуальной панели управления. Примечание. При использовании интеллектуальной панели управления ACS-CP-D поддерживаются следующие языки: английский (0), китайский (1), корейский (2) и японский (3).	ENGLISH
	ENGLISH	Английский (Великобритания)	0
	ENGLISH (AM)	Английский (США)	1
	DEUTSCH	Немецкий	2

Сокращенное отображение параметров			
№	Наименование/ Значение	Описание	Умолч./ FbEq
	ITALIANO	Итальянский	3
	ESPAÑOL	Испанский	4
	PORTUGUES	Португальский	5
	NEDERLANDS	Голландский	6
	FRANCAIS	Французский	7
	DANSK	Датский	8
	SUOMI	Финский	9
	SVENSKA	Шведский	10
	РУССКИЙ	Русский	11
	POLSKI	Польский	12
	TURKCE	Турецкий	13
	CZECH	Чешский	14
	MAGYAR	Венгерский	15
9902	ПРИКЛ. МАКРОС	Выбор прикладного макроса. См. главу <i>Прикладные макросы Руководства по эксплуатации приводов ACS310</i> (3AUA0000044201, на английском языке).	ABB СТАНДАРТ
	ABB СТАНДАРТ	Стандартный макрос для приложений с фиксированной скоростью	1
	3-ПРОВОДНОЕ	Макрос 3-проводного управления для приложений с фиксированной скоростью	2
	ПОСЛЕДОВАТ.	Макрос последовательного управления для приложений с пуском вперед и пуском назад	3
	Ц-ПОТЕНЦИОМ.	Макрос цифрового потенциометра для приложений с управлением скоростью посредством цифровых сигналов	4
	РУЧНОЕ/АВТО	Макрос ручного/автоматического управления, используемый в случае подключения к приводу двух управляющих устройств: - Связь с устройством 1 осуществляется через интерфейс, заданный для внешнего устройства управления ВНЕШНИЙ 1. - Связь с устройством 2 осуществляется через интерфейс, заданный для внешнего устройства управления ВНЕШНИЙ 2. Одновременно активным может быть либо устройство ВНЕШНИЙ 1, либо устройство ВНЕШНИЙ 2. Переключение устройств ВНЕШНИЙ 1/2 производится с помощью цифрового входа.	5
	ПИД-РЕГУЛЯТ.	ПИД-управление. Для приложений, в которых привод управляет переменной технологического процесса, например поддержание заданного давления, когда двигатель подсоединен к насосу. На привод подается сигнал с датчика давления и уставка давления.	6
	УПРАВЛ. PFC	Макрос PFC (управление насосами и вентиляторами) предназначен для приложений с переключением насосов.	7

Сокращенное отображение параметров			
№	Наименование/ Значение	Описание	Умолч./ FbEq
	SPFC CONTROL	Макрос SPFC (плавное управление насосами и вентиляторами) предназначен для приложений с переключением насосов, в которых при пуске новых вспомогательных двигателей желательно обеспечить низкие скачки давления.	15
	ЗАГР.НАБ.FD	Значения параметров FlashDrop в соответствии с данными файла FlashDrop. Представление параметров задается параметром 1611 ВИД ПАРАМЕТРА . FlashDrop – дополнительное устройство для быстрого копирования параметров на приводы без подключения питания. Устройство FlashDrop позволяет легко приспособить перечень параметров под требования заказчика, например под требование скрыть некоторые параметры. Дополнительная информация приведена в <i>Руководстве по эксплуатации устройства FlashDrop типа MFDT-01</i> (3AFE68591074, на английском языке).	31
	ЗАГРУЗ.МАКР1	Загрузка в привод макроса пользователя 1. Перед загрузкой необходимо убедиться в том, что сохраненные значения параметров привода и модель двигателя пригодны для приложения.	0
	СОХР. МАКР.1	Сохранение макроса пользователя 1. Команда сохраняет текущие значения параметров привода и модель двигателя.	-1
	ЗАГРУЗ.МАКР2	Загрузка в привод макроса пользователя 2. Перед загрузкой необходимо убедиться в том, что сохраненные значения параметров привода и модель двигателя пригодны для приложения.	-2
	СОХР.МАКР. 2	Сохранение макроса пользователя 2. Команда сохраняет текущие значения параметров привода и модель двигателя.	-3

Сокращенное отображение параметров			
№	Наименование/ Значение	Описание	Умолч./ FbEq
9905	НОМ. НАПРЯЖ. ДВИГ	Определяет номинальное напряжение двигателя. Величина должна соответствовать значению, указанному на паспортной табличке двигателя. Привод не предназначен для питания двигателей, номинальное напряжение которых превышает напряжение питания. Обратите внимание, что выходное напряжение не ограничивается номинальным напряжением двигателя, а линейно возрастает до значения входного напряжения.  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запрещается подключать двигатель к приводу, который присоединен к сети питания с напряжением, превышающим номинальное напряжение двигателя.	Приводы на 200 В: 230 В Приводы E на 400 В: 400 В Приводы U на 400 В: 460 В
	Приводы на 200 В: 115 – 345 В Приводы E на 400 В: 200 – 600 В Приводы U на 400 В: 230 – 690 В	Напряжение. Примечание. Требуемая прочность изоляции двигателя зависит от напряжения питания привода. Это также относится к случаю, когда номинальное напряжение двигателя меньше номинального напряжения привода и напряжения питания привода.	1 = 1 В
9906	НОМ. ТОК ДВИГ.	Определяет номинальный ток двигателя. Величина должна соответствовать значению, указанному на паспортной табличке двигателя.	I_{2N}
	$0.2 - 2.0 \cdot I_{2N}$	Ток	1 = 0,1 А
9907	НОМ. ЧАСТОТА ДВИГ	Определяет номинальную частоту двигателя, т.е. частоту, при которой выходное напряжение равно номинальному напряжению двигателя: Точка ослабления поля = ном. частота · напряж. питания / ном. напряж. двигателя	E: 50,0 Гц U: 60,0 Гц
	10,0 – 500,0 Гц	Частота	1 = 0,1 Гц
9908	НОМ. СКОРОСТЬ ДВГ	Определяет номинальную скорость вращения двигателя. Величина должна соответствовать значению, указанному на паспортной табличке двигателя.	Зависит от типа
	50 – 18000 об/мин.	Скорость	1 = 1 об/мин
9909	НОМ. МОЩ- НОСТЬ ДВГ	Определяет номинальную мощность двигателя. Величина должна соответствовать значению, указанному на паспортной табличке электродвигателя.	P_N
	$0.2 - 3.0 \cdot P_N$ кВт	Мощность	1 = 0,1 кВт/л.с.

7. Технические характеристики

Характеристики

Тип ACS310- x = E/U ¹⁾	Вход	Выход					Типо- размер
	I _{1N} А	I _{LD} А	I _{2N} А	I _{2max} А	P _N		
					кВт	л.с.	
3-фазный, U _N = 200 – 240 В (200, 208, 220, 230, 240 В)							
03x-02A6-2	4,7	2,4	2,6	4,2	0,37	0,5	R0
03x-03A9-2	6,7	3,5	3,9	6,1	0,55	0,75	R0
03x-05A2-2	8,4	4,7	5,2	8,2	0,75	1	R1
03x-07A4-2	13,0	6,7	7,4	11,7	1,1	1,5	R1
03x-08A3-2	13,2	7,5	8,3	13,1	1,5	2	R1
03x-10A8-2	15,7	9,8	10,8	17,2	2,2	3	R2
03x-14A6-2	23,9	13,3	14,6	23,3	3	3	R2
03x-19A4-2	27,3	17,6	19,4	30,8	4	5	R2
03x-26A8-2	45	24,4	26,8	42,7	5,5	7,5	R3
03x-34A1-2	55	31,0	34,1	54,3	7,5	10	R4
03x-50A8-2	76	46,2	50,8	80,9	11,0	15	R4
3-фазный, U _N = 380 – 480 В (380, 400, 415, 440, 460, 480 В)							
03x-01A3-4	2,4	1,2	1,3	2,1	0,37	0,5	R0
03x-02A1-4	4,0	1,9	2,1	3,3	0,55	0,75	R0
03x-02A6-4	4,5	2,4	2,6	4,2	0,75	1	R1
03x-03A6-4	6,6	3,3	3,6	5,8	1,1	1,5	R1
03x-04A5-4	7,6	4,1	4,5	7,2	1,5	2	R1
03x-06A2-4	10,6	5,6	6,2	9,8	2,2	3	R1
03x-08A0-4	12,8	7,3	8,0	12,8	3	3	R1
03x-09A7-4	15,0	8,8	9,7	15,4	4	5	R1
03x-13A8-4	20,7	12,5	13,8	21,9	5,5	7,5	R3
03x-17A2-4	24,3	15,6	17,2	27,3	7,5	10	R3
03x-25A4-4	34,0	23,1	25,4	40,4	11	15	R3
03x-34A1-4	57	31	34,1	54,3	15	20	R4
03x-41A8-4	67	38	41,8	66,5	18,5	25	R4
03x-48A4-4	74	44	48,4	77,0	22,0	30	R4

¹⁾ E = Фильтр ЭМС подключен (металлический винт фильтра ЭМС на месте),
U = Фильтр ЭМС не подключен (установлен пластмассовый винт)

00578903.xls D

■ Определения

- I_{1N} Длительный входной ток, действ. значение (для определения характеристик кабелей и предохранителей) при температуре окружающего воздуха +40 °С.
- I_{LD} Длительный выходной ток при температуре окружающего воздуха +50 °С. Допускается перегрузка 10 % в течение одной минуты с интервалом 10 минут.

I_{2N}	Максимальный выходной при температуре окружающего воздуха +40 °С. Перегрузка не допускается, понижение показателей на 1 % на каждый градус повышения температуры (1 °С) до 50 °С.
I_{2max}	Максимальный мгновенный выходной ток. Допускается в течение двух секунд при пуске; в других случаях длительность ограничивается температурой привода.
P_N	Номинальная мощность двигателя. Значения в киловаттах относятся к большинству 4-полюсных двигателей стандарта IEC. Значения в лошадиных силах относятся к большинству 4-полюсных двигателей стандарта NEMA.
R0 – R4	Приводы ACS310 изготавливаются в корпусах типоразмеров R0...R4. Некоторые указания и другая информация, относящаяся только к корпусам определенных типоразмеров, обозначены символами соответствующих типоразмеров (R0 – R4).

■ Выбор типоразмера

Типоразмер привода выбирается на основании номинальных значений тока и мощности двигателя. Для обеспечения номинальной мощности двигателя, указанной в данной таблице, номинальный ток привода должен быть больше или равен номинальному току двигателя. Кроме того, номинальная мощность привода должна быть не меньше номинальной мощности двигателя. В пределах одного диапазона напряжения номинальные значения мощности остаются неизменными независимо от напряжения питания.

Примечание 1. Максимально допустимая мощность на валу двигателя ограничена значением $1,5 \cdot P_N$. В случае превышения этого значения крутящий момент и ток двигателя автоматически ограничиваются. Данная функция защищает от перегрузки входной мост привода.

Примечание 2. Номинальные значения действительны при температуре окружающего воздуха 40 °С для I_{2N} и 50 °С для I_{LD} .

В системах с несколькими двигателями выходной ток привода должен быть не меньше суммарного входного тока всех двигателей.

■ Снижение номинальных характеристик

Дополнительная информация о снижении характеристик приведена в главе *Технические характеристики*, раздел *Снижение номинальных характеристик Руководства по эксплуатации приводов ACS310* (3AUA0000044201, на английском языке).

Сечения силовых кабелей и предохранители

Примечание. Не следует использовать более мощные предохранители.

Тип ACS310- x = E/U	Плавкие предохранители		Сечение медной жилы в кабелях					
	gG	UL класс T (600 В)	Питание (U1, V1, W1)		Двигатель (U2, V2, W2)		РЕ	
	A	A	мм ²	AWG	мм ²	AWG	мм ²	AWG
3-фазный, $U_N = 200 - 240$ В (200, 208, 220, 230, 240 В)								
03x-02A6-2	10	10	2,5	14	1,5	14	2,5	14
03x-03A9-2	10	10	2,5	14	1,5	14	2,5	14
03x-05A2-2	10	15	2,5	14	1,5	14	2,5	14
03x-07A4-2	16	15	2,5	12	1,5	14	2,5	12
03x-08A3-2	16	15	2,5	12	1,5	14	2,5	12
03x-10A8-2	16	20	2,5	12	2,5	12	2,5	12
03x-14A6-2	25	30	6,0	10	6	10	6,0	10
03x-19A4-2	25	35	6,0	10	6	10	6,0	10
03x-26A8-2	63	60	10,0	8	10	8	10,0	8
03x-34A1-2	80	80	16,0	6	16	6	16,0	6
03x-50A8-2	100	100	25,0	2	25	2	16,0	4
3-фазный, $U_N = 380 - 480$ В (380, 400, 415, 440, 460, 480 В)								
03x-01A3-4	10	10	2,5	14	1,5	14	2,5	14
03x-02A1-4	10	10	2,5	14	1,5	14	2,5	14
03x-02A6-4	10	10	2,5	14	1,5	14	2,5	14
03x-03A6-4	10	10	2,5	12	1,5	14	2,5	12
03x-04A5-4	16	15	2,5	12	1,5	14	2,5	12
03x-06A2-4	16	15	2,5	12	1,5	14	2,5	12
03x-08A0-4	16	20	2,5	12	1,5	14	2,5	12
03x-09A7-4	20	25	2,5	12	2,5	12	2,5	12
03x-13A8-4	25	30	6,0	10	6	10	6,0	10
03x-17A2-4	35	35	6,0	8	6	8	6,0	8
03x-25A4-4	50	50	10,0	8	10	8	10,0	8
03x-34A1-4	80	80	16,0	6	16	6	16,0	6
03x-41A8-4	100	100	25,0	4	16	4	16,0	4
03x-48A4-4	100	100	25,0	4	25	4	16,0	4

00578903.xls D

Контрольный перечень UL

Знак UL наносится на привод для подтверждения его соответствия требованиям лаборатории по технике безопасности (UL, США).

См. указания по электрическому монтажу, приведенные в разделах данного руководства или *Руководства по эксплуатации приводов ACS310* (ЗАУА0000044201, на английском языке), указанных ниже.

Подключение к питающей электросети – см. *Руководство по эксплуатации приводов ACS310*, глава *Технические характеристики*, раздел *Характеристики сети электропитания*.

Устройство отключения электропитания – см. *Руководство по эксплуатации приводов ACS310*, глава *Планирование электрического монтажа*, раздел *Выбор устройства отключения электропитания*.

Условия эксплуатации – привод следует использовать в отапливаемом закрытом помещении с контролируемыми условиями. Конкретные параметры условий эксплуатации: см. *Руководство по эксплуатации привода ACS310*, глава *Технические характеристики*, раздел *Окружающие условия*.

Предохранители кабеля питания – 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, указанные в разделе [Сечения силовых кабелей и предохранители](#) на стр. 45.

Для монтажа в Канаде должна быть обеспечена защита цепей в соответствии с Канадским электротехническим кодексом и всеми действующими нормами и правилами провинций. Для выполнения этих требований используйте плавкие предохранители с сертификацией UL, указанные в разделе [Сечения силовых кабелей и предохранители](#) на стр. 45.

Выбор кабеля питания – см. *Руководство по эксплуатации приводов ACS310*, глава *Планирование электрического монтажа*, раздел *Выбор силовых кабелей*.

Подключение кабеля питания – схема подключения и моменты затяжки приведены в разделе [Подключение силовых кабелей](#) на стр. 16.

Защита от перегрузки – привод обеспечивает защиту от перегрузки в соответствии с Национальным сводом законов и технических стандартов США по электротехнике (NEC).
