

ПРИВОДЫ ДЛЯ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

ACQ580-31

Краткое руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию

Сведения, приведенные в настоящем руководстве, относятся к установкам, отвечающим требованиям IEC и предназначенным для эксплуатации в любой стране мира, а также установкам, отвечающим требованиям NEC и предназначенным для эксплуатации в Северной Америке.

Документация на других языках

Информация об экологическом проектировании (EU 2019/1781 и SI 2021 № 745)

Информация об этом документе



3AXD50000956968 Верс. С RU
13.06.2023

© ABB, 2023 г. С сохранением всех прав.
Перевод инструкции с языка оригинала.



3AXD50000956968C

Указания по технике безопасности

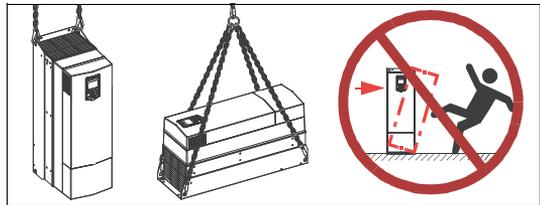


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Неукоснительно следуйте данным указаниям. Несоблюдение этих указаний может привести к травмам людей вплоть до летального исхода и стать причиной повреждения оборудования. Работы по монтажу или техническому обслуживанию электротехнического оборудования разрешается выполнять только квалифицированным электрикам.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При включении функций автоматического сброса отказов или автоматического перезапуска (в программе управления приводом) убедитесь, что это не приведет к возникновению опасной ситуации. Эти функции позволяют автоматически выполнить сброс и возобновить работу привода после отказа или прерывания питания. Если эти функции активированы, на оборудование должна быть нанесена четкая маркировка согласно IEC/EN/UL 61800-5-1, п. 6.5.3, например: «ЭТА МАШИНА ЗАПУСКАЕТСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ».

- Нельзя проводить работы с приводом, кабелем двигателя, двигателем или кабелями управления при включенном питании привода. Перед началом работ отсоедините привод ото всех источников опасного напряжения и убедитесь в отсутствии опасного напряжения. После отсоединения питания всегда ожидайте не менее 5 минут, чтобы разрядились конденсаторы промежуточного звена.
- Запрещается выполнять какие-либо работы на приводе, когда к нему подсоединен вращающийся двигатель с постоянными магнитами. Вращающийся двигатель с постоянными магнитами создает напряжение в приводе, в том числе на его входных и выходных клеммах.
- Следите за тем, чтобы стружка, образующаяся при сверлении, резке и шлифовании, не попала внутрь привода.
- **Типоразмеры R6 и R8:** Поднимайте привод за имеющиеся монтажные проушины. Не наклоняйте привод. Привод имеет большой вес, и его центр тяжести расположен высоко. Опрокидывание привода может привести к травме.



1. Распаковка привода

Храните привод в упаковке до начала монтажа. После распаковки защитите привод от пыли, мусора и влаги. Убедитесь, что в комплект поставки входят следующие позиции: привод, монтажный шаблон, панель управления, краткое руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию, наклейки на различных языках с предупреждением об остаточном напряжении, руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию и руководство по микропрограммному обеспечению (если заказаны), дополнительные компоненты в отдельных упаковках (если заказаны). Убедитесь в отсутствии внешних повреждений.

2. Выполните формовку конденсаторов

Если привод не включался в течение года или дольше, требуется формовка конденсаторов звена постоянного тока. См. раздел *Сопутствующие документы* или обратитесь в службу технической поддержки ABB.

3. Выберите кабели и предохранители

- Выберите силовые кабели. Соблюдайте местные нормы и правила.
 - **Входной силовой кабель:** для обеспечения наилучших характеристик ЭМС используйте симметричный экранированный кабель (кабель для частотно-регулируемых приводов). **Установки NEC:** также допускается использование кабелепроводов с непрерывной проводимостью, которые должны быть заземлены на обоих концах.
 - **Кабель двигателя:** ABB рекомендует использовать симметричный экранированный кабель для частотно-регулируемых приводов, позволяющий снизить подшипниковые токи, износ и нагрузку на изоляцию двигателя, а также обеспечивающий наилучшие характеристики ЭМС. В установках NEC допускается прокладка проводников внутри кабелепроводов с непрерывной проводимостью, хотя это не рекомендуется. Кабелепровод заземляется на обоих концах.

- **Типы силовых кабелей:** Установки IEC: используйте медные кабели. Алюминиевые кабели могут использоваться только с приводами типоразмеров R6 и R8, кроме самого большого R8. Установки NEC: допускается использование только медных проводников.
- **Номинальный ток:** макс. ток нагрузки.
- **Номинальное напряжение (минимум):** Установки IEC: кабель, рассчитанный на напряжение 600 В~, допускается применять при напряжениях до 500 В~. Установки NEC: 1000 В~ для двигателей 480 В~. 600 В~ для сети питания 480 В~.
- **Номинальная температура:** Установки IEC: проводники кабеля должны быть рассчитаны на температуру не менее 70 °С в режиме длительной работы. Установки NEC: проводники должны быть рассчитаны на температуру не менее 75 °С. Температура изоляции может быть выше, если допустимая токовая нагрузка рассчитана с учетом использования проводников с температурой 75 °С.
- Выберите кабели управления.
 - Для аналоговых сигналов следует использовать кабель типа «витая пара» с двойным экраном. Для цифровых и релейных сигналов, а также сигналов ввода/вывода используйте кабель с двойным или одиночным экраном. Не допускается передача сигналов 24 В и 115/230 В по одному кабелю.
- Обеспечьте защиту привода и входного силового кабеля надлежащими предохранителями. См. раздел Номинальные параметры, предохранители и типовые силовые кабели.

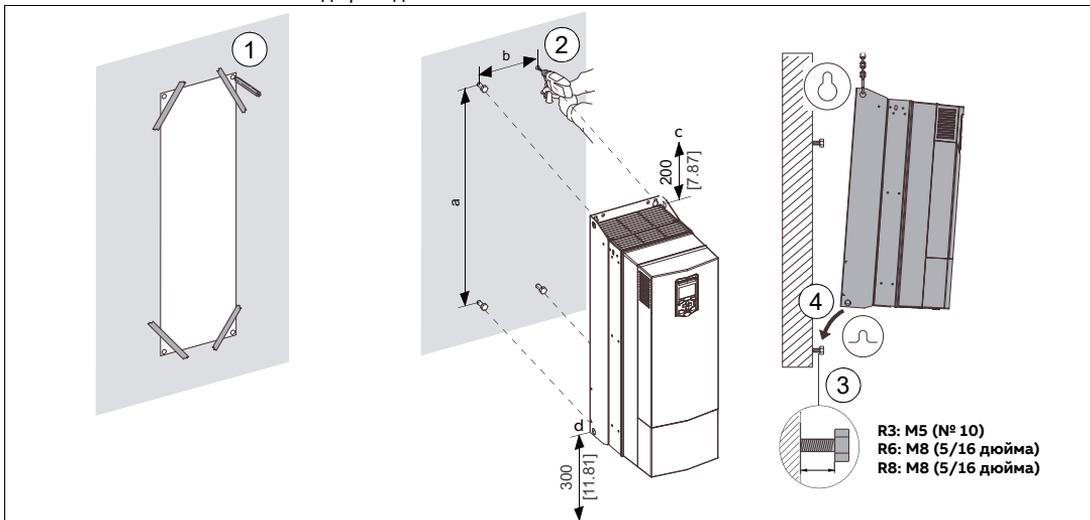
4. Осмотрите место монтажа

Осмотрите место монтажа привода. Убедитесь в следующем:

- Интенсивность вентиляции или охлаждения в месте монтажа позволяет удалять тепло, выделяемое приводом.
- Условия эксплуатации привода соответствуют техническим характеристикам. См. раздел Условия окружающей среды.
- Стена позади привода и конструкции над и под приводом выполнены из негорючего материала.
- Поверхность для монтажа имеет минимальное отклонение от вертикали и является достаточно прочной, чтобы выдержать вес привода.
- Рядом с приводом имеется достаточно места для охлаждения, технического обслуживания и эксплуатации. Требования к минимальному свободному пространству см. в таблице Основные размеры, масса и требуемое свободное пространство.
- Поблизости от привода нет источников сильных магнитных полей, например силовых одножильных проводников или обмоток контакторов. Сильное магнитное поле может привести к помехам или погрешностям в работе привода.

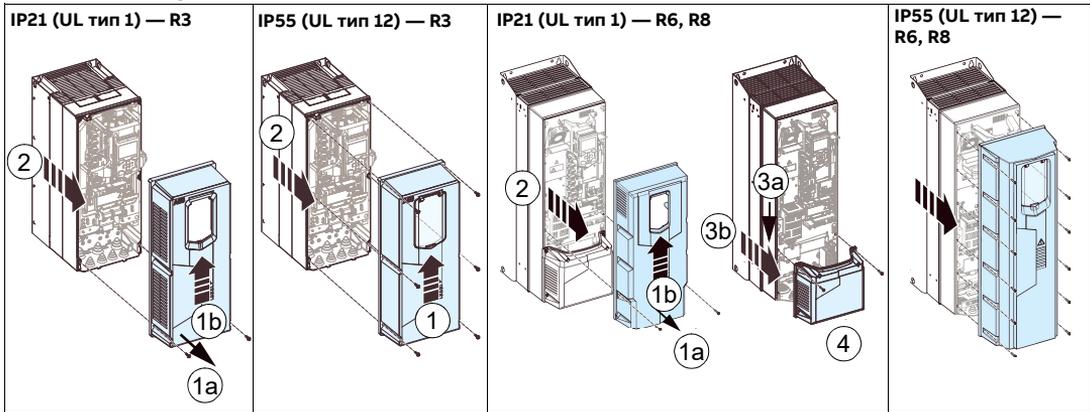
5. Закрепите привод на стене

Выберите крепления, соответствующие местным нормативным требованиям, исходя из материала стены, массы привода и его назначения. Значения массы привода см. в таблице Основные размеры, масса и требуемое свободное пространство. Отметьте положение отверстий, пользуясь монтажным шаблоном, приложенным в упаковке. Не оставляйте монтажный шаблон под приводом.



	R3		R6		R8	
	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы
a	474	18,66	753	29,64	945	37,20
b	160	6,30	212,5	8,37	262,5	10,33
Необходимое свободное пространство над приводом						
c	200	7,87	200	7,87	200	7,87
Необходимое свободное пространство под приводом						
d	300	11,81	300	11,81	300	11,81

6. Снимите крышки.



7. Убедитесь, что привод совместим с системой заземления

Все приводы допускаются подключать к симметрично заземленной системе TN-S (типа «звезда» с центральным заземлением). при установке привода в другую систему может потребоваться удалить винт EMC (отсоединить фильтр ЭМС) и/или удалить винт VAR (отсоединить цепь варистора).

Типо-размер	Симметрично заземленные системы TN-S («звезда» с центральным заземлением)	Системы с заземленной вершиной или средней точкой треугольника	Системы IT (незаземленные или с высокоомным заземлением)	Системы TT ¹⁾²⁾
R3	Не удаляйте винты EMC или VAR.	Не удаляйте винты EMC или VAR.	Удалите винты EMC и VAR.	Удалите винты EMC и VAR.
R6	Не удаляйте винты EMC или VAR.	Удалите винт EMC. Не удаляйте винт VAR. См. ниже примечание 2.	Удалите винты EMC и VAR.	Удалите винты EMC и VAR.
R8	Не удаляйте винты EMC AC или VAR.	Удалите винты EMC DC и VAR.	Удалите винты EMC DC и VAR.	Удалите винты EMC DC и VAR.

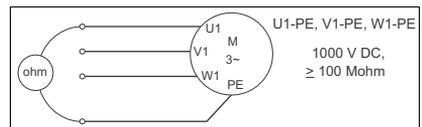
1) В системе питания должно быть установлено устройство контроля токов нулевой последовательности. В установках NEC устройство контроля токов нулевой последовательности требуется только при токе 1000 А или выше.

2) Корпорация ABB не гарантирует соответствие категории ЭМС или функционирование встроенного в привод детектора тока утечки на землю.

8. Измерьте сопротивление изоляции силовых кабелей и двигателя

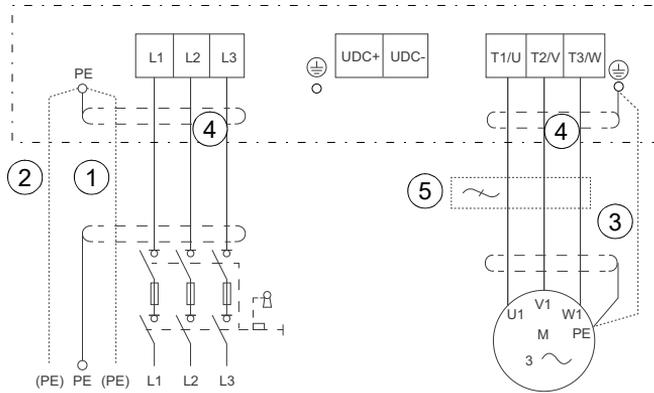
Перед тем как подключать входной кабель к приводу, измерьте сопротивление его изоляции. Соблюдайте местные нормы и правила.

Отсоедините кабель двигателя от привода и измерьте сопротивление изоляции кабеля и двигателя. Измерьте сопротивление изоляции между каждым фазным проводником и проводником защитного заземления (PE). Используйте измерительное напряжение 1000 В пост. тока. Сопротивление изоляции двигателя ABB должно превышать 100 МОм (эталонное значение при 25 °C). Сведения о сопротивлении изоляции других двигателей см. в инструкциях изготовителей. Наличие влаги внутри двигателя снижает сопротивление изоляции. Если имеется подозрение о наличии влаги, просушите двигатель и повторите измерение.



9. Подключите силовые кабели

■ Схема подключения по стандарту IEC с экранированными кабелями

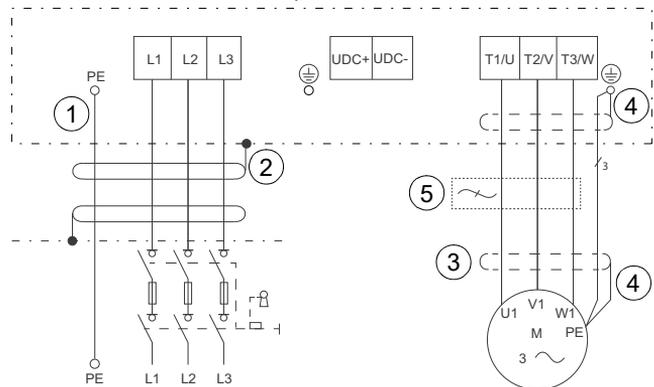


1. Два проводника защитного заземления. Согласно стандарту безопасности привода IEC/EN/ 61800-5-1 необходимо использовать два проводника, если сечение PE-проводника менее 10 мм^2 (медь) или 16 мм^2 (алюминий). Например, можно использовать экран кабеля в дополнение к четвертому проводнику.

2. Если проводимость четвертого проводника или экрана не соответствует требованиям для PE-проводника, используйте отдельный заземляющий кабель или кабель с отдельным PE-проводником.
3. Если проводимость экрана недостаточна для защитного заземления или если в кабеле отсутствует симметрично расположенный PE-проводник, используйте отдельный заземляющий кабель на стороне двигателя.
4. Для кабеля двигателя необходимо обеспечить круговое заземление экрана кабеля. Такое же заземление рекомендуется для входного силового кабеля.
5. При необходимости установите внешний фильтр (фильтр du/dt , фильтр синфазных помех или синус-фильтр). Фильтры можно приобрести в корпорации ABB.

■ Схема подключения по стандарту NEC с симметрично экранированным кабелем или кабелепроводом

Примечание. Установка NEC может содержать отдельные изолированные проводники внутри кабелепровода, экранированный кабель для частотно-регулируемых приводов в кабелепроводе или экранированный кабель для частотно-регулируемых приводов без кабелепровода. Пунктирный символ (3) на этой схеме обозначает экран экранированного кабеля для частотно-регулируемых приводов. Аналогичный символ, выполненный сплошной линией (2), обозначает кабелепровод.



1. **Изолированный проводник заземления в кабелепроводе:** проводник заземления подключается к клемме защитного заземления (PE) привода и шине заземления распределительного щита. Сведения о монтаже кабеля для частотно-регулируемых приводов см. в п. 4.
2. **Заземление кабелепровода:** соедините кабелепровод с коробкой для ввода кабелепроводов привода и корпусом распределительного щита. Сведения о монтаже кабеля для частотно-регулируемых приводов см. в п. 3.

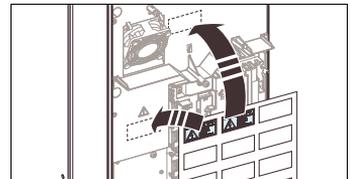
3. **Экран экранированного кабеля для частотно-регулируемых приводов:** подсоедините экран к зажиму обеспечения кругового заземления, скрутите экран с проводниками заземления и подсоедините жгут к клемме заземления привода. Выполните круговое заземление экрана на стороне двигателя, затем скрутите экран и подсоедините к клемме заземления двигателя. Сведения о монтаже кабелепровода см. в п. 2.
4. **Симметрично расположенные проводники заземления в экранированном кабеле для частотно-регулируемых приводов:** скрутите проводники, объедините с экраном и подключите к клемме заземления привода и клемме заземления двигателя. Сведения о монтаже кабелепровода см. в п. 1.
5. При необходимости установите внешний фильтр (фильтр du/dt , фильтр синфазных помех или синус-фильтр). Фильтры можно приобрести в корпорации ABB.

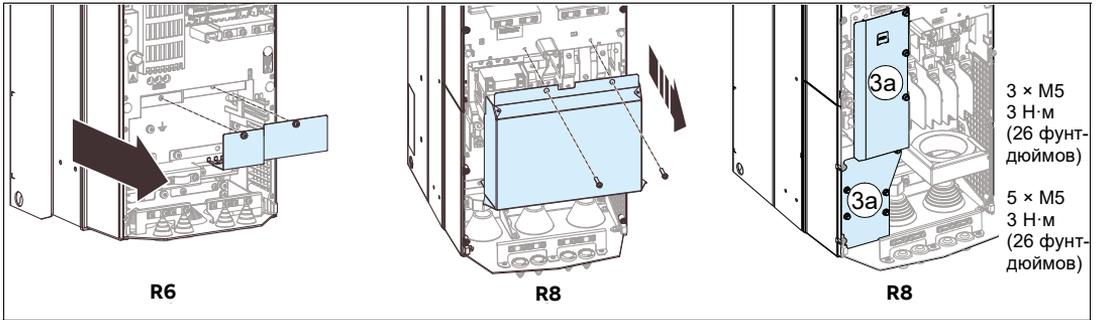
Примечание. Все отверстия в корпусе привода должны быть закрыты устройствами, соответствующими требованиям UL и типу привода.

■ Процедура подключения при использовании кабеля для частотно-регулируемых приводов

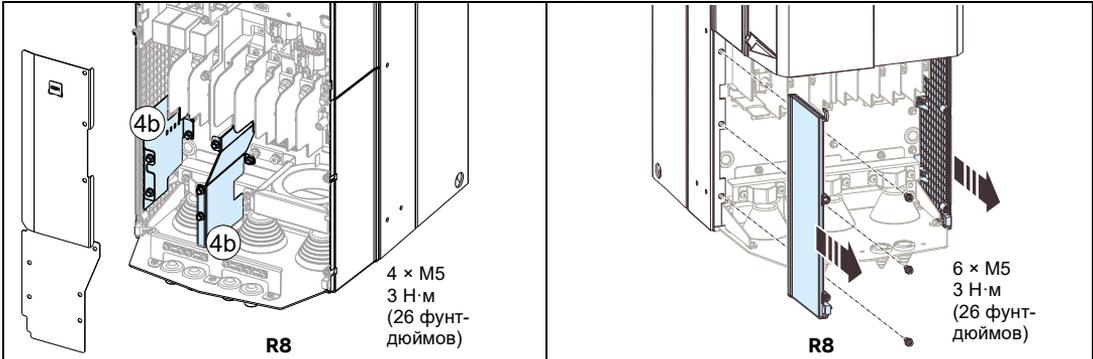
Описание процедуры подключения при использовании кабелепроводов см. в разделе Процедура подключения при использовании кабелепроводов.

1. Прикрепите наклейку с предупреждением об остаточных напряжениях (на местном языке).
2. **Типоразмеры R6 и R8:** Снимите кожух на клеммах кабеля питания.
3. **Типоразмер R6:** если для выполнения работ требуется больше свободного пространства, выкрутите винт и снимите пластину ЭМС; смонтировав двигатель и входные силовые кабели, верните пластину ЭМС на место. **Типоразмер R8:** снимите защитные пластины ЭМС (3а).



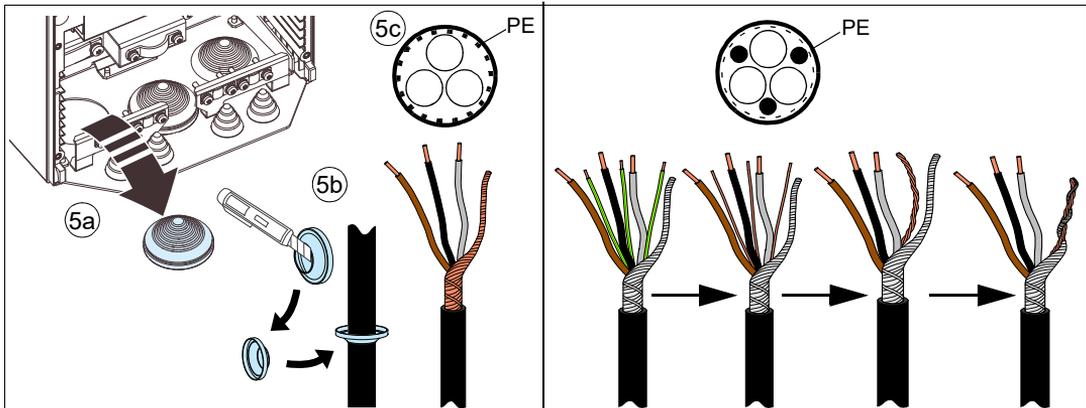


4. Типоразмер R8: снимите боковые пластины ЭМС (4b). Для удобства монтажа можно снять боковые панели.

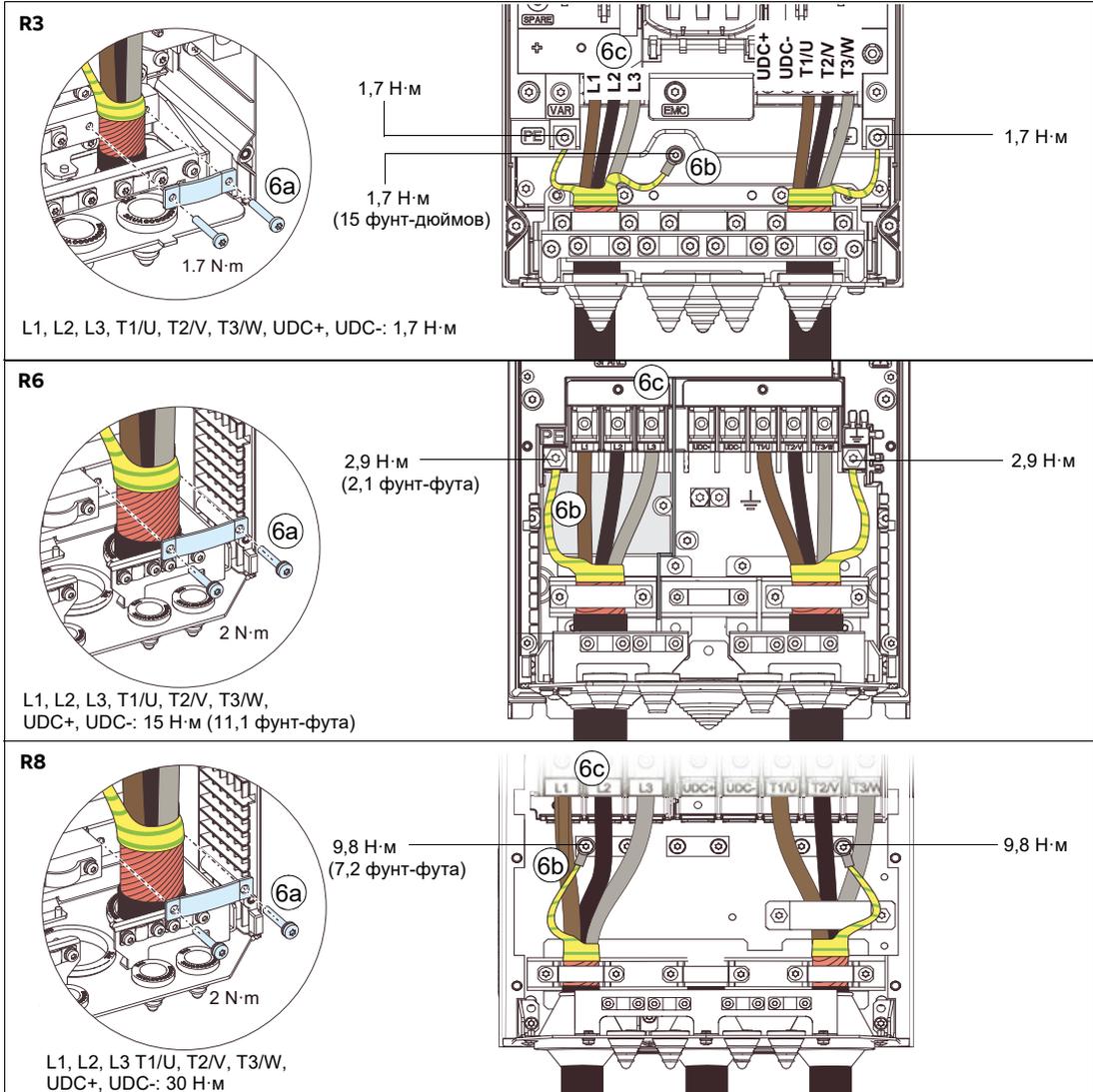


5. Подготовьте силовые кабели:

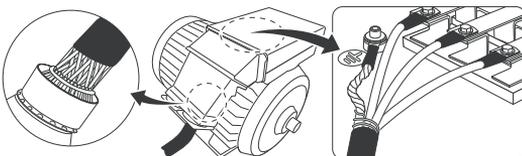
- Снимите с пластины ввода кабелей резиновые манжеты для устанавливаемых кабелей. Выньте неиспользуемые манжеты и установите их на место конусом вниз (5a).
- Прорежьте в резиновой манжете отверстие достаточного размера. Надвиньте манжету на кабель (5b) так, чтобы оставшаяся часть конуса была направлена вниз.
- Подготовьте концы входного силового кабеля и кабеля двигателя, как показано на рисунке (5c).
- Пропустите кабели сквозь отверстия в кабельном вводе и закрепите манжеты в отверстиях.



6. Подключите силовые кабели. Значения моментов затяжки см. в разделе **Характеристики клемм**.
- Выполните круговое заземление экрана, затянув зажим полки заземления силового кабеля вокруг защищенной части кабеля (6а).
 - **Типоразмер R6:** если для выполнения работ требуется больше свободного пространства, отверните винт и снимите пластину ЭМС; не забудьте вернуть ее на место после установки двигателя и прокладки входных силовых кабелей.
 - Подключите скрученный экран кабеля к клеммам заземления (6b).
 - **Типоразмер R8:** инструкции по установке фильтра синфазных помех см. в разделе **Сопутствующие документы**.
 - Подключите фазные проводники кабеля двигателя к клеммам T1/U, T2/V и T3/W. Подключите фазные проводники входного силового кабеля к клеммам L1, L2 и L3 (6с).
 - Затяните винты моментом, указанным на монтажном чертеже ниже.



7. **Типоразмер R8:** установите пластины ЭМС в обратном порядке; см. шаги 3 и 4.
8. **Типоразмер R8:** Установите боковые панели, если они были сняты на шаге 4.
9. Установите кожух на клеммы кабелей питания.
10. Обеспечьте механическое крепление кабелей вне привода.
11. Заземлите экран кабеля двигателя со стороны двигателя. Для сведения радиочастотных помех к минимуму обеспечьте заземление экрана кабеля двигателя по полной окружности (360 градусов) на кабельном вводе в клеммной коробке двигателя.

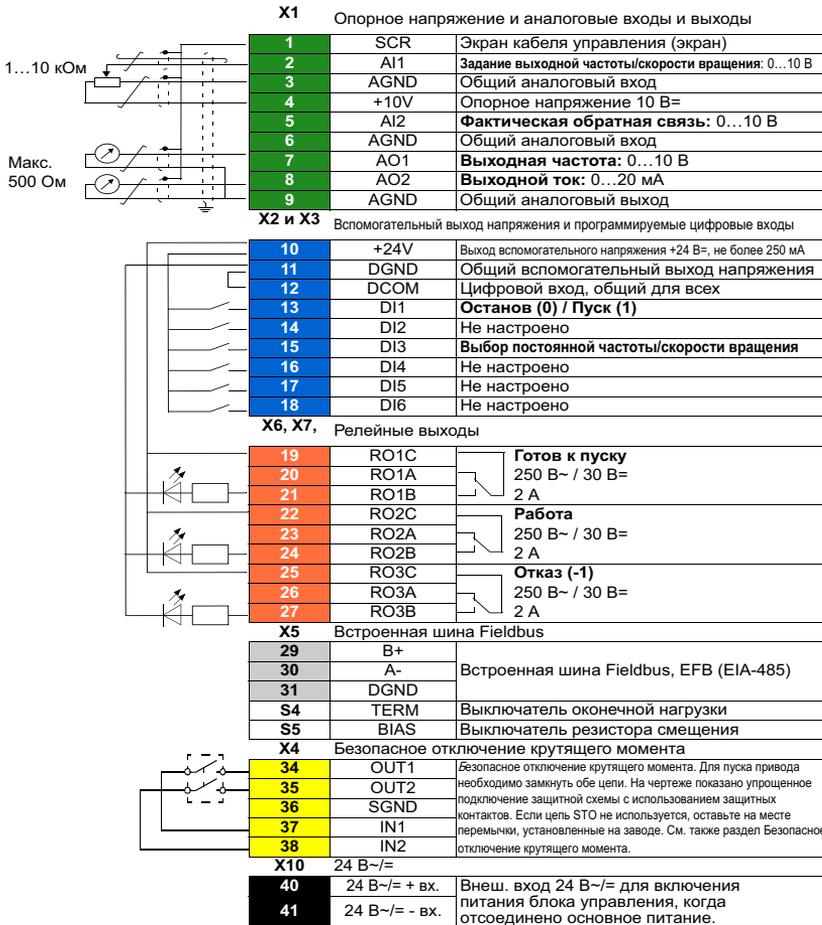


10. Подключите кабели управления

Выполните подключение в соответствии со способом использования. Во избежание образования индуктивной связи сигнальные пары кабеля управления должны быть скручены как можно ближе к клеммам.

1. Прорезьте отверстие в резиновой манжете и наденьте манжету на кабель так, чтобы оставшаяся часть конуса была направлена вниз.
2. Выполните круговое заземление внешнего экрана кабеля зажимом заземления. Незащищенная часть кабеля должна как можно ближе подходить к клеммам блока управления. Заземлите также экраны кабелей «витая пара» и провод заземления, подсоединив их к клемме SCR1.
3. Привяжите все кабели управления к поставляемым креплениям для стяжек кабелей.

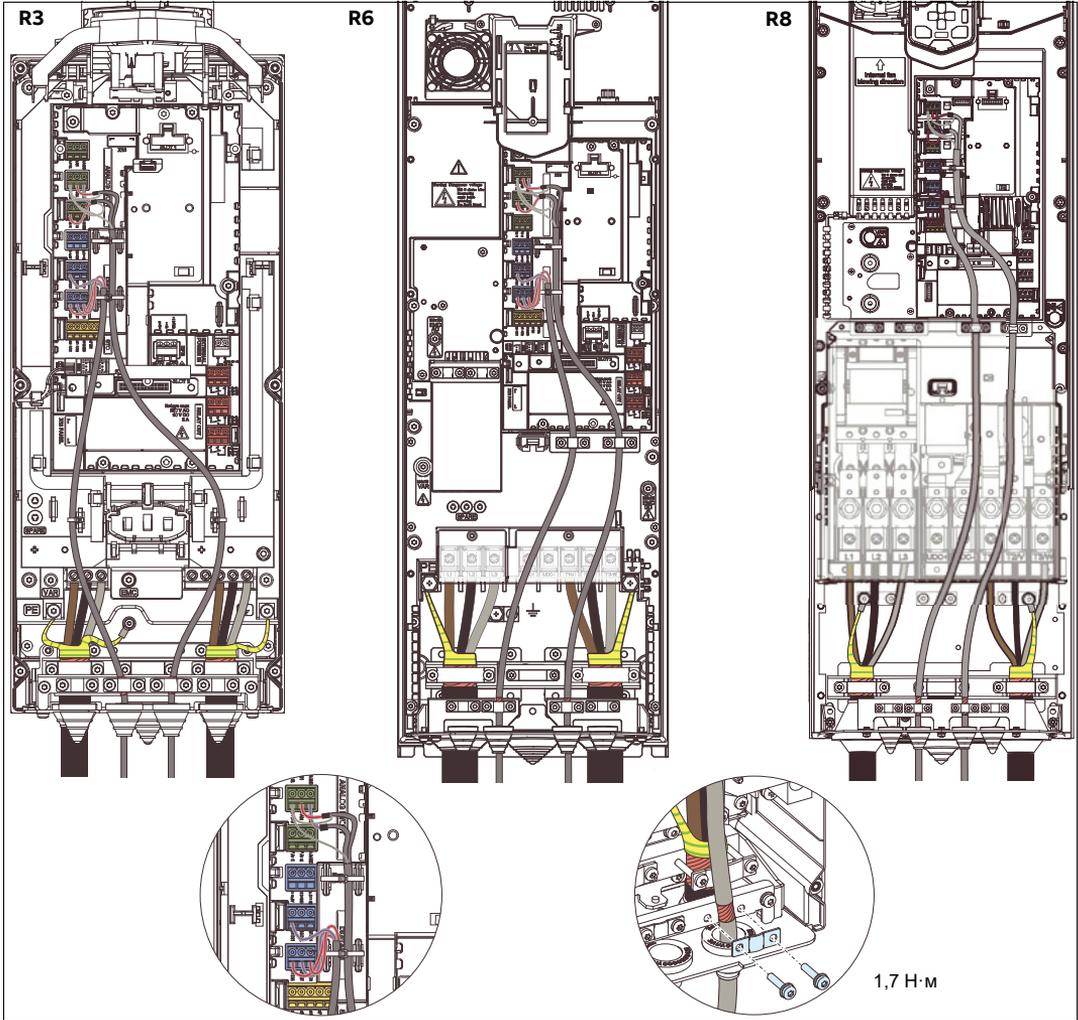
Стандартное подключение входов/выходов (стандартная конфигурация для системы водоснабжения/водоотведения)



Общая нагрузочная способность выхода вспомогательного напряжения +24 В (X2:10) составляет 6,0 Вт (250 мА/24 В=).

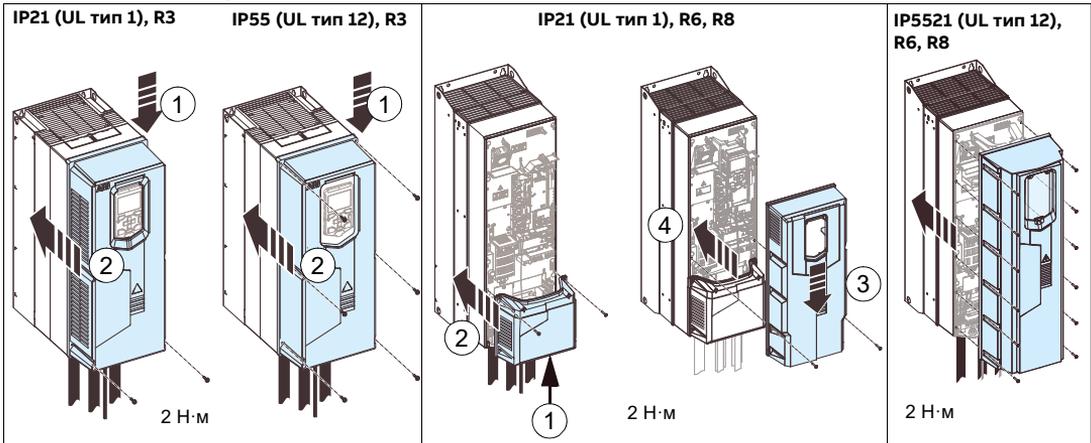
Клеммы	Сечение провода	Момент затяжки
+24 В, DGND, DCOM, B+, A-, DGND, Внеш. 24 В	0,14...2,5 мм ²	0,5...0,6 Н·м
DI, AI, AO, AGND, RO, OUT, IN, SGND	0,14...2,5 мм ²	

Примеры прокладки кабелей управления



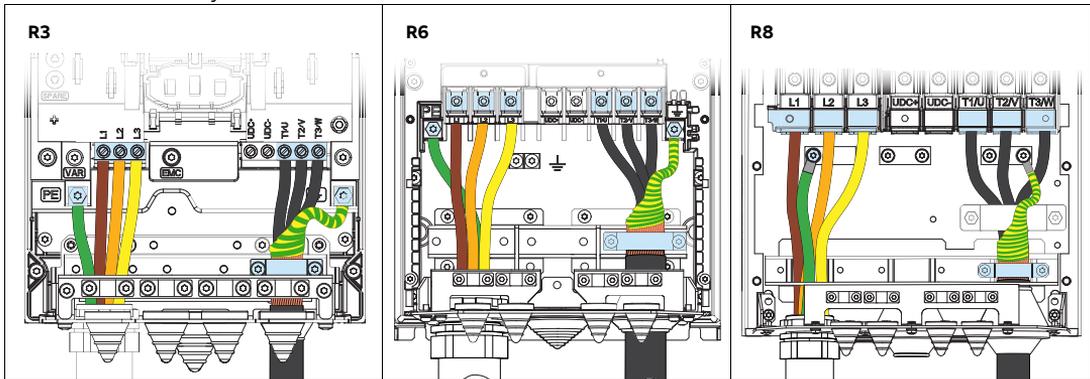
11. Установите дополнительные модули, если они включены в комплект поставки

12. Установите крышки

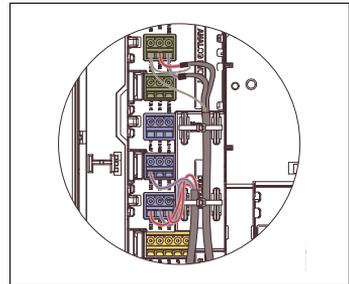


Процедура подключения при использовании кабелепроводов

- Подключите силовые кабели. Для подключения двигателя АВВ рекомендует использовать симметрично экранированный кабель для частотно-регулируемых приводов.
 - Снимите крышки в соответствии с указаниями в разделе Снимите крышки. Прикрепите наклейку с предупреждением об остаточных напряжениях и снимите кожух с клемм кабелей питания в соответствии с указаниями в разделе Процедура подключения при использовании кабеля для частотно-регулируемых приводов.
 - Типоразмер R8:** снимите пластины ЭМС, используя указания из раздела Процедура подключения при использовании кабеля для частотно-регулируемых приводов.
 - Удалите резиновые втулки из панели подключаемого кабелепровода. Если снимались кабельные полки, установите на место резьбовые заглушки во избежание проникновения влаги через пустые отверстия.
 - Прикрепите кабелепровод к панели кабелепроводов привода и к двигателю или источнику питания. Убедитесь, что кабелепровод правильно присоединен с обеих сторон. Проверьте электропроводимость кабелепровода. Вставьте экранированный кабель для частотно-регулируемых приводов или отдельные проводники в кабелепровод и зачистите концы кабелей.
 - При использовании симметрично экранированного кабеля для частотно-регулируемых приводов скрутите заземляющие провода с экраном кабеля и подсоедините к клеммам заземления. Выполните круговое заземление экрана под зажимом заземления. При использовании отдельных проводников подключите изолированный проводник заземления к клемме заземления.
 - Подключите входные проводники и проводники двигателя и затяните кабельные клеммы. Значения моментов затяжки см. в разделе Характеристики клемм.
 - Типоразмер R8:** установите пластины ЭМС на место.
 - Установите кожух на клеммы силовых кабелей.



- Подключите кабели управления
 - Типоразмер R3:** Потяните держатель панели управления вверх.
 - Закрепите кабелепроводы в панели кабелепроводов привода. Убедитесь, что кабелепровод правильно правильно присоединен с обеих сторон и электропроводимость не нарушается по всей длине кабелепровода. Пропустите кабели управления через кабелепровод.
 - Обрежьте проводники до надлежащей длины и зачистите концы (обратите внимание на то, что заземляющие проводники должны быть длиннее).
 - Выполните круговое заземление внешних экранов всех кабелей управления зажимом заземления. Проложите кабель, как показано на рисунках ниже.
 - Обеспечьте механическое крепление кабелей внутри привода.
 - Заземлите экраны кабелей типа «витая пара» и провод заземления на клемме заземления (SCR) блока управления.
 - Установите на место передние крышки в соответствии с указаниями в разделе Установите крышки.





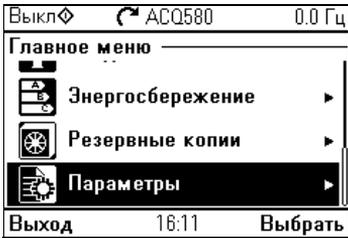
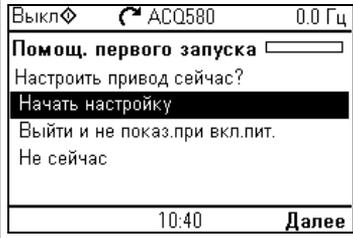
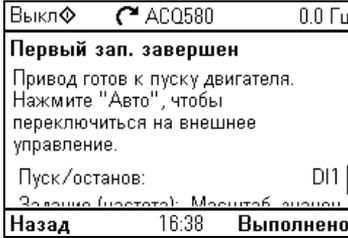
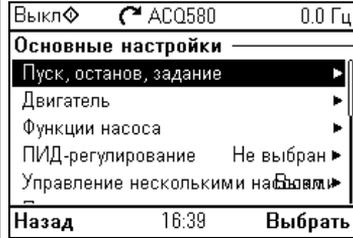
13. Запуск привода



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Неукоснительно следуйте данным указаниям. Несоблюдение этих указаний может привести к травмам людей вплоть до летального исхода и стать причиной повреждения оборудования. Работы по монтажу или техническому обслуживанию электротехнического оборудования разрешается выполнять только квалифицированным электрикам.

Для запуска привода используйте панель управления. Две команды в нижней части дисплея указывают назначение двух функциональных клавиш и , расположенных под дисплеем. Команды, назначенные функциональным клавишам, зависят от ситуации. Кнопки со стрелками , , и служат для перемещения курсора и/или изменения значений в зависимости от активного представления. Кнопка показывает контекстно-зависимую страницу справочной системы.

<p>1. Включите питание привода. Убедитесь в наличии данных паспортной таблички двигателя.</p> <p>2. Выберите язык и нажмите (ОК).</p> <p>Примечание. Через несколько минут после выбора языка панель управления выходит из режима ожидания.</p>	<p>3. На экране Помощника первого запуска выберите «Не сейчас» и нажмите (Далее).</p>	<p>4. На экране начального представления нажмите (Меню), чтобы перейти в Главное меню.</p>

<p>5. В главном меню выберите Параметры > Полный список > 95 Конфигур. аппаратных средств, нажимая  (Выбрать), чтобы выбрать параметр 95.01.</p>		<p>6. В параметре 95.01 «Напряжение питания» нажмите  (Правка). Выберите напряжение питания 380...415 В или 440...480 В и нажмите  (Сохранить). Вернитесь в главное меню, нажав несколько раз кнопку  (Назад). В главном меню выберите Помощник первого запуска и нажмите  (Выбрать), чтобы войти в меню помощника первого запуска. Для ввода ACQ580 в эксплуатацию выполните следующие действия.</p>
		
<p>7. Для завершения работы помощника первого запуска введите параметры и значения, следуя подсказкам помощника. Продолжайте, пока на панели не появится сообщение о выполнении первого запуска. Когда на панели появится сообщение о выполнении первого запуска привод готов к работе. Для вызова экрана начального представления нажмите  (Выполнено).</p>	<p>8. На экране начального представления отображаются значения выбранных сигналов.</p>	<p>9. Выполните дополнительные настройки, например настройте функции защиты насоса из Главного меню. На экране начального представления нажмите  (Меню), чтобы перейти в главное меню. Выберите Основные настройки и нажмите  (Выбрать) (или ). Чтобы получить более подробные сведения о пунктах меню «Основные настройки», нажмите кнопку , которая вызывает справочную страницу.</p>
		

■ Защита двигателя от перегрузки

Защита от тепловой перегрузки может осуществляться с помощью датчиков температуры двигателя либо оценочных данных, полученных с помощью модели двигателя, заданной параметрами. По умолчанию она привязана к значению силы тока двигателя и кривым класса двигателя. Чтобы включить защиту с использованием параметров модели двигателя либо измерительных устройств, настройте параметр 35.11 и последующие параметры вплоть до 35.55. Чтобы настроить кривые класса двигателя (по умолчанию выбран класс 20), измените параметры 35.56 и 35.57.

Чтобы получить более подробные сведения о настройке параметров группы 35, нажмите кнопку информации () на панели управления привода. Чтобы избежать повреждения двигателя, необходимо правильно настроить параметры перегрузки привода.

Связь по шине Fieldbus

Чтобы настроить связь Modbus RTU по встроенной шине Fieldbus, необходимо задать по меньшей мере следующие параметры:

Параметр	Настройка	Описание
20.01 Команды Внешн1	Встроенная шина Fieldbus	Выбирает шину Fieldbus в качестве источника команд пуска и останова, если в качестве активного источника управления выбран канал ВНЕШН1.
22.11 Источник уставки скор. 1	Уставка1 EFB	Выбирает задание, полученное по встроенному интерфейсу Fieldbus, в качестве задания скорости 1.
28.11 Источник уставки 1 частоты	Уставка1 EFB	Выбирает задание, полученное по встроенному интерфейсу Fieldbus, в качестве задания частоты 1.
58.01 Разрешить протокол	Modbus RTU	Инициализирует связь через встроенную шину Fieldbus.
58.03 Адрес узла	1 (по умолчанию)	Адрес узла. В линии связи не может быть двух узлов с одинаковым адресом.
58.04 Скорость передачи данных	19,2 кбит/с (используется по умолчанию).	Определяет скорость передачи данных в канале связи. Используйте такую же настройку, как на ведущей станции.
58.05 Четность	8 ЧЕТНОСТЬ 1 (используется по умолчанию)	Задаёт настройку контроля четности и стоповых битов. Используйте такую же настройку, как на ведущей станции.
58.06 Управление связью	Обновить параметры	Подтверждает изменения настроек конфигурации EFB. Используйте после изменения любых параметров в группе 58.

Другие параметры, относящиеся к конфигурации Fieldbus:

58.14 Действие при потере связи	58.17 Задержка передачи	58.28 Тип факт. значения 1 EFB	58.34 Порядок слов
58.15 Режим при потере связи	58.25 Профиль управления	58.31 Прозр. ист. факт. 1 EFB	58.101 I/O данных 1 ...
58.16 Время потери связи	58.26 Тип уставка1 EFB	58.33 Режим адресации	58.114 I/O данных 14

Предупреждения и отказы

Предупреждение	Отказ	Вспомогательный код	Описание
-	2281	Калибровка тока	Отказ. Отказ при измерении выходного фазового тока.
A2B1	2310	Перегрузка по току	Выходной ток превысил внутренний предел. Отказ также может быть вызван замыканием на землю или обрывом фазы.
A2B3	2330	Утечка на землю	Асимметрия нагрузки, обычно вызываемая замыканием на землю в двигателе или кабеле двигателя.
A2B4	2340	Короткое замыкание	Короткое замыкание в двигателе или кабеле двигателя.
3E00	3130	Нет входной фазы	В промежуточной цепи постоянного тока присутствуют колебания напряжения вследствие обрыва фазы в цепи входного питания.
-	3181	Ошибка подключения кабелей	Неправильное подключение кабеля двигателя к входной цепи.
A3A1	3210	Перенапряж. в цепи пост. тока	Слишком высокое напряжение в промежуточной цепи постоянного тока.
A3A2	3220	Снижение напряж. в цепи пост. тока	Слишком низкое напряжение в промежуточной цепи постоянного тока.
-	3381	Нет выходной фазы	Все три фазы не подключены к двигателю.
-	5090	Аппар. ошибка STO	Диагностика аппаратных средств STO обнаружила отказ оборудования. Обратитесь в корпорацию ABB.
A5A0	5091	Безопасное отключение крутящего момента	Активна функция безопасного отключения крутящего момента (STO).
A7CE	6681	Нет связи по EFB	Нарушена связь по встроенной шине Fieldbus (EFB).
A7C1	7510	Связь с FBA A	Потеря связи между приводом (или ПЛК) и интерфейсным модулем Fieldbus.
AF80	7580	Потеряна связь INU-LSU	Потеряна связь DDCS между преобразователями.
-	7583	Отказ блока на стор. сети	Блок питания (или другой преобразователь), подключенный к инверторному блоку, выдал отказ.
A7AB	-	Сбой конфигур. расшир. I/O	Типы и расположение модулей расширения, заданные параметрами, не соответствуют обнаруженной конфигурации.
AFF6	-	Идентификационный прогон	Идентификационный прогон двигателя будет выполнен при следующем запуске.
-	FA81	Безоп. откл.кр.мом. 1	Сбой в цепи безопасного отключения крутящего момента 1.
-	FA82	Безоп. откл.кр.мом. 2	Сбой в цепи безопасного отключения крутящего момента 2.

Описание других предупреждений и отказов см. в руководстве по микропрограммному обеспечению.

Номинальные параметры, предохранители и типовые силовые кабели

- 1) Типовая мощность двигателя без перегрузки (номинальный режим). Значения в киловаттах относятся к большинству 4-полюсных двигателей стандарта IEC. Значения в л. с. относятся к большинству 4-полюсных двигателей стандарта NEMA.
- 2) Для установок IEC: ABB рекомендует предохранители aR. Для типоразмера R3 можно использовать предохранители gG, если они срабатывают достаточно быстро (макс. 0,1 с). Время срабатывания зависит от импеданса сети питания, а также от сечения и длины кабеля питания. Соблюдайте местные нормы и правила. Указания по выбору предохранителей aR и gG, а также варианты их замены см. в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию.
- 3) Для обеспечения соответствия требованиям стандартов IEC/EN/UL 61800-5-1 и CSA C22.2 № 274 должны использоваться рекомендуемые предохранители, обеспечивающие защиту ответвленных цепей. Сведения о защите с помощью автоматических выключателей см. в п. 6.
- 4) IEC 61439-1: привод пригоден для использования в сетях, способных отдавать ток не более 65 кА, если обеспечена защита плавкими предохранителями, указанными в данной таблице.
- 5) UL 61800-5-1, CSA C22.2 № 274: привод пригоден для использования в сетях, способных отдавать симметричный ток не более 100 кА (эфф. значение) при максимальном напряжении привода 480 В и защищенных с помощью предохранителей, рекомендованных корпорацией ABB.
- 6) Сведения об альтернативных предохранителях UL и автоматических выключателях см. в разделе Сопутствующие документы.
- 7) Допускается также использование предохранителей классов J, CC и CF при том же номинальном токе и напряжении.
- 8) Указаны типовые потери мощности, которые не рассчитываются в соответствии со стандартом экологического проектирования IEC 61800-9-2.
- 9) Установки IEC: сечение кабеля рассчитано исходя из следующих условий: укладка в лоток не более 9 кабелей в ряд, не более трех лотков лестничного типа один поверх другого, температура воздуха 30 °С, изоляция ПВХ, температура поверхности 70 °С (EN 60204-1 и IEC 60364-5-52/2001). Параметры кабелей для других условий должны соответствовать требованиям местных нормативов по технике безопасности, напряжению питания и номинальному току привода.
- 10) Установки NEC: сечение кабеля рассчитано по таблице NEC 310-16 для медных кабелей, температура изоляции кабеля 75 °С, температура воздуха 40 °С. Не более трех токопроводящих проводников в кабельном канале или кабеле либо проводник заземления (непосредственно проложенный). Параметры кабелей для других условий должны соответствовать требованиям местных нормативов по технике безопасности, напряжению питания и номинальному току привода.

ACQ580-31-... Паспортные характеристики по стандартам IEC	Типоразмер	Входные параметры	Выходные характеристики		Мощность, подаваемая на двигатель ¹⁾	Предохранители ³⁾		Типовой силовой кабель ⁹⁾	Типовые потери мощности ⁸⁾
						Предохранители gG ⁴⁾ (DIN 43620)	Предохранители aR ²⁾⁴⁾ (DIN 43620)		
						Тип ABB	Тип Bussmann		
$U_n = 3\text{-фазн.}, 400\text{ В}$									
09A5-4	R3	8	9,4	8,9	4,0	OFAF000H16	170M1561	3x2,5+2,5	226
12A7-4	R3	10	12,6	12,0	5,5	OFAF000H16	170M1561	3x2,5+2,5	329
018A-4	R3	14	17,0	16,2	7,5	OFAF000H25	170M1563	3x2,5+2,5	395
026A-4	R3	20	25	23,8	11	OFAF000H32	170M1563	3x6+6	579
033A-4	R6	27	32	30	15	-	170M1565	3x10+10	625
039A-4	R6	33	38	36	18,5	-	170M1565	3x10+10	751
046A-4	R6	40	45	43	22	-	170M1566	3x16+16	912
062A-4	R6	51	62	59	30	-	170M1567	3x25+16	1088
073A-4	R6	63	73	69	37	-	170M1568	3x35+16	1502
088A-4	R6	76	88	84	45	-	170M1569	3x50+25	1904
106A-4	R8	94	106	101	55	-	170M1569	3x70+35	1877
145A-4	R8	128	145	138	75	-	170M3817	3x95+50	2963
169A-4	R8	154	169	161	90	-	170M5808	3x120+70	3168
206A-4	R8	188	206	196	110	-	170M5809	3x150+70	3990
$U_n = 3\text{-фазн.}, 480\text{ В}$									
09A5-4	R3	7,0	7,6	7,6	4,0	OFAF000H16	170M1561	3x2,5+2,5	219
12A7-4	R3	9,0	12,0	12,0	5,5	OFAF000H16	170M1561	3x2,5+2,5	278
018A-4	R3	12,0	14,0	14,0	7,5	OFAF000H25	170M1563	3x2,5+2,5	321
026A-4	R3	17,0	23,0	23,0	11	OFAF000H32	170M1563	3x6+6	473
033A-4	R6	24	27	27	15	-	170M1565	3x10+10	625
039A-4	R6	29	34	34	18,5	-	170M1565	3x10+10	711
046A-4	R6	34	44	44	22	-	170M1566	3x16+16	807
062A-4	R6	44	52	52	30	-	170M1567	3x25+16	960
073A-4	R6	54	65	65	37	-	170M1568	3x35+16	1223
088A-4	R6	66	77	77	45	-	170M1569	3x50+25	1560
106A-4	R8	82	96	96	55	-	170M1569	3x70+35	1678
145A-4	R8	111	124	124	75	-	170M3817	3x95+50	2237
169A-4	R8	134	156	156	90	-	170M5808	3x120+70	2796
206A-4	R8	163	180	180	110	-	170M5809	3x150+70	3356

ACQ580-31-... Паспортные характеристики по стандартам NEC	Типоразмер	Входные параметры	Выходные характеристики		Мощность, подаваемая на двигатель ¹⁾	Предохранители ³⁾		Типовой силовой кабель	Типовые потери мощности ⁸⁾
						UL класс T ⁵⁾⁶⁾⁷⁾			
						Тип Bussmann	AWG ¹⁰⁾		
$U_n = 3\text{-фазн.}, 208/230\text{ В}$									
017A-2	R3	14	16,7	16,7	5	JJS-25	10	341	
024A-2	R3	20	24,2	24,2	7,5	JJS-35	10	498	
031A-2	R6	28	30,8	30,8	10	JJS-40	8	537	

АСQ580-31-... Паспортные характеристики по стандартам NEC	Типоразмер	Входные параметры		Выходные характеристики		Мощность, подаваемая на двигатель ¹⁾	Предохранители ³⁾ UL класс T ⁵⁾⁶⁾⁷⁾	Типовой силовой кабель Медь	Типовые потери мощности ⁸⁾
		I_1	I_2	I_{Ld}	P_{Ld}				
		А	А	А	л. с.	Тип Bussmann	AWG ¹⁰⁾	Вт	
046A-2	R6	40	46,2	46,2	15	JJS-60	4	781	
059A-2	R6	53	59,4	59,4	20	JJS-80	4	930	
075A-2	R6	66	74,8	74,8	25	JJS-90	2	1282	
088A-2	R6	76	88	88	30	JJS-110	1/0	1624	
114A-2	R8	98	114	114	40	JJS-150	2/0	1601	
143A-2	R8	128	143	143	50	JJS-200	4/0	2524	
169A-2	R8	152	169	169	60	JJS-225	250 MCM	2698	
211A-2	R8	188	211	211	75	JJS-300	300 MCM	3397	
$U_n = 3\text{-фазн.}, 480\text{ В}$									
07A6-4	R3	7,0	7,6	7,6	5,0	JJS-15	14	219	
012A-4	R3	9,0	12,0	12,0	7,5	JJS-20	14	278	
014A-4	R3	12,0	14,0	14,0	10	JJS-25	14	321	
023A-4	R3	17,0	23,0	23,0	15	JJS-35	10	473	
027A-4	R6	24	27	27	20	JJS-40	8	625	
034A-4	R6	29	34	34	25	JJS-50	8	711	
044A-4	R6	34	44	44	30	JJS-60	6	807	
052A-4	R6	44	52	52	40	JJS-80	4	960	
065A-4	R6	54	65	65	50	JJS-90	2	1223	
077A-4	R6	66	77	77	60	JJS-110	2	1560	
096A-4	R8	82	96	96	75	JJS-150	1/0	1678	
124A-4	R8	111	124	124	100	JJS-200	2/0	2237	
156A-4	R8	134	156	156	125	JJS-225	4/0	2796	
180A-4	R8	163	180	180	150	JJS-300	250 MCM	3356	

Характеристики клемм

Типоразмер	Кабельные вводы			Клеммы L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W, UDC+ и UDC-			
	шт.	Макс. диаметр кабеля*		Сечение провода		Момент затяжки	
		мм	дюймы	мм ²	AWG/kcmil	Н-м	фунт-футы
R3	3	23	0,91	0,5...16,0	20...6	1,7	1,2
R6	3	45	1,77	6,0...70,0	6...1/0	15	11,1
R8	3	45	1,77	25...150	4...300 MCM	30	22,5

Моменты затяжки клемм заземления приведены в разделе Подключите силовые кабели.

* Максимально допустимый диаметр кабеля.

Примечания.

- Указанное минимальное сечение проводов может не обеспечивать достаточную нагрузочную способность по току при максимальной нагрузке. Монтаж должен соответствовать местным законам и нормам.
- В установках IEC, где сечение кабеля исчисляется в мм², к клеммам нельзя подсоединить проводники на один типоразмер больше рекомендуемого. В случае установок NEC, где используется система AWG, это относится только к приводу типоразмера R8 206A.
- К одной клемме разрешается подсоединять только 1 проводник.

Основные размеры, масса и требуемое свободное пространство

Типоразмер	Масса	Масса	Высота	Высота	Ширина	Ширина	Глубина	Глубина
	кг	фунты	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы
IP21 (UL тип 1)								
R3	21,3	47	495	19,49	205	8,07	354	13,94
R6	61	135	771	30,35	252	9,92	392	15,44
R8	118	260	965	38	300	11,81	438	17,24
IP55 (UL тип 12), дополнительный компонент +B056								
R3	21,3	47	495	19,49	205	8,07	360	14,17
R6	63	139	771	30,35	252	9,92	448	17,65
R8	124	273	965	38	300	11,81	496	19,53
IP20 (открытого типа по стандарту UL), дополнительный компонент +P940								
R3	18,3	40,34	490	19	203	7,99	349	13,74
R6	59	131	771	30,35	252	9,92	358	14
R8	115	254	965	38	300	11,81	430	16,93

Необходимое свободное пространство сверху привода — 200 мм.

Необходимое свободное пространство снизу привода — 300 мм (измеряется от основания привода без коробки для ввода кабелей).

Условия окружающей среды

Высота над уровнем моря	0...4000 м над уровнем моря. На высоте более 1000 м необходимо использовать сниженные значения выходного тока. Снижение составляет 1 % на каждые 100 м свыше 1000 м.
Температура окружающего воздуха	Эксплуатация: От -15 до +50 °С. Образование инея не допускается. Номинальный выходной ток должен быть снижен на 1 % на каждый 1 °С свыше 40 °С, за исключением приводов IP55 (UL тип 12), тип -206А-4 (см. руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию). Хранение (в упаковке): от -40 до +70 °С.

Безопасное отключение крутящего момента (STO)

В приводе предусмотрена функция безопасного отключения крутящего момента (STO), реализованная в соответствии с IEC/EN 61800-5-2. Она может использоваться, например, как оконечный исполнительный блок цепей безопасности, останавливающих работу привода в случае опасности (например, как цепь аварийного останова).

При включении функция STO блокирует управляющее напряжение силовых полупроводниковых приборов выходной ступени привода, что не позволяет приводу создать крутящий момент, необходимый для вращения двигателя. Программа управления выдает сообщение, определяемое параметром 31.22. Если двигатель работает в момент включения функции безопасного останова, он будет остановлен выбегом. Замыкание переключателя активации приводит к отключению STO. Перед перезапуском необходимо сбросить все сгенерированные отказы.

В архитектуре функции STO предусмотрены механизмы дублирования, т. е. для реализации функции защиты необходимо использовать оба канала. Приведенные в данном руководстве характеристики безопасности рассчитаны только для случая использования механизма дублирования и не имеют смысла, если не задействованы оба канала.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Функция STO не снимает напряжение с силовой части и вспомогательных цепей привода.

Примечания.

- Если останов выбегом неприемлем, прежде чем использовать функцию STO, привод и оборудование необходимо остановить надлежащим способом.
- Приоритет функции STO выше, чем у любой другой функции привода.

Электрический монтаж

Разброс времени изменения состояния защитных контактов не должен превышать 200 мс.

Для подключения рекомендуется использовать кабели типа «витая пара» с двойным экраном. Длина кабелей между выключателем и блоком управления приводом не должна превышать 300 м. Экран кабеля заземляется только на блоке управления.

Проверка

Необходимо провести испытание и убедиться в безопасной работе функции защиты. Испытание должно проводиться компетентным лицом, имеющим опыт и знания в области работы функции защиты. Процедура испытаний и протокол испытаний должны быть составлены и подписаны данным лицом. Указания по проверке функции STO приведены в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.

Технические характеристики

- Минимальное напряжение на входах IN1 и IN2, интерпретируемое как логическая «1»: 13 В=
- Время срабатывания STO (минимальный регистрируемый разрыв): 1 мс
- Время отклика STO: **Типоразмеры R3 и R6:** 2 мс (обычно), 10 мс (максимум) **Типоразмер R8:** 2 мс (обычно), 15 мс (максимум)
- Время обнаружения отказа: каналы находятся в разных состояниях дольше 200 мс
- Время срабатывания при отказе: время обнаружения отказа + 10 мс
- Задержка функции STO перед отображением сообщения о сбое (параметр 31.22): < 500 мс
- Задержка функции STO перед отображением предупреждения (параметр 31.22): < 1000 мс
- Уровень полноты безопасности (EN 62061): SIL 3
- Уровень эффективности защиты (EN ISO 13849-1): PL e

Функция STO является компонентом обеспечения безопасности типа А согласно стандарту IEC 61508--2.

Полные характеристики безопасности, точные значения интенсивности и режимов отказов для функции STO см. в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.

Маркировка

Применимая маркировка указана на паспортной табличке привода.



CE



UL



RCM



EAC



EIP



WEEE



TÜV Nord



UKCA



KC

Сопутствующие документы

Документ	Код (англ. версия)	Код (русск. версия)
ACQ580-31 hardware manual	3AXD50000045935	3AXD50000544660
ACQ580 pump control program firmware manual	3AXD50000035867	3AXD50000111855
ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual	3AUA0000085685	
Drive composer PC tool user's manual	3AUA0000094606	
Converter module capacitor reforming instructions	3BFE64059629	
Common mode filter kit for ACS880-01 frame R7, and for ACS880-11, ACS880-31, ACH580-31 and ACQ580-31 frame R8 installation instructions	3AXD50000015179	
Alternate Fuses, MMPs and Circuit Breakers for ABB Drives	3AXD50000645015	

Декларации соответствия

ABB

EU Declaration of Conformity
Machinery Directive 2006/42/EC

We Manufacturer: ABB Oy
Address: Hiomotte 13, 00380 Helsinki, Finland.
Phone: +358 10 22 11

declare under our sole responsibility that the following product:

Frequency converters
ACQ580-01/31
with regard to the safety function

Safe Torque Off
is in conformity with all the relevant safety component requirements of EU Machinery Directive 2006/42/EC, when the listed safety function is used for safety component functionality.

The following harmonized standards have been applied:

EN 61800-5-2:2007	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional
EN IEC 62061:2021	Safety of machinery – Functional safety of safety-related control systems
EN ISO 13849-1:2015	Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements
EN ISO 13849-2:2012	Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation
EN 60204-1:2018	Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements

The following other standards have been applied:

IEC 61508:2010, parts 1-2	Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems
IEC 61800-5-2:2016	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional

The product(s) referred in this Declaration of conformity fulfill(s) the relevant provisions of other European Union Directives which are notified in Single EU Declaration of conformity 3AXD10000497692.

Authorized to compile the technical file: ABB Oy, Hiomotte 13, 00380 Helsinki, Finland.

Helsinki, August 31, 2022
Signed for and on behalf of:

 Mika Vartiainen Local Division Manager ABB Oy	 Harri Mustonen Product Unit Manager ABB Oy
--	---

Document number 3AXD000048283

Page 1 of 1

ABB

Declaration of Conformity
Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

We Manufacturer: ABB Oy
Address: Hiomotte 13, 00380 Helsinki, Finland.
Phone: +358 10 22 11

declare under our sole responsibility that the following product:

Frequency converters
ACQ580-01/31
with regard to the safety function

Safe Torque Off
is in conformity with all the relevant safety component requirements of the Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008, when the listed safety function is used for safety component functionality.

The following designated standards have been applied:

EN 61800-5-2:2007	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional
EN IEC 62061:2021	Safety of machinery – Functional safety of safety-related control systems
EN ISO 13849-1:2015	Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements
EN ISO 13849-2:2012	Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation
EN 60204-1:2018	Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements

The following other standards have been applied:

IEC 61508:2010, parts 1-2	Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems
EN 61800-5-2:2017	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional

The product(s) referred in this declaration of conformity fulfill(s) the relevant provisions of other UK statutory requirements, which are notified in a single declaration of conformity 3AXD10001326271.

Authorized to compile the technical file: ABB Limited, Daresbury Park, Cheshire, United Kingdom, W44 4BT.

Helsinki, August 31, 2022
Signed for and on behalf of:

 Mika Vartiainen Local Division Manager ABB Oy	 Harri Mustonen Product Unit Manager ABB Oy
--	---

Document number 3AXD000032926

Page 1 of 1

Ссылка и код для получения доступа к ACQ580 Декларации соответствия нормам RoHS II для китайского рынка (3AXD10001497389 [на английском/китайском языке]):



ACQ580 Декларация соответствия нормам RoHS II для китайского рынка