Указания по технике безопасности Шкафные и модульные приводы ACS880 Мультидрайв



This translation is outdated. Refer to the English original ACS880 multidrive cabinets and modules safety instructions (3AUA0000102301) Rev C for the latest information.



Указания по технике безопасности

Шкафные и модульные приводы ACS880 Мультидрайв

Оглавление



2. Указания по технике безопасности



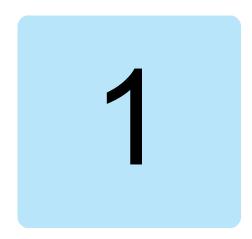
Оглавление

1 Введение в руководство

Содержание настоящей главы	7
Применимость	
На кого рассчитано руководство	
Термины и сокращения	
Сопутствующие руководства	
Руководства по многоприводным системам, установленным в шкафу	
Руководства по модулям многоприводной системы	
2 Указания по технике безопасности	
Содержание настоящей главы	11
Общие указания по технике безопасности при монтаже, вводе в эксплуатацию и	
техническом обслуживании	12
Электробезопасность при монтаже, вводе в эксплуатацию и техническом	
	14
·	14
Дополнительные указания и примечания	15
Оптические компоненты	
Печатные платы	17
Заземление	17
Дополнительные указания, относящиеся к приводам, управляющим двигателями	
	18
Техника безопасности при монтаже, вводе в эксплуатацию и техническом обслу	/-
живании	
Требования безопасности при эксплуатации	18

Дополнительная информация





Введение в руководство

Содержание настоящей главы

Эта глава содержит общие сведения о руководстве, перечень сопутствующих руководств и список терминов и сокращений.

Применимость

Данное руководство относится к шкафным и модульным приводам ACS880 Мультидрайв.

На кого рассчитано руководство

Данное руководство предназначено для лиц, которые осуществляют планирование монтажа, монтаж, ввод в эксплуатацию, эксплуатацию и обслуживание. Предполагается, что читатель знаком с основами электротехники, монтажом, электротехническими компонентами и обозначениями на электрических схемах.

Термины и сокращения

Термин	Описание
BCU	Тип блока управления
Brake unit	Модули тормозных прерывателей, управляемые одной платой управления, и соответствующие компоненты
DDCS	Протокол Distributed drives communication system
DSU	Блок диодного выпрямителя
FSO-12, FSO-21	Дополнительные модули функций защиты
Intermediate circuit	Звено постоянного тока
INU	Инверторный блок
ISU	Блок выпрямителя на IGBT-транзисторах
RFI	Радиочастотные помехи

Термин	Описание
RRU	Блок рекуперативного выпрямителя
STO	Безопасное отключение крутящего момента (IEC/EN 61800-5-2)
Блок выпрямителя	Модули выпрямителя под управлением одной платы управления и соответствующие компоненты.
Блок диодного выпря- мителя	Модули диодных выпрямителей, управляемые одной платой управления, и соответствующие компоненты.
Блок управления	Плата управления, встроенная в корпус (часто с возможностью установки на DIN-рейку)
Выпрямитель	Преобразует переменные ток и напряжение в постоянные ток и напряжение
Звено постоянного то-ка	Цепь постоянного тока между выпрямителем и инвертором
Инвертор	Преобразует постоянные ток и напряжение в переменные ток и напряжение.
Инверторный блок	Инверторные модули под управлением одной платы управления и соответствующие компоненты. Обычно один инверторный блок управляет одним двигателем.
Инверторный модуль	Инверторный мост, соответствующие компоненты и конденсаторы звена постоянного тока привода, заключенные в металлическую раму или корпус. Предназначен для монтажа в шкафу.
Модуль выпрямителя	Выпрямительный мост и соответствующие компоненты, заключенные в металлическую раму или корпус. Предназначен для монтажа в шкафу.
Мультидрайв	Привод для управления несколькими двигателями, которые обычно входят в состав одной машины (технологической установки). Включает один блок выпрямителя и один или несколько инверторных блоков.
Плата управления	Печатная плата, в которой выполняется управляющая программа
Привод	Преобразователь частоты для управления двигателями переменного тока
Секция	Одна секция шкафного привода. Секция обычно имеет собственную дверь.
Силовой модуль	Общий термин для модуля привода, инверторного модуля, модуля выпрямителя, модуля тормозного прерывателя и т. д.
Типоразмер	Физические размеры привода или модуля питания
Шкаф	Корпус, состоящий из одной или нескольких секций
ЭМС	Электромагнитная совместимость, ЭМС

Сопутствующие руководства

Руководства по многоприводным системам, установленным в шкафу

Руководство	Код
Общие руководства	
Safety instructions for ACS880 multidrive cabinets and modules	3AUA0000122391
Electrical planning instructions for ACS880 multidrive cabinets and modules	3AUA0000102324
Mechanical installation instructions for ACS880 multidrive cabinets	3AUA0000101764
Supplement for ACS880 +C132 marine type-approved cabinet-built drives	3AXD50000039629
Руководства по блокам выпрямителя	
ACS880-207 IGBT supply units hardware manual	3AUA0000130644
ACS880 IGBT supply control program firmware manual	3AUA0000131562
ACS880-307 +A003 diode supply units hardware manual	3AUA0000102453
ACS880-307 +A018 diode supply units hardware manual	3AXD50000011408
Программа управления диодным блоком выпрямителя ACS880 Руководство по микропрограммному обеспечению	3AUA0000123873
ACS880-907 regenerative rectifier units hardware manual	3AXD50000020546
ACS880 regenerative rectifier control program firmware manual	3AXD50000020827

Руководство	Код			
Руководства по инверторным блокам				
ACS880-107 inverter units hardware manual	3AUA0000102519			
Основная программа управления ACS880 Руководство по микропрограммному обеспечению	3AUA0000111136			
ACS880 primary control program quick start-up guide	3AUA0000098062 (Код многоязычной версии)			
Руководства для прикладных программ (Crane, Winder и т. д.)				
Руководства по тормозному блоку и блоку преобразования постоянного нап	ряжения			
ACS880-607 1-phase brake units hardware manual	3AUA0000102559			
ACS880-607 3-phase brake units hardware manual	3AXD50000022034			
ACS880 (3-phase) brake control program firmware manual	3AXD50000020967			
ACS880-1607 DC/DC converter units hardware manual	3AXD50000023644			
ACS880 DC/DC converter control program firmware manual	3AXD50000024671			
Руководства по дополнительным устройствам	1			
ACS-AP-x assistant control panels user's manual	3AUA0000085685			
Drive composer start-up and maintenance PC tool user's manual	3AUA0000094606			
Руководства по модулям расширения входов/выходов, интерфейсным модулям Fieldbus, дополнительным устройствам защиты и т. д.				

Эти руководства доступны в сети Интернет. См. www.abb.com/drives/documents. Для получения руководств, отсутствующих в библиотеке документов, обращайтесь в местное представительство корпорации ABB.

Руководства по модулям многоприводной системы

Руководство	Код			
Общие руководства				
Safety instructions for ACS880 multidrive cabinets and modules	3AUA0000122391			
Electrical planning instructions for ACS880 multidrive cabinets and modules	3AUA0000102324			
Cabinet design and construction instructions for ACS880 air-cooled and liquid-cooled multidrive modules	3AUA0000107668			
ACS880 +C132 marine type-approved drive modules and module packages supplement	3AXD50000037752			
Руководства по модулям выпрямителя				
ACS880-204 IGBT supply units as modules hardware manual	3AUA0000131525			
ACS880 IGBT supply control program firmware manual	3AUA0000131562			
ACS880-304 diode supply modules (+A003) hardware manual	3AUA0000102452			
ACS880-304 +A018 diode supply modules hardware manual	3AXD50000010104			
Программа управления диодным блоком выпрямителя ACS880 Руководство по микропрограммному обеспечению	3AUA0000123873			
ACS880-904 regenerative rectifier modules hardware manual	3AXD50000020457			
ACS880 regenerative rectifier control program firmware manual	3AXD50000020827			
Руководства и указания по инверторным модулям				
ACS880-104 inverter modules hardware manual	3AUA0000104271			
Основная программа управления ACS880 Руководство по микропрограммному обеспечению	3AUA0000111136			

10 Введение в руководство

Руководство	Код
ACS880 primary control program quick start-up guide	ЗАUA0000098062 (Код многоязычной версии)
Руководства для прикладных программ (Crane, Winder и т. д.)	
Руководства по тормозному модулю и модулю преобразования постоянного	напряжения
ACS880-604 1-phase brake chopper modules hardware manual	3AUA0000106244
ACS880-604 3-phase brake chopper modules hardware manual	3AXD50000022033
ACS880 (3-phase) brake control program firmware manual	3AXD50000020967
ACS880-1604 DC/DC converter modules Hardware manual	3AXD50000023642
ACS880 DC/DC converter control program firmware manual	3AXD50000024671
Руководства по монтажу и вводу в эксплуатацию комплекта модулей	
ACS880-04 module packages hardware manual	3AUA0000138495
ACS880-14 and -34 module packages hardware manual	3AXD50000022021
Руководства по дополнительным устройствам	
ACX-AP-x assistant control panels user's manual	3AUA0000085685
Drive composer start-up and maintenance PC tool user's manual	3AUA0000094606
Руководства и краткие инструкции по модулям расширения входов/выходов, интерфейсным модулям Fieldbus и т. п.	

Эти руководства доступны в сети Интернет. См. www.abb.com/drives/documents. Для получения руководств, отсутствующих в библиотеке документов, обращайтесь в местное представительство корпорации ABB.

Вся документация по модулям многоприводной системы доступна в сети Интернет: https://sites-apps.abb.com/sites/lvacdrivesengineeringsupport/content.

Указания по технике безопасности

Содержание настоящей главы

В данной главе приведены указания по технике безопасности, которым необходимо следовать при монтаже, вводе в эксплуатацию и техническом обслуживании привода. Несоблюдение данных указаний по технике безопасности может повлечь за собой травму, смерть или повреждение оборудования.

Предупреждения и примечания

Предупреждения указывают на условия, которые могут привести к травме, смерти или повреждению оборудования. Они также указывают, как предотвратить опасность. Примечания служат для привлечения внимания к определенным условиям или фактам либо содержат дополнительную информацию по рассматриваемому вопросу.

В данном руководстве используются следующие обозначения:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

«Опасно, электричество» — предупреждение об опасном электрическом напряжении, воздействие которого может привести к травме, смерти или повреждению оборудования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

«Общее предупреждение» — опасность, не связанная с электрическим напряжением, которая может привести к травме, смерти или повреждению оборудования.





ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

«Устройства, чувствительные к электростатическому полю» — предупреждение об опасности повреждения оборудования вследствие возникновения электростатического разряда.

Общие указания по технике безопасности при монтаже, вводе в эксплуатацию и техническом обслуживании

Данные инструкции предназначены для персонала, выполняющего работы на приводе.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Неукоснительно следуйте данным указаниям. Отказ от следования данным указаниям может повлечь за собой получение травмы, смерть или повреждение оборудования.

- Храните привод в упаковке до момента монтажа. После распаковки защитите привод от пыли, мусора и влаги.
- Используйте надлежащие средства индивидуальной защиты: защитную обувь с металлическими носками, защитные перчатки и т. д.
- Поднимайте привод с помощью подъемного устройства. Используйте обозначенные точки для строповки. См. габаритные чертежи.
- Надежно закрепите шкаф на полу во избежание его опрокидывания. Центр тяжести шкафа находится достаточно высоко. При выдвижении тяжелых компонентов или силовых модулей существует опасность опрокидывания. Если требуется, также прикрепите шкаф к стене.



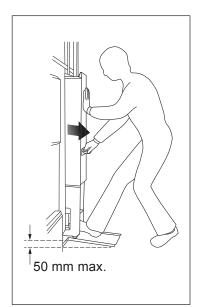
• Соблюдайте осторожность при работе с высоким модулем. Модуль может легко опрокинуться, так как имеет большой вес и высоко расположенный центр тяжести. По возможности закрепите модуль цепями. Не оставляйте незакрепленный модуль без присмотра, особенно на наклонном полу.







- Не используйте пандус для монтажа модулей с цоколем высотой более 50 мм.
- Надежно закрепите пандус, используемый для извлечения/установки модулей.
- При установке модуля в шкаф и извлечении его из шкафа соблюдайте осторожность; желательно выполнять эту работу вдвоем. Чтобы модуль не опрокинулся назад, постоянно придерживайте его основание одной ногой. Не держитесь пальцами за края переднего фланца модуля.







- Берегитесь горячих поверхностей. Отдельные детали, например радиаторы силовых полупроводниковых приборов и тормозные резисторы, остаются горячими некоторое время после отключения питания.
- Перед пуском привода обработайте пространство вокруг привода с помощью пылесоса, чтобы пыль не попадала внутрь привода вследствие засасывания вентилятором.
- Обеспечьте достаточный уровень охлаждения. См. технические характеристики.
- При включении питания привода дверцы шкафа должны быть закрыты. При открытых дверях существует опасность смертельного поражения электрическим током, вспышки дуги или дугового разряда с высокой энергией. Если необходимы работы на приводе, подключенном к питанию, соблюдайте местные законы и нормы, регламентирующие проведение работ на оборудовании под напряжением (включая среди прочего защиту от поражения электрическим током и электрической дугой).



- Перед регулировкой пределов безопасной эксплуатации привода убедитесь, что двигатель и все приводимое в движение оборудование могут работать в данных пределах.
- Перед включением 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 рекомендуется нанести чёткую маркировку согласно IEC/EN 61800-5-1, п. 6.5.3, например: «ЭТА МАШИНА ЗАПУСКАЕТСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ».
- Максимальное число включений питания привода составляет пять раз за десять минут. Слишком частое включение питания может повредить зарядный контур конденсаторов постоянного тока.
- Перед запуском проверьте все цепи безопасности (например, безопасное отключение крутящего момента и аварийный останов). См. отдельные инструкции для цепей безопасности.
- Помните о горячем воздухе, выходящем из воздухоотводных отверстий.
- При работе привода не закрывайте воздухозаборные и воздухоотводные отверстия.

Примечание.

- Если для подачи команды запуска используется внешний источник, и данный источник включен, привод будет запущен немедленно после сброса отказа (кроме случаев, когда привод настроен на импульсный пуск). См. руководство по микропрограммному обеспечению.
- В зависимости от конфигурации привода кнопка останова на панели управления может не останавливать привод.
- Выполнять работы по ремонту неисправного привода разрешается только уполномоченным лицам.

Электробезопасность при монтаже, вводе в эксплуатацию и техническом обслуживании

Меры обеспечения электробезопасности

Приведенные меры обеспечения электробезопасности предназначены для всех сотрудников, выполняющим работы по обслуживанию привода, двигателя или кабеля двигателя.



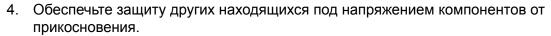
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Неукоснительно следуйте данным указаниям. Отказ от следования данным указаниям может повлечь за собой получение травмы, смерть или повреждение оборудования. Если вы не являетесь квалифицированным электриком, не следует выполнять работы по монтажу или техническому обслуживанию. Внимательно изучите приведенные пункты перед началом любых работ по монтажу или техническому обслуживанию.

- 1. При включении питания привода дверцы шкафа должны быть закрыты. При открытых дверях существует опасность смертельного поражения электрическим током, вспышки дуги или дугового разряда с высокой энергией.
- 2. Четко определите место работы.
- 3. Отключите все возможные источники напряжения.



- Разомкните главное устройство отключения привода.
- Разомкните выключатель зарядки, если предусмотрен.
- Если главное устройство отключения не отключает напряжение от входных шин питания переменного тока привода, разомкните разъединитель питающего трансформатора. (Находящееся в шкафу привода главное устройство отключения не отключает напряжение от входных шин питания переменного тока.)
- Замкните заземляющий выключатель или выключатели (дополнительный компонент +F259, Q9), если имеются. Не прикладывайте чрезмерное усилие, поскольку в выключателе предусмотрена электромагнитная блокировка.
- Разомкните выключатель-разъединитель вспомогательного напряжения (если имеется) и все остальные отключающие устройства, которые отключают привод от источников опасного напряжения.
- Если к приводу подсоединен двигатель с постоянными магнитами, отсоедините его от привода защитным выключателем или иным способом.
- Обеспечьте невозможность повторного подключения. Заблокируйте разъединители в разомкнутом положении и прикрепите к ним предупреждающую табличку.
- Отключите все внешние источники питания от цепей управления до того, как начнете проводить работы с кабелями управления.
- После отключения привода перед продолжением работы подождите 5 минут до момента разрядки конденсаторов промежуточного звена постоянного тока.



- 5. С особой осторожностью выполняйте работы вблизи неизолированных проводников.
- 6. Убедитесь, что оборудование полностью обесточено. Если для измерений требуется снятие или разборка кожуха или других конструкций шкафа, соблюдайте местные законы и нормы, регламентирующие проведение работ на оборудовании под напряжением (включая среди прочего защиту от поражения электрическим током и электрической дугой).
 - Для этого используйте мультиметр с полным сопротивлением не менее 1 МОм.
 - Убедитесь, что напряжение между входными клеммами привода и шиной заземления (PE) близко к 0 В.
 - Убедитесь, что напряжение между шинами постоянного тока привода (+ и -) и шиной заземления (РЕ) близко к 0 В.
- 7. Организуйте временное заземление в соответствии с местными нормами и правилами.
- 8. Обратитесь к лицу, ответственному за электромонтажные работы, за разрешением на проведение работ.

Дополнительные указания и примечания



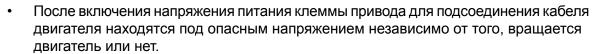
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Неукоснительно следуйте данным указаниям. Отказ от следования данным указаниям может повлечь за собой получение травмы, смерть или повреждение оборудования.



- Если вы не являетесь квалифицированным электриком, не следует выполнять работы по монтажу или техническому обслуживанию электротехнического оборудования.
- Не запускайте в эксплуатацию привод, если сеть электропитания, двигатель/генератор или условия окружающей среды не соответствуют данным, приведенным для привода.
- Запрещается подключать приводы с ЭМС-фильтром (дополнительный компонент +E200 или +E202) к незаземленной электросети или электросети с высокоомным заземлением (более 30 Ом).
- Закреплять шкаф сваркой не рекомендуется. Если это абсолютно необходимо, соблюдайте отдельные указания по сварке, приведенные в руководствах по приводам.
- Перед установкой таких механических деталей, как шины, кожухи и металлические листы, с них необходимо снять этикетки с кодом, которые могут привести к потере контакта или, после того как они со временем отклеятся и начнут собирать пыль, вызвать искрение или перекрыть поток охлаждающего воздуха.
- Запрещается выполнять какие-либо проверки сопротивления и электрической прочности изоляции привода.

Примечание.



- Когда питание включено, шина постоянного тока привода находится под опасным напряжением. Если используются тормозной прерыватель и резистор, они также находятся под опасным напряжением. (дополнительный компонент +D150)
- От внешних источников на выходные клеммы релейных выходов блоков управления питанием привода может подаваться опасное напряжение.
- Функция безопасного отключения крутящего момента не снимает напряжение с основных и вспомогательных цепей. Данная функция не защищает от преднамеренного саботажа или небрежного обращения.

Оптические компоненты



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Неукоснительно следуйте данным указаниям. Отказ от следования данным указаниям может повлечь за собой повреждение оборудования.

- При отсоединении волоконно-оптических кабелей всегда держитесь за разъем, а не за кабель.
- Не прикасайтесь руками к торцевым поверхностям кабелей, так как концы оптических кабелей чрезвычайно чувствительны к загрязнению.
- Не изгибайте оптические кабели слишком сильно. Минимально допустимый радиус изгиба кабеля составляет 35 мм.



Печатные платы



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При работе с печатными платами надевайте заземляющую манжету. Не прикасайтесь к платам без необходимости. На печатных платах имеются компоненты, чувствительные к электростатическому разряду.

Заземление

Приведенные в этом разделе предупреждения предназначены для всех сотрудников, выполняющим работы по заземлению привода.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Неукоснительно следуйте данным указаниям. Несоблюдение данных указаний может повлечь за собой получение травмы, смерть, неполадки в работе оборудования или увеличение электромагнитных помех.

- Не следует выполнять работы по заземлению, если вы не являетесь квалифицированным электриком.
- Обязательно осуществляйте заземление привода, двигателя и подключенного оборудования. Это необходимо для обеспечения безопасности персонала. Правильное заземление также уменьшает электромагнитное излучение и снижает уровень помех.



- Убедитесь, что провода заземления имеют достаточную проводимость. См. указания по планированию электрического монтажа привода. Соблюдайте местные нормы и правила.
- Подсоедините экраны силовых кабелей к защитному заземлению привода, чтобы обеспечить безопасность персонала.
- Для подавления электромагнитных помех обеспечьте 360-градусное заземление экранов силовых кабелей и кабелей управления в местах их ввода.
- При установке нескольких приводов подключайте их к шине защитного заземления распределительного щита или трансформатора по одному.

Примечание.

- Экраны силовых кабелей можно использовать в качестве провода заземления, только если их проводимость достаточна.
- Поскольку нормальный ток прикосновения привода превышает 3,5 мА~ или 10 мА=, необходимо использовать фиксированное защитное заземление. См. стандарт IEC/EN 61800-5-1, 4.3.5.5.2.

Дополнительные указания, относящиеся к приводам, управляющим двигателями с постоянными магнитами.

Техника безопасности при монтаже, вводе в эксплуатацию и техническом обслуживании

Ниже приведены дополнительные предупреждения, относящиеся к приводам двигателей с постоянными магнитами. Другие приведенные в данной главе указания по технике безопасности также действуют.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Неукоснительно следуйте данным указаниям. Несоблюдение данных указаний может повлечь за собой получение травм людьми вплоть до летального исхода, а также повреждение оборудования.

• Запрещается выполнять какие-либо работы на приводе, когда двигатель с постоянными магнитами вращается. Вращающийся двигатель с постоянными магнитами обеспечивает подачу напряжения на привод, включая его выходные силовые клеммы.



Перед выполнением работ по монтажу, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию:

- Остановите привод и выполните шаги из раздела Меры обеспечения электробезопасности (стр. 14).
- Отсоедините двигатель от привода защитным выключателем или иным способом.
- Если двигатель невозможно отсоединить, сделайте так, чтобы он не мог вращаться во время проведения работ. Примите меры, чтобы ни одна другая система, например гидравлический привод, не могла вращать двигатель непосредственно или через какую-либо механическую связь, например ремень, вал, трос и т. п.
- Если двигатель подключается к инверторному блоку с помощью выключателя-разъединителя постоянного тока, разомкните разъединитель, заблокируйте его и установите предупреждающую табличку. Если двигатель подсоединяется к инверторному блоку с помощью предохранителей постоянного тока, удалите их.
- Посредством измерений убедитесь в том, что оборудование полностью обесточено.
- Подключите временное заземление к выходным клеммам привода (U2, V2, W2). Соедините выходные клеммы друг с другом и защитным заземлением.

При вводе в эксплуатацию:

• Убедитесь, что оператор не может запустить двигатель на скорости выше номинальной. Превышение скорости вращения двигателя приводит к опасному повышению напряжения, что может стать причиной повреждения конденсаторов в промежуточном звене привода.

Требования безопасности при эксплуатации



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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

Дополнительная информация

Вопросы об изделиях и услугах

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

Обучение работе с изделием

Информацию об обучении работе с изделиями ABB можно найти на сайте new.abb.com/service/training.

Отзывы о руководствах АВВ

Корпорация ABB будет признательна за замечания по руководствам. Перейдите по ссылке new.abb.com/drives/manuals-feedback-form.

Библиотека документов в сети Интернет

Руководства и другие документы по изделиям в формате PDF представлены в сети Интернет на сайте www.abb.com/drives/documents.

Контактная информация

www.abb.com/drives

3AUA0000122391 В (RU) ДАТА ВСТУПЛЕНИЯ В СИЛУ 2017-10-15

