

Телефон: +38067 867 63 29
www.electroelan.dp.ua
email: electroelan@gmail.com

ACS310



Содержание



Техника безопасности



Механический монтаж



Электрический монтаж



Запуск и управление с
использованием ВХОДОВ/
ВЫХОДОВ



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	6
2 Описание оборудования	
Силовые подключения и интерфейсы управления	8
Код обозначения типа	9
3 Механический монтаж	
Установка	10
4 Электрический монтаж	
Проверка совместимости с системами ИТ (незаземленные сети) и системами TN с заземленной вершиной треугольника	13
Подключение силовых кабелей	15
Подключение кабелей управления	17
Карта проверки монтажа	19
5 Запуск и управление с использованием входов/выходов	
Запуск привода	20
Управление приводом через входы/выходы управления	28
6 Сокращенный вид текущих сигналов и параметров	
Термины и аббревиатуры	30
Эквивалент для шины Fieldbus	30
Значения по умолчанию для различных макросов	31
Сокращенное отображение текущих сигналов	32
Сокращенное отображение параметров	32
7 Технические данные	
Характеристики	38
Сечения силовых кабелей и предохранители	39
Контрольный перечень UL	40
Дополнительная информация	41
Запросы по продукции и услугам	41
Обучение	41



4 Содержание

Отзывы о руководствах по приводам АВВ	41
Библиотека документов в сети Интернет	41



2. 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 подключённом 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 напряжении питания 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. Это может привести к повреждению привода.
- Если привод с подключенным фильтром ЭМС установлен в системе TN (схема с заземленной вершиной треугольника), то это может привести к выходу привода из строя.



- 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 АВВ или в официальный сервисный центр.
- При установке 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 неисправности, если в результате её срабатывания возможно возникновение опасной ситуации. Эти функции обеспечивают автоматическое возобновление работы привода после возникновения 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 сигналами управления (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.

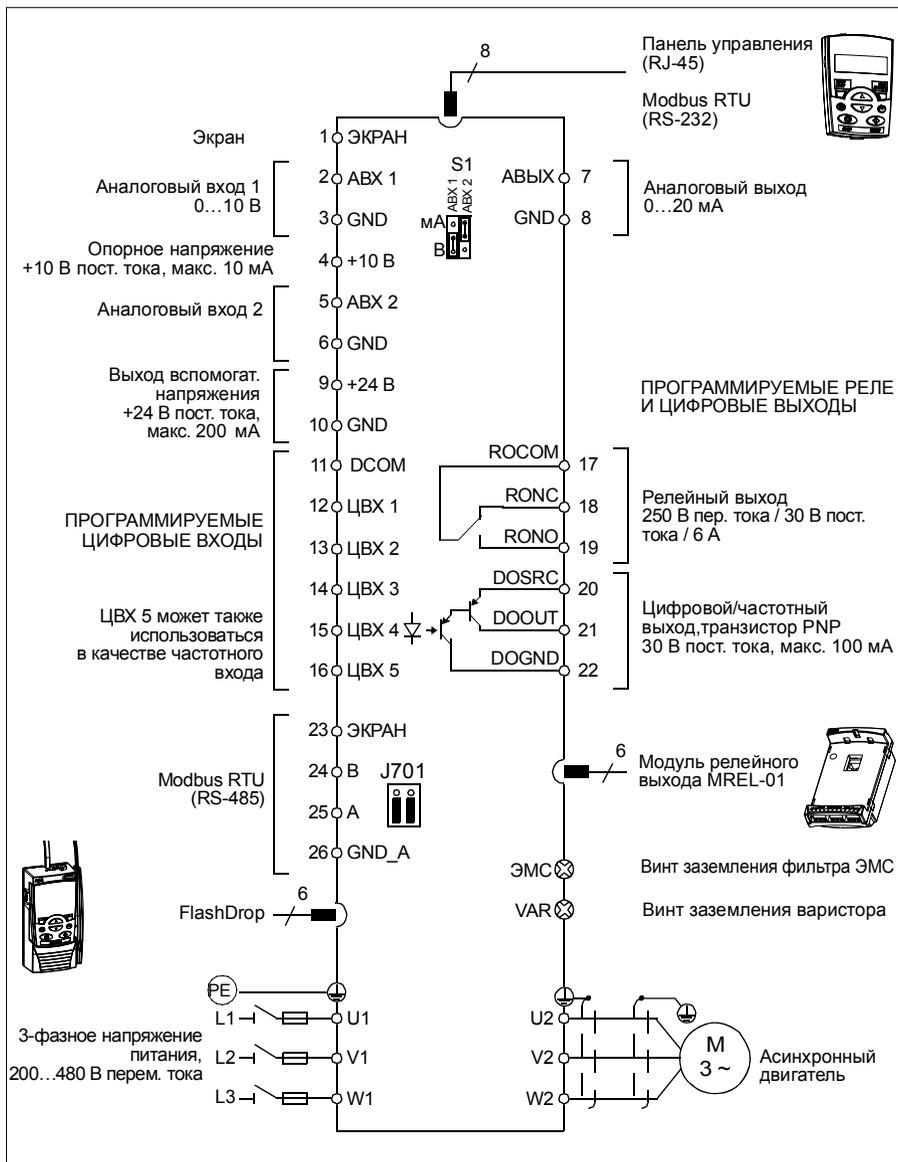
Примечание.

- 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  и затем клавишу останова .



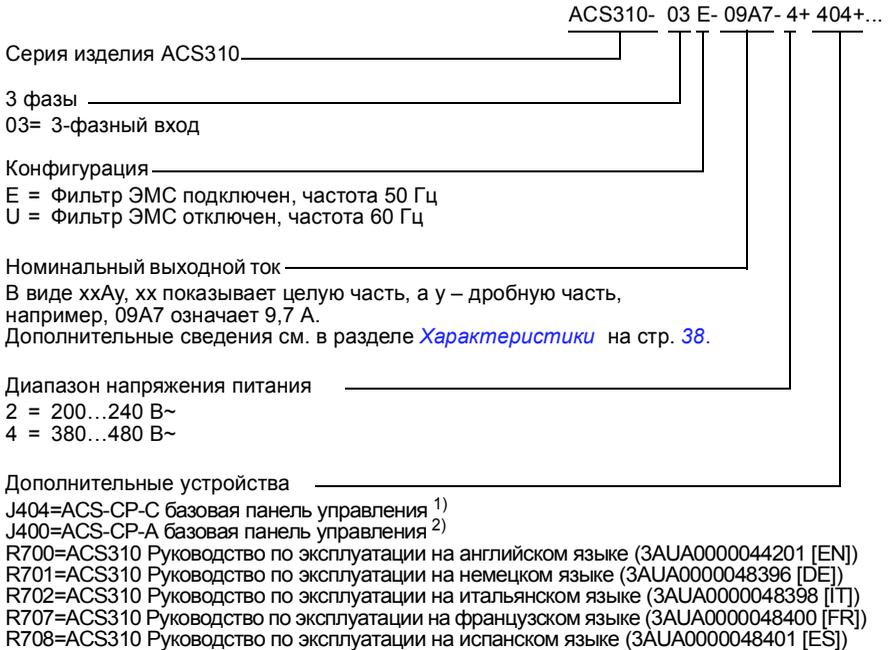
3. Описание оборудования

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 опции определяются следующими за ними символами, они выделяются знаком + и соответствующими символами, например +J404. Пояснение того, как производится определение конфигурации привода по коду обозначения типа, приводится ниже.



- 1) Привод ACS310 совместим с базовой панелью управления ACS-CP-C мод. М и последующими модификациями.
- 2) Привод ACS310 совместим с интеллектуальной панелью управления ACS-CP-A мод. Е и последующими модификациями.

(Привод ACS310 совместим с интеллектуальной панелью управления ACS-CP-D мод. Р и последующими модификациями. В отличие от других панелей, ACS-CP-D заказывается с отдельным кодом.)



4. Механический монтаж

Установка

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

■ Монтаж привода

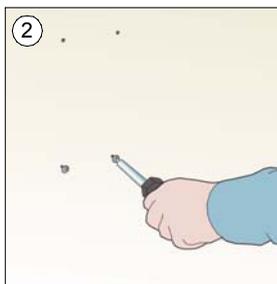
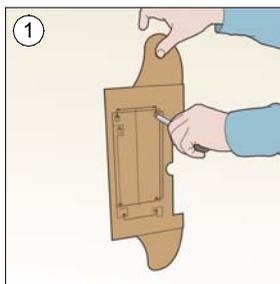
Закрепите, как требуется, привод на винтах (болтах) или на DIN-рейке.

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.

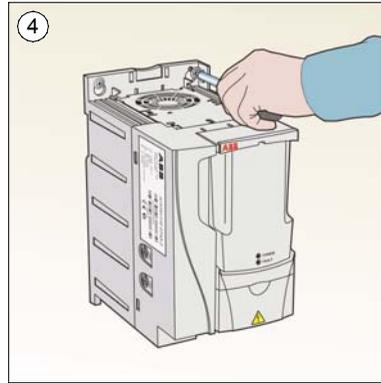
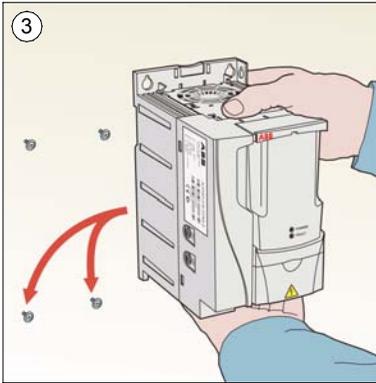
Примечание. При установке привода следите, чтобы стружка, образующаяся при сверлении отверстий, не попала внутрь привода.

Крепление на винтах

1. Отметьте положение отверстий, пользуясь, например, монтажным шаблоном, вырезанным из упаковки. Расположение отверстий показано также на чертежах в главе *Размеры, Руководства по эксплуатации 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.

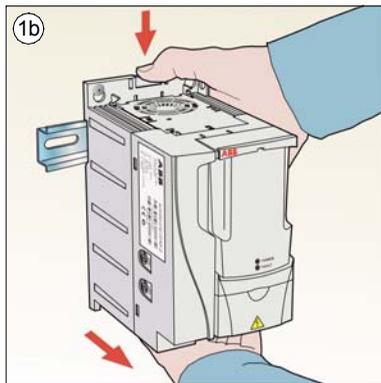
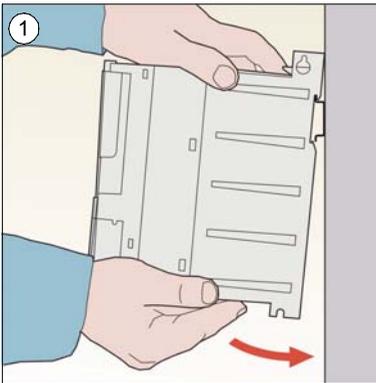


3. Разместите привод на закрепленных в стене винтах.
4. Надежно затяните винты в стене.



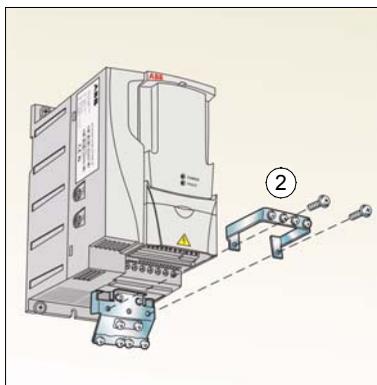
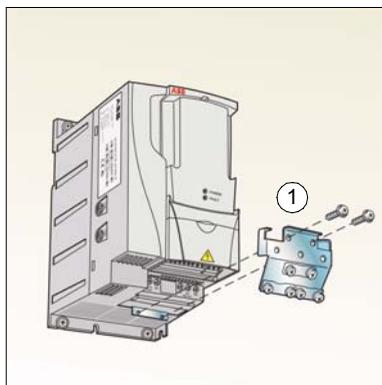
На DIN-рейке

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



■ Закрепите монтажные платы с зажимами

1. Закрепите плату с зажимами для силовых кабелей в нижней части привода предназначенными для этого винтами.
2. Закрепите плату с зажимами для кабелей управления на плате с зажимами для силовых кабелей (корпуса типоразмеров R0...R2) с помощью прилагающихся винтов.



5. 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



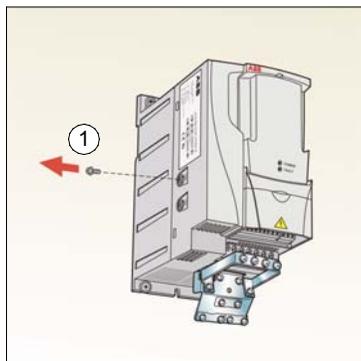
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Если привод с подключенным фильтром ЭМС используется в IT-системе (незаземленная система электропитания или система с высокоомным заземлением (сопротивление более 30 Ом)), то система окажется связанной с потенциалом земли через конденсаторы фильтра ЭМС. Такая ситуация представляет угрозу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

Если привод с подключенным фильтром ЭМС установлен в системе TN (схема с заземленной вершиной треугольника), то это может привести к выходу привода из строя.

1. В системах питания IT (незаземленных) и TN (с заземленной вершиной треугольника) отсоедините внутренний фильтр ЭМС, отсоединив соответствующие винты в фильтре. В трехфазных приводах типа U (код



модели привода ACS310-03U-) винт ЭМС удален на заводе-изготовителе и заменен пластмассовым.



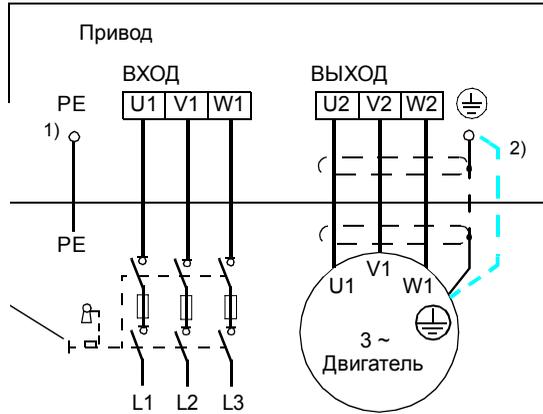
Примечание. Для типоразмера R4 винт EMC располагается справа от вывода W2.



Подключение силовых кабелей

■ Схема подключения

Другие варианты: глава *Планирование электрического монтажа*, раздел *Выбор устройства отключения электропитания*, *Руководство по эксплуатации ACS310* (ЗАUA0000044201, на английском языке).



- 1) Заземлите другой конец провода защитного заземления на распределительном щите.
- 2) При использовании кабеля с несимметричной конструкцией проводников заземления и если проводимость экрана кабеля недостаточна (меньше проводимости фазного провода), необходимо использовать отдельный провод заземления. См. главу *Планирование электрического монтажа*, раздел *Выбор силовых кабелей в Руководстве по эксплуатации ACS310* (ЗАUA0000044201, на английском языке).

Примечание.

Использовать асимметричный кабель для подключения двигателя запрещается.

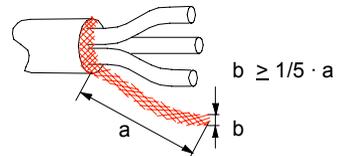
При подключении двигателя кабелем с проводящим экраном и симметричной структурой проводника заземления подсоедините концы проводника заземления к заземляющим зажимам со стороны привода и двигателя.

Прокладывать кабель двигателя, кабель питания и кабели управления следует отдельно. Дополнительную информацию можно найти в главе *Планирование электрического монтажа*, раздел *Прокладка кабелей в Руководстве по эксплуатации ACS310* (ЗАUA0000044201, на английском языке).

Заземление экрана кабеля двигателя на стороне двигателя

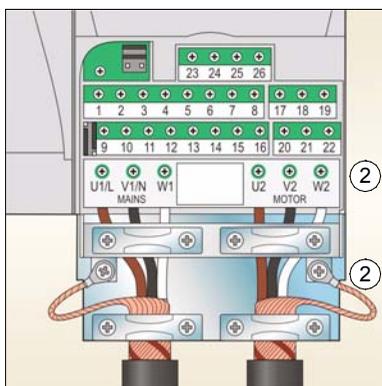
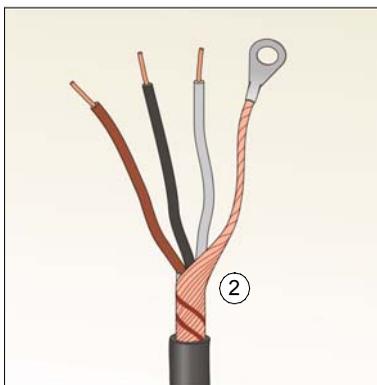
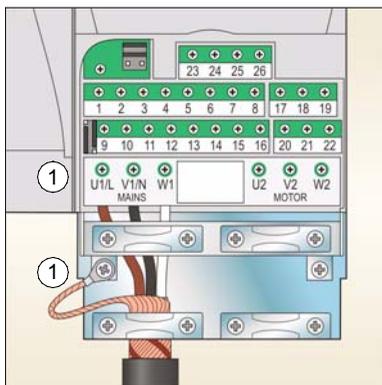
Для снижения уровня радиочастотных помех:

- 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 провода фаз к выводам U1, V1 и W1. Момент затяжки должен быть 0,8 Нм (7 фунт-силы·дюйм) для корпусов типоразмеров R0...R2, 1,7 Нм (15 фунт-силы·дюйм) для корпуса типоразмера R3 и 2,5 Нм (22 фунт-силы·дюйм) для корпуса типоразмера R4.
2. Снимите оплетку на кабеле двигателя и скрутите экран, чтобы сделать косичку с минимально необходимой длиной. Закрепите скрученный экран в зажиме заземления. Подсоедините фазные проводники к выводам U2, V2 и W2. Момент затяжки должен быть 0,8 Нм (7 фунт-силы·дюйм) для корпусов типоразмеров R0...R2, 1,7 Нм (15 фунт-силы·дюйм) для корпуса типоразмера R3 и 2,5 Нм (22 фунт-силы·дюйм) для корпуса типоразмера R4.
3. Обеспечьте механическое крепление кабелей вне привода.



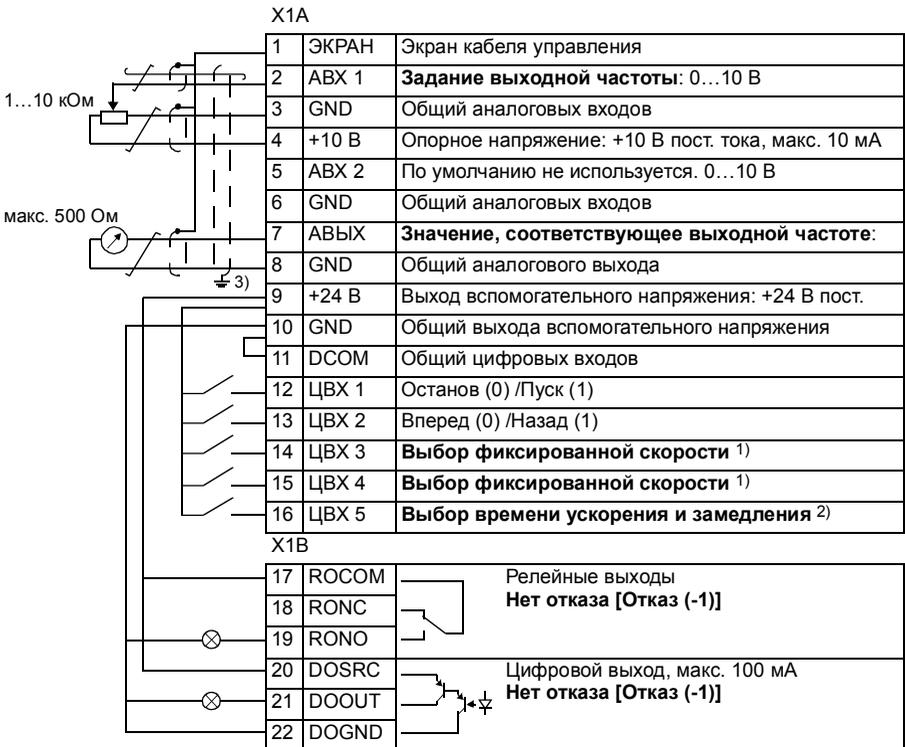
Подключение кабелей управления

■ Стандартная схема подключения входов/выходов

Подключение сигналов управления по умолчанию зависит от используемого прикладного макроса, который выбирается параметром **9902 ПРИКЛ. МАКРОС**.

Макросом по умолчанию является стандартный макрос ABB. Он обеспечивает конфигурацию входов/выходов общего назначения с тремя фиксированными скоростями. Значения параметров, являющихся стандартными, приведены в главе *Текущие сигналы и параметры Руководства по эксплуатации ACS310* (3AUA0000044201, на английском языке).

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



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

ЦВХ 3	ЦВХ 4	Функция (параметр)
0	0	Задание скорости с аналогового входа ABX 1
1	0	Скорость 1 (1202)
0	1	Скорость 2 (1203)
1	1	Скорость 3 (1204)

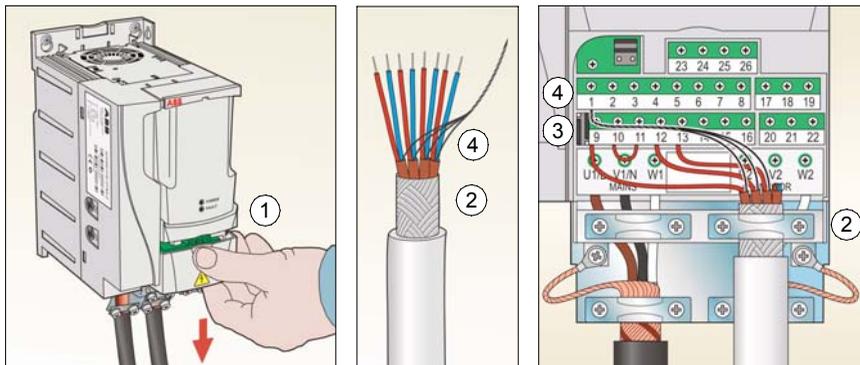
²⁾ 0 = время ускорения/замедления в соответствии с параметрами **2202** и **2203**.
1 = время ускорения/замедления в соответствии с параметрами **2205** и **2206**.

³⁾ Заземление по всей окружности кабеля с помощью зажима.

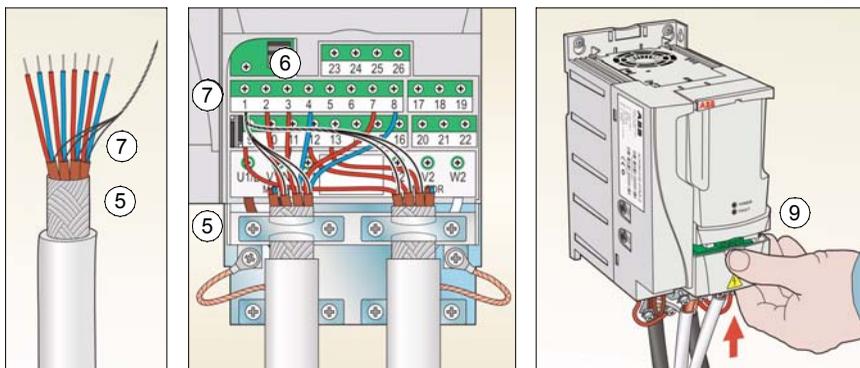
Момент затяжки = 0,5 Нм / 4,4 фунт-силы-дюйм.

■ Методика подключения

1. Снимите крышку, закрывающую выводы, 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 голый экран с помощью зажима.
3. Подсоедините проводники кабеля к соответствующим клеммам.
4. У кабелей с двойным экраном скрутите вместе проводники заземления каждой пары кабеля и соедините жгут с клеммой экрана (SCR) (вывод 1).



5. *Аналоговые сигналы:* зачистите наружную изоляцию кабеля аналоговых сигналов по всей окружности и заземлите голый экран с помощью зажима.
6. Подсоедините проводники к соответствующим клеммам.
7. Скрутите вместе проводники заземления каждой пары кабеля аналоговых сигналов и соедините жгут с клеммой экрана (SCR) (вывод 1).
8. Обеспечьте механическое крепление кабелей вне привода.
9. Установите на место крышку, закрывающую выводы.



Карта проверки 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.

Проверьте
МЕХАНИЧЕСКИЙ МОНТАЖ
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Соответствие условий эксплуатации (параметров окружающей среды) предъявляемым требованиям. (См. <i>Технические характеристики: Потери, данные контура охлаждения, шум и условия эксплуатации в Руководстве по эксплуатации ACS310</i> (ЗАUA0000044201, на английском языке).) <input type="checkbox"/> Привод правильно закреплен на ровной вертикальной стене из негорючего материала. (См. Механический монтаж на стр. 10 и главы Механический монтаж Руководства по эксплуатации ACS310 (ЗАUA0000044201, на английском языке).) <input type="checkbox"/> Охлаждающий воздух циркулирует свободно. См. главу Механический монтаж Монтаж привода на стр. 10.) <input type="checkbox"/> Двигатель и оборудование, приводимое им во вращение, готовы к пуску. (См. Планирование электрического монтажа: Проверка совместимости двигателя и привода, а также <i>Технические характеристики: Параметры подключения двигателя в Руководстве по эксплуатации ACS310</i> (ЗАUA0000044201, на английском языке).)
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ МОНТАЖ (См. Электрический монтаж на стр. 13 и Планирование электрического монтажа в Руководстве по эксплуатации ACS310 (ЗАUA0000044201, на английском языке).)
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Для незаземленных систем питания и систем с заземленной вершиной треугольника: внутренний фильтр ЭМС отключен (винты ЭМС удалены). <input type="checkbox"/> Выполнена формовка конденсаторов, если привод не работал более двух лет. <input type="checkbox"/> Привод заземлен надлежащим образом. <input type="checkbox"/> Напряжение электросети соответствует номинальному входному напряжению привода. <input type="checkbox"/> Напряжение питания подано надлежащим образом на выводы U1, V1 и W1; момент затяжки соединений соответствует требованиям. <input type="checkbox"/> Установлены соответствующие входные предохранители и разъединитель. <input type="checkbox"/> Двигатель подключен к выводам U2, V2 и W2 надлежащим образом, и момент затяжки соединений соответствует требованиям. <input type="checkbox"/> Кабель двигателя, кабель питания и кабели управления уложены в отдельных каналах. <input type="checkbox"/> Подключение внешних цепей управления (входов/выходов) соответствует требованиям. <input type="checkbox"/> Сетевое напряжение не может быть подано на выход привода (через цепи байпасного подключения). <input type="checkbox"/> Крышка, закрывающая выводы, а для исполнения NEMA 1 также кожух и соединительная коробка, установлены.



6. Запуск и управление с использованием входов/выходов

Запуск привода



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! К выполнению запуска привода допускаются только квалифицированные электрики.



При запуске привода необходимо соблюдать указания по технике безопасности, приведенные в [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 не связан с какой-либо опасностью.

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. Для их просмотра выберите для параметра 1611 ВИД ПАРАМЕТРА значение 3 (ПОЛНЫЙ ВИД).

- Проверьте монтаж. См. карту проверки в главе *Карта проверки монтажа Руководства по эксплуатации ACS310* (ЗАУА0000044201, на английском языке).

Порядок запуска привода зависит от имеющейся панели управления.

- **При наличии базовой панели управления** следуйте указаниям, приведенным в разделе [Ручной запуск](#) на стр. 21.
- **Если имеется интеллектуальная панель управления**, то можно использовать программу Мастера запуска (см. раздел [Запуск под управлением «мастера»](#) на стр. 25) или выполнить ручной запуск (см. раздел [Ручной запуск](#) на стр. 21).

Программа Мастера запуска, которая присутствует только в интеллектуальной панели управления, дает указания по выполнению всех необходимых настроек. В случае ручного запуска пользователь самостоятельно устанавливает основные параметры, следуя инструкциям, приведенным в разделе [Ручной запуск](#).

■ 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	
<p><input type="checkbox"/> Подайте питание.</p> <p>Базовая панель управления переходит в режим вывода.</p> <p>Интеллектуальная панель управления предлагает запустить программу Мастера запуска. Если нажать  ВЫЙТИ, Мастер запуска не включается, и запуск продолжается вручную подобно тому, как описано ниже для базовой панели управления.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>REM 0.0 Hz</p> <p>OUTPUT FWD</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>REM  ВЫБОР _____</p> <p>Использовать мастер запуска?</p> <p>Yes</p> <p>No</p> <p>ВЫЙТИ 00:00 ОК</p> </div>
РУЧНОЙ ВВОД ПАРАМЕТРОВ ЗАПУСКА (группа параметров 99)	
<p><input type="checkbox"/> Если вы работаете с интеллектуальной панелью управления, выберите язык (базовая панель управления не поддерживает различные языки). Возможные варианты языка задаются в параметре 9901.</p> <p>Указания по заданию параметров интеллектуальной панели управления приведены в главе <i>Панели управления</i>, раздел <i>Интеллектуальная панель управления Руководства по эксплуатации ACS310</i> (3AUA0000044201, на английском языке).</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>REM  ИЗМЕНЕН.ПАР. _____</p> <p>9901 ЯЗЫК</p> <p style="text-align: center;">ENGLISH</p> <p>[0]</p> <p>ОТМЕНА 00:00 СОХР.</p> </div>



- Введите данные, указанные на паспортной табличке двигателя.

ABB Motors										
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					
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										

380 В
напряжение
питания

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

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

1. Для перехода в главное меню нажмите в нижней строке выведено OUTPUT, в противном случае несколько раз нажмите , пока внизу не появится слово МЕНЮ.
2. Нажимайте кнопки / до тех пор, 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 примерно 2 секунды, пока значение параметра не будет отображаться вместе с **SET** под его величиной.
6. Изменяйте величину с помощью кнопок / . Для ускорения изменения величины удерживайте кнопку нажатой.

Примечание. Установите в точности те значения, которые указаны на паспортной табличке двигателя. Например, привод не будет правильно работать, если номинальная скорость вращения двигателя равна 1440 об/мин, а для параметра 9908 НОМ.СКОРОСТЬ ДВГ установлено значение 1500 об/мин.

REM **9905**
PAR FWD

REM **rEF**
MEHO FWD

REM **-01-**
PAR FWD

REM **9901**
PAR FWD

REM **9905**
PAR FWD

REM **400^B**
PAR **SET** FWD

REM **380^B**
PAR **SET** FWD

7. Сохраните значение параметра нажатием кнопки .

Введите остальные данные двигателя:

- номинальный ток двигателя (параметр 9906)

Допустимый диапазон значений: $0,2 \dots 2,0 \cdot I_{2N} \text{ A}$

- номинальная частота двигателя (параметр 9907)

- номинальная скорость двигателя (параметр 9908)

- номинальная мощность двигателя (параметр 9909)

- Выберите прикладной макрос (параметр 9902), согласно которому присоединены кабели управления. В большинстве случаев можно использовать значение по умолчанию, равное 1 (ABB СТАНДАРТ).

REM	9905
	PAR FWD

REM	9906
	PAR FWD

REM	9907
	PAR FWD

REM	9908
	PAR FWD

REM	9909
	PAR FWD

REM	9902
	PAR FWD

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", и нажмите .
- Увеличивайте задание частоты от нуля до небольшой величины с помощью кнопки .
- Нажмите  для пуска двигателя.

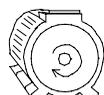
LOC	XXX Hz
	SET FWD



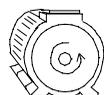
- Проверьте, что фактическое направление вращения двигателя совпадает с показываемым на дисплее (FWD означает прямое вращение, а REV – обратное).
- Нажмите  для останова двигателя.

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. Поменяйте значение параметра 1611 назад на 2 (СОКРАЩ ВИД).



прямое вращение



обратное вращение



ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ ПРОВЕРКА

- Убедитесь, что состояние привода соответствует требованиям.
Базовая панель управления: проверьте, что на дисплее нет информации об отказах и предупреждениях. Если вы хотите проверить состояние светодиодов на передней панели привода, сначала, до того как снимать панель и проверять, что красный светодиод не горит, а зеленый – горит, но не мигает, перейдите в режим дистанционного управления (в противном случае привод выдаст отказ по обрыву связи с панелью).
Интеллектуальная панель управления: убедитесь, что на дисплее отсутствуют информация об отказах и предупреждения и на панели горит и не мигает зеленый светодиод.

Теперь привод готов к работе.



■ Запуск под управлением «мастера»

Для того чтобы осуществить запуск под управления «мастера» (интерактивной программы), необходима интеллектуальная панель управления.

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

ВКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ	
<p><input type="checkbox"/> Подайте питание. Интеллектуальная панель управления предлагает запустить программу мастера запуска.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для загрузки нажмите кнопку  (если выделено Yes), чтобы запустить программу мастера запуска. • Для загрузки нажмите кнопку , если вы не хотите пользоваться мастером запуска. • Нажмите кнопку , чтобы выделить NO, а затем нажмите , если вы хотите, чтобы панель предлагала (или не предлагала) запустить программу мастера запуска при следующем включении питания привода. 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>REM  ВЫБОР _____</p> <p>Использовать мастер запуска?</p> <p>Yes</p> <p>No</p> <p>ВЫЙТИ 00:00 OK</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>REM  ВЫБОР _____</p> <p>Открывать мастер запуска при следующей загрузке?</p> <p>Yes</p> <p>No</p> <p>ВЫЙТИ 00:00 OK</p> </div>
ВЫБОР ЯЗЫКА	
<p><input type="checkbox"/> Если используется программа мастера запуска, на дисплее появляется предложение выбрать язык. Выберите желаемый язык, прокручивая список с помощью кнопок / , и нажмите кнопку  для подтверждения. Если нажать , то программа мастера запуска будет остановлена.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>REM  ИЗМЕНЕН. _____</p> <p>9901 ЯЗЫК</p> <p>ENGLISH</p> <p>[0]</p> <p>ВЫЙТИ 00:00 СОХР.</p> </div>
ЗАПУСК ПОД УПРАВЛЕНИЕМ «МАСТЕРА»	
<p><input type="checkbox"/> Теперь мастер запуска направляет вас для выполнения настройки, начиная с установки параметров двигателя. Установите в точности те значения, которые указаны на паспортной табличке двигателя.</p> <p>Установите требуемое значение параметра, изменяя его с помощью кнопок / , и нажмите  чтобы принять установленное значение и продолжить работу с мастером запуска.</p> <p>Примечание. В любой момент, если нажать , программа мастера закрывается, и дисплей переходит в режим вывода.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>REM  ИЗМЕНЕН. _____</p> <p>9905 НОМ.НАПРЯЖ. ДВИГ</p> <p>220 В</p> <p>ВЫЙТИ 00:00 СОХР.</p> </div>



- Базовый запуск завершен. Однако на этом этапе полезно задать параметры, требуемые для приложения, и продолжить настройку приложения, следуя рекомендациям мастера запуска.

- Выберите прикладной макрос, согласно которому присоединены кабели управления.

Продолжить настройку приложения. После завершения настройки мастер запуска предлагает следующий шаг.

- Для прекращения работы мастера запуска нажмите кнопку  (если выделено **Продолжить**) для продолжения предлагаемого задания.
- Нажмите кнопку , чтобы выделить **Пропустить**, а затем нажмите , чтобы перейти к следующей задаче, пропуская данную.
- Для прекращения работы мастера запуска нажмите кнопку .

REM  ВЫБОР		
Продолжить настройку приложения?		
Продолжить		
Пропустить		
ВЫЙТИ	00:00	OK

REM  ИЗМЕНЕН.		
9902 ПРИКЛ. МАКРОС		
АВВ СТАНДАРТ		
[1]		
ВЫЙТИ	00:00	СОХР.

REM  ВЫБОР		
Продолжить настройку внешнего задания 1?		
Продолжить		
Пропустить		
ВЫЙТИ	00:00	OK

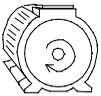
НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

- 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  для пуска двигателя.

LOC 	xx.x HZ
	x.x A
	xx.x %
НАПР.	00:00
	МЕНЮ



<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, что фактическое направление вращения двигателя совпадает с показываемым на дисплее (↻ означает прямое вращение, а ↺ – обратное). • Нажмите  для останова двигателя. <p>Для изменения направления вращения двигателя:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если параметр 1611 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. • Поменяйте значение параметра 1611 назад на 2 (СОКРАЩ ВИД). 	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  прямое вращение </div> <div style="text-align: center;">  обратное вращение </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>REM ↻ ИЗМЕНЕН.ПАР. —</p> <p>1611 ВИД ПАРАМЕТРА</p> <p style="text-align: center;">ПОЛНЫЙ ВИД</p> <p>[3]</p> <p>ОТМЕНА 00:00 СОХР.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>REM ↻ ИЗМЕНЕН.ПАР. —</p> <p>9914 ИНВЕРСИЯ ФАЗЫ</p> <p style="text-align: center;">ДА</p> <p>[1]</p> <p>ОТМЕНА 00:00 СОХР.</p> </div>
ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ ПРОВЕРКА	
<input type="checkbox"/> После завершения настройки убедитесь, что на дисплее отсутствуют информация о неисправностях или предупреждения и на панели горит и не мигает зеленый светодиод.	
Теперь привод готов к работе.	



Управление приводом через входы/выходы управления

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									
<p>Если требуется изменять направление вращения двигателя, убедитесь, что значение параметра 1003 установлено на 3 (ВПЕРЕД, НАЗАД).</p> <p>Убедитесь, что цепи управления подсоединены в соответствии с монтажной схемой для стандартного макроса ABB.</p> <p>Убедитесь, что привод находится в режиме дистанционного управления. Нажмите кнопку  для переключения режимов дистанционного и местного управления.</p>	<p>См. раздел Стандартная схема подключения входов/выходов на стр. 17.</p> <p>В режиме дистанционного управления на дисплее панели появляется надпись REM.</p>								
ПУСК И УПРАВЛЕНИЕ СКОРОСТЬЮ ВРАЩЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ									
<p>Запустите двигатель, подав сигнал на цифровой вход ЦВХ 1.</p> <p><u>Базовая панель управления:</u> надпись FWD начинает часто мигать, мигание прекращается после достижения заданного значения.</p> <p><u>Интеллектуальная панель управления:</u> стрелка начинает вращаться. Она отображается пунктиром, пока не достигнуто заданное значение скорости.</p> <p>Регулируйте выходную частоту привода (скорость двигателя) путем изменения напряжения на аналоговом входе ABX 1.</p>	<table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td>0.0 Hz</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td>FWD</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td>50.0 Hz</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td>FWD</td> </tr> </table>	REM	0.0 Hz	OUTPUT	FWD	REM	50.0 Hz	OUTPUT	FWD
REM	0.0 Hz								
OUTPUT	FWD								
REM	50.0 Hz								
OUTPUT	FWD								
ИЗМЕНЕНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВРАЩЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ									
<p>Обратное направление вращения: подайте сигнал на цифровой вход ЦВХ 2.</p> <p>Прямое направление вращения: снимите сигнал с цифрового входа ЦВХ 2.</p>	<table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td>50.0 Hz</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td>FWD</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td>50.0 Hz</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td>FWD</td> </tr> </table>	REM	50.0 Hz	OUTPUT	FWD	REM	50.0 Hz	OUTPUT	FWD
REM	50.0 Hz								
OUTPUT	FWD								
REM	50.0 Hz								
OUTPUT	FWD								

ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ							
<p>Снимите сигнал с цифрового входа ЦВХ 1. Двигатель останавливается.</p> <p><u>Базовая панель управления</u>: надпись FWD начинает мигать с низкой частотой.</p> <p><u>Интеллектуальная панель управления</u>: стрелка прекращает вращаться.</p>	<table border="1"> <tr> <td style="padding: 5px;">REM</td> <td style="font-size: 2em; padding: 5px;">0.0</td> <td style="padding: 5px;">Hz</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">OUTPUT</td> <td style="padding: 5px;">FWD</td> <td></td> </tr> </table>	REM	0.0	Hz	OUTPUT	FWD	
REM	0.0	Hz					
OUTPUT	FWD						



7. 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 ACS310* (3AUA0000044201, на английском языке).

Термины и аббревиатуры

Термин	Определение
Текущий сигнал	Сигнал, измеренный или вычисленный приводом. Может контролироваться пользователем. Изменение значения пользователем невозможно. Группы 01...04 содержат текущие сигналы.
Умолч.	Значение параметра по умолчанию
Параметр	Изменяемая пользователем величина, определяющая работу привода. Параметры содержатся в группах 10...99. Примечание. Выбранные значения параметров показываются на базовой панели управления в виде целочисленных значений. Например, выбранный параметр 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. 34), целочисленное значение 1 соответствует 0,1 Гц. Все считываемые и посылаемые значения ограничиваются 16 двоичными разрядами (-32768...32767).

Значения по умолчанию для различных макросов

Когда изменяется прикладной макрос (9902 ПРИКЛ. МАКРОС), программа обновляет значения параметров, указанных в приведенной ниже таблице. Приведенная ниже таблица включает значения параметров по умолчанию для различных макросов. Для других параметров значения по умолчанию одинаковы для всех макросов. См. перечень параметров, начинающийся на стр. 32 данного руководства, и главу *Текущие сигналы и параметры Руководства по эксплуатации ACS310* (3AUA000044201, на английском языке).

Ин-декс	Название/значение	АВВ СТАНДАРТ	3-ПРО-ВОДНОЕ	ПОСЛЕ-ДОВАТ.	Ц-ПОТЕН-ЦИОМ.	РУЧНОЕ/АВТО	ПИД-РЕГУЛЯТ.	УПРАВЛЕНИЕ PFC	SPFC CONTROL
9902	ПРИКЛ. МАКРОС	1 = АВВ СТАНДАРТ	2 = 3-ПРО-ВОДНОЕ	3 = ПОСЛЕ-ДОВАТ.	4 = Ц-ПОТЕН-ЦИОМ.	5 = РУЧНОЕ/АВТО	6 = ПИД-РЕГУЛЯТ.	7 = УПРАВЛЕНИЕ PFC	15 = SPFC CONTROL
1001	КОМАНДЫ ВНЕШН. 1	ЦВХ 1,2	ЦВХ 1P,2P,3	ЦВХ 1F,2R	ЦВХ 1,2	ЦВХ 1,2	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.ЗАДАНИЯ 1	АВХ 1	АВХ 1	АВХ 1	ЦВХ3U, 4D(НК)	АВХ 1	АВХ 1	АВХ 1	АВХ 1
1106	ИСТОЧН.ЗАДАНИЯ 2	АВХ 2	АВХ 2	АВХ 2	АВХ 2	АВХ 2	ВЫХ.ПИД1	ВЫХ.ПИД1	ВЫХ.ПИД1
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. АВХ 2	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%
1401	РЕЛЕИНЫЙ 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 ЦВХ	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	SPFC

Сокращенное отображение текущих сигналов

Текущие сигналы			
№	Название/ значение	Описание	FbEq
04 ИСТОРИЯ ОТКАЗОВ			
0401	ПОСЛЕДНИЙ ОТКАЗ	История отказов (только чтение) Код последнего отказа. См. коды в главе <i>Поиск и устранение неисправностей Руководства по эксплуатации ACS310</i> (ЗАУА0000044201, на английском языке) . 0 = История отказов не содержит записей (на панели = НЕТ ЗАПИСИ).	1 = 1

Сокращенное отображение параметров

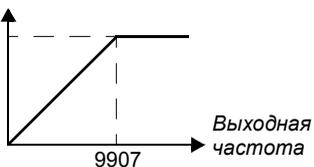
Параметры																		
№	Название/ значение	Описание	Умолч./ FbEq															
11 ИСТОЧНИК ЗАДАНИЯ																		
1105	МАКС. ЗАДАНИЕ 1	Тип задания с панели управления, выбор внешнего устройства управления, внешние источники и предельные значения задания.																
	0,0...500,0 Гц	Определяет максимальную величину внешнего задания 1 (ЗАДАНИЕ1). Соответствует максимальной установке для используемого источника сигнала. Максимальное значение в Гц. См. пример параметра 1104 МИН. ЗАДАНИЯ 1 в <i>Руководстве по эксплуатации ACS310</i> (ЗАУА0000044201, 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 border="1"> <thead> <tr> <th>ЦВХ 3</th> <th>ЦВХ 4</th> <th>Функция</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table>	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																
		Дополнительная информация приведена в главе <i>Программные функции</i> , раздел <i>Фиксированные скорости Руководства по эксплуатации ACS310</i> (ЗАУА0000044201, на английском языке).																
1202	ФИКС. СКОРОСТЬ 1	Определяет 1-ю фиксированную выходную частоту привода.	E: 5,0 Гц U: 6,0 Гц															
	0,0...500,0 Гц	Выходная частота в Гц.	1 = 0,1 Гц															
1203	ФИКС. СКОРОСТЬ 2	Определяет 2-ю фиксированную выходную частоту привода.	E: 10,0 Гц U: 12,0 Гц															
	0,0...500,0 Гц	Выходная частота в Гц.	1 = 0,1 Гц															
1204	ФИКС. СКОРОСТЬ 3	Определяет 3-ю фиксированную выходную частоту привода.	E: 15,0 Гц U: 18,0 Гц															

Параметры			
№	Название/ значение	Описание	Умолч./ FbEq
	0,0...500,0 Гц	Выходная частота в Гц.	1 = 0,1 Гц
13 АНАЛОГ. ВХОДЫ			
1301	МИН. АВХ 1	<p>Определяет минимальное процентное значение, которое соответствует минимальному сигналу мА/(В) для аналогового входа АВХ 1. При использовании в качестве задания соответствует установке минимального задания.</p> <p>0...20 мА $\hat{=}$ 0...100% 4...20 мА $\hat{=}$ 20...100% -10...10 мА $\hat{=}$ -50...50%</p> <p>Пример: Если в качестве источника внешнего задания ЗАДАНИЕ 1 выбран АВХ 1, это значение соответствует значению параметра 1104 МИН. ЗАДАНИЯ 1.</p> <p>Примечание. Значение МИН. АВХ 1 не должно превышать значения МАКС. АВХ 1.</p>	1,0 %
	-100,0... 100,0 %	Значение задается в процентах от полного диапазона изменения сигнала. Пример: Если минимальное значение 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			
1401	РЕЛЕЙНЫЙ ВЫХ 1	Выбирает состояние привода, которое выводится на релейный выход РВЫХ1. Реле срабатывает, когда состояние привода совпадает со значением этого параметра.	ОТКАЗ(-1)
	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	Работа: сигналы пуска и разрешения работы присутствуют, отказы отсутствуют.	2
	ОТКАЗ(-1)	Инвертированный сигнал отказа. При отключении реле обесточивается.	3
16 СИСТЕМНЫЕ НАСТР-КИ			
1611	ВИД ПАРАМЕТРА	Выбирает вид параметров, т. е. параметры, которые выводятся на панель управления.	СОКРАЩ ВИД
	FLASHDROP	<p>Показывает перечень параметров FlashDrop. Перечень сокращенных параметров не включен. Параметры, скрывающиеся устройством FlashDrop, не видны.</p> <p>Значения параметров FlashDrop активизируются установкой параметра 9902 ПРИКЛ. МАКРОС на 31 (ЗАГР.НАБ.FD)</p>	1
	СОКРАЩ ВИД	Показывает только перечисленные в данной таблице сигналы и параметры.	2

Параметры			
№	Название/ значение	Описание	Умолч./ FbEq
	ПОЛНЫЙ ВИД	Показывает все сигналы и параметры.	3
20 ПРЕДЕЛЫ		Предельные эксплуатационные значения привода.	
2008	МАКС. ЧАСТОТА	Максимально допустимое значение частоты 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	Выбирает функцию останова двигателя.	ВЫБЕГ
	ВЫБЕГ	Останов двигателя путем отключения питания. Двигатель вращается по инерции до останова.	1
	УПР. ЗАМЕДЛ.	Останов с заданным замедлением. См. группу параметров 22 УСКОР./ЗАМЕДЛ.	2
22 УСКОР./ЗАМЕДЛ.		Время ускорения и замедления	
2202	ВРЕМЯ УСКОР. 1	<p>Определяет время ускорения 1, т.е. время, необходимое для изменения скорости от нуля до скорости, заданной параметром 2008 МАКС. ЧАСТОТА.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Если задание скорости растет быстрее, чем заданное ускорение, скорость двигателя изменяется в соответствии с этим значением ускорения. - Если задание скорости растет медленнее, чем заданное ускорение, скорость двигателя изменяется в соответствии с сигналом задания. - Если время ускорения установлено слишком малым, привод автоматически увеличит его так, чтобы не превышать эксплуатационные предельные значения привода. <p>Фактическое время ускорения зависит от установки параметра 2204 КРИВАЯ УСКОР. 1.</p>	5,0 с
	0,0 ... 1800,0 с	Время	1 = 0,1 с
2203	ВРЕМЯ ЗАМЕДЛ. 1	<p>Определяет время замедления 1, т.е. время, необходимое для изменения скорости от скорости, заданной параметром 2008 МАКС. ЧАСТОТА до нуля.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 этим значением замедления. - Если время замедления установлено слишком малым, привод автоматически увеличит его так, чтобы не превышать эксплуатационные предельные значения привода. <p>Если для установок с большим моментом инерции требуется малое время замедления, следует помнить, что к приводу ACS310 невозможно подключить тормозной резистор.</p> <p>Фактическое время замедления зависит от установки параметра 2204 КРИВАЯ УСКОР. 1.</p>	5,0 с
	0,0 ... 1800,0 с	Время	1 = 0,1 с

Параметры			
№	Название/ значение	Описание	Умолч./ FbEq
99 НАЧАЛЬНЫЕ УСТ-КИ		Выбор языка. Ввод параметров двигателя.	
9901	ЯЗЫК	Выбор языка для отображения информации на дисплее. 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
	ITALIANO	Итальянский	3
	ESPAÑOL	Испанский	4
	PORTUGUES	Португальский	5
	NEDERLANDS	Голландский	6
	FRANÇAIS	Французский	7
	DANSK	Датский	8
	SUOMI	Финский	9
	SVENSKA	Шведский	10
	РУССКИЙ	Русский	11
	POLSKI	Польский	12
	TÜRKÇE	Турецкий	13
	CZECH	Чешский	14
	MAGYAR	Венгерский	15
9902	ПРИКЛ. МАКРОС	Выбирает прикладной макрос. См. главу <i>Прикладные макросы Руководства по эксплуатации 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 потенциометра двигателя 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 ВНЕШНИЙ1. - Связь с устройством 2 осуществляется через интерфейс, заданный для внешнего устройства управления ВНЕШНИЙ2. Одновременно активным может быть либо устройство ВНЕШНИЙ1, либо устройство ВНЕШНИЙ2. Переключение устройств ВНЕШНИЙ1/2 производится с помощью цифрового входа.	5

Параметры			
№	Название/ значение	Описание	Умолч./ FbEq
	ПИД-РЕГУЛЯТ.	ПИД-регулирование. Для приложений, в которых привод управляет переменной технологического процесса. Например, регулирование давления с помощью двигателя, приводящего в действие подкачивающий насос. На привод подаются сигнал датчика давления и задание давления.	6
	УПРАВЛЕНИЕ PFC	Макрос PFC (управления насосами и вентиляторами) предназначен для приложений с переключением насосов	7
	SPFC CONTROL	Макрос SPFC (точного управления насосами и вентиляторами) предназначен для приложений с переключением насосов, в которых при запуске 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 в приводы без подключения питания. Устройство FlashDrop позволяет легко приспособлять перечень параметров под требования заказчика, такие, например, как требование делать невидимыми некоторые параметры. Дополнительная информация приведена в <i>Руководстве по эксплуатации по 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 данного приложения.	0
	СОХР. МАКР.1	Сохранение макроса пользователя 1. 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 данного приложения.	-2
	СОХР.МАКР. 2	Сохранение макроса пользователя 2. Сохраняет текущие значения параметров привода и модель двигателя.	-3

Параметры			
№	Название/ значение	Описание	Умолч./ FbEq
9905	НОМ. НАПРЯЖ. ДВИГ	<p>Номинальная мощность двигателя. Величина должна соответствовать значению, указанному на паспортной табличке двигателя. Привод не предназначен для питания двигателей, номинальное напряжение которых превышает напряжение питания.</p> <p><i>Выходное напряжение 9905</i></p>  <p><i>9907</i> → <i>Выходная частота</i></p> <p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запрещается подключать двигатель к приводу, который присоединен к сети питания с напряжением, превышающим номинальное напряжение двигателя.</p>	230 В (200 В) 400 В (400 В Европа) 460 В (400 В США)
	115...345 В (200 В) 200...600 В (400 В Европа) 230...690 В (400 В США)	<p>Напряжение.</p> <p>Примечание: Нагрузка на изоляцию двигателя всегда зависит от напряжения питания привода. Это также относится к случаю, когда номинальное напряжение двигателя меньше номинального напряжения привода и напряжения питания привода.</p>	1 = 1 В
9906	НОМ. ТОК ДВИГ.	Номинальный ток двигателя. Величина должна соответствовать значению, указанному на паспортной табличке двигателя.	I_{2N}
	0,2...2,0 · I_{2N}	Ток	1 = 0,1 А
9907	НОМ. ЧАСТОТА ДВИГ	<p>Определяет номинальную частоту двигателя, т.е. частоту, при которой выходное напряжение равно номинальному напряжению двигателя:</p> <p>Точка ослабления поля = ном. частота · напряж. питания / ном. напряж. двигателя</p>	Е: 50,0 Гц U: 60,0 Гц
	10,0...500,0 Гц	Частота	1 = 0,1 Гц
9908	НОМ. СКОРОСТЬ ДВГ	<p>Номинальная скорость вращения двигателя. Величина должна соответствовать значению, указанному на паспортной табличке двигателя.</p>	Зависит от типа
	50...18000 об/мин	Скорость	1 = 1 об/мин
9909	НОМ. МОЩНОСТЬ ДВГ	Номинальная мощность двигателя. Значение должно соответствовать значению, указанному на паспортной табличке электродвигателя.	P_N
	0,2...3,0 · P_N кВт	Мощность	1 = 0,1 кВт/л.с.

8. Технические данные

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
фильтра ЭМС), задание параметров для США

00578903.xls D

■ Обозначения

- 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 Типовая 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).

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

Сечения силовых кабелей и предохранители

Примечание. Не следует использовать более мощные предохранители.

Тип ACS310- $x = E/U^{-1}$	Предохранители		Сечение медной жилы в кабелях					
	gG	UL класс T (600 В)	Питание (U1, V1, W1)		Двигатель (U2, V2, W2)		PE	
	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

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 данном руководстве или в *Руководстве по эксплуатации ACS310* (ЗАUA0000044201, на английском языке), указанные ниже.

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

Устройство отключения электропитания – см. *Руководство по эксплуатации 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 ACS310*, главу *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. 39.

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. 39.

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

Подключение кабеля питания – схему подключения и моменты затяжки см. в разделе *Подключение силовых кабелей* на стр. 15.

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

Дополнительная информация

Запросы по продукции и услугам

Все вопросы, касающиеся продукции, следует направлять в местное представительство корпорации АВВ с указанием типа и серийного номера рассматриваемого привода. Перечни товаров, а также сведения о технической поддержке и услугах, предлагаемых корпорацией АВВ, можно найти на сайте www.abb.com/drives, выбирая последовательно *Sales*, *Support* и *Service Network*.

Обучение

Информацию об обучении работе с изделиями АВВ можно найти на сайте www.abb.com/drives, выбрав ссылку *Training courses*.

Отзывы о руководствах по приводам АВВ

Будем рады получить ваши замечания по нашим руководствам. Зайдите на сайт www.abb.com/drives и выберите ссылку *Document Library – Manuals feedback form (LV AC drives)*.

Библиотека документов в сети Интернет

В сети Интернет можно найти руководства и другую документацию на изделия в формате PDF. Зайдите на сайт www.abb.com/drives и перейдите по ссылке *Document Library*. Библиотеку можно просматривать или задавать критерии поиска, указав, например, в поле поиска код документа.