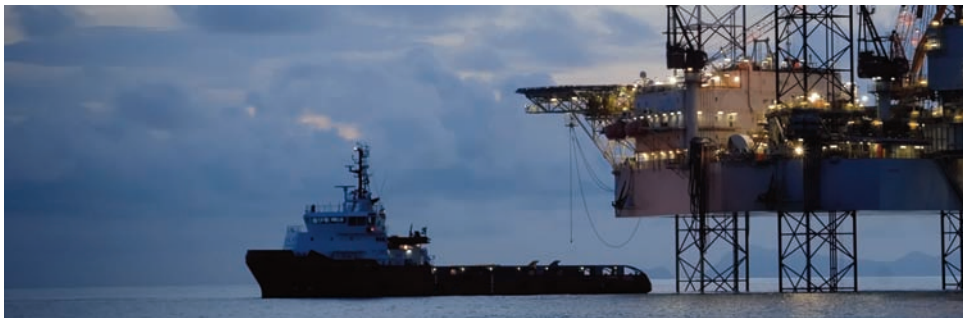
Оборудование среднего напряжения для судов

Allen-Bradley

Увеличение эффективности двигателей на борту вашего судна



LISTEN.
THINK.
SOLVE.®

Allen-Bradley • Rockwell Software

Rockwell Automation

Новые высоты эффективности и производительности

Возрастание стоимости энергоносителей. Ужесточение природоохранного законодательства. Возрастающий спрос на более крупные универсальные суда. При проектировании высокопроизводительных и рентабельных дизель-электроходов сегодняшние судостроители сталкиваются со сложными задачами.

И для каждой новой задачи нужно найти решение, которое может противостоять суровым морским условиям при экономии пространства и веса – и оптимизации технического обслуживания в море.

Оборудование среднего напряжения Rockwell Automation для судов обеспечивает экологическую безвредность и высокую производительность дизель-электрической гребной установки и обладает простой и компактной конструкцией.

Более того, наши готовые решения предоставляют повышенный уровень контроля и защиты, обеспечивая запуск и эксплуатацию всех ваших двигательных систем в оптимальных условиях.

Независимо от типа судна вы можете рассчитывать на наши устройства среднего напряжения, которые поднимут на новую высоту эффективность и производительность вашего судна.

Специальные суда
- Земснаряды
- Буксиры
- Баржи
- Ледоколы
- Патрульные суда
- Исследовательские суда

Круизные суда и паромы
- Круизные суда
- Паромы
- Яхты

Торговые суда
- Балкеры
- Контейнеровозы
- Газовозы для перевозки сжиженного природного газа
- Танкеры снабжения
- Химовозы

Шельфовые установки
- Суда обеспечения платформ
- Суда обеспечения шельфовых установок
- Буровые суда
- Завозчики якорей
- Платформы
- Суда с подвижными кранами

Работа в оптимальном режиме начинается здесь

От главных силовых установок и подруливающих устройств до насосных и вспомогательных систем – Rockwell Automation применяет высоковольтные технологии, совершенствуя проектирование и монтаж судовых систем, обеспечивая в то же время управление, необходимое для конкретной задачи.

Наше оборудование среднего напряжения для применения в судостроении основывается на испытанной технологии с признанной надежностью работы в жестких промышленных условиях. Теперь это оборудование обеспечивает аналогичное управление, защиты и КПД в судостроении.

Высоковольтные преобразователи PowerFlex® 7000: Преобразователи имеют широкий диапазон мощности, компактную бестрансформаторную конструкцию и управляют скоростью, моментом, направлением, включением и выключением обычных асинхронных или синхронных двигателей переменного тока. В судостроении применяются в главной силовой установке, подруливающих устройствах и вспомогательных системах.

Высоковольтные устройства плавного пуска SMC Flex™: Эти УПП обеспечивают все способы пуска и останова и включают защиту двигателя, обмен данными и диагностические возможности. В судостроении применяются на противопожарных насосах, грузовых насосах и гидравлических лебедках.

Коммутационные устройства управления высоковольтными двигателями: Наши устройства обеспечивают широкий диапазон типов управления и могут использовать технологию IntelliCENTER®, встроенные аппаратные средства, программное обеспечение и обмен данными, реализующее функцию «подключи и работай» (plug-and-play) и отображающее диагностическую информацию в реальном времени для ускорения наладки и технического обслуживания. Применяются для управления входом/выходом преобразователя, разъединения вспомогательных аппаратных средств, таких как насосы.

Распределительные щиты среднего напряжения: Сконструированные по заказу для требований, предъявляемых к шельфовым установкам, распределительные щиты среднего напряжения являются ключевым компонентом системы управления энергией в морских условиях.

Привод среднего напряжения PowerFlex 7000, устройство плавного пуска SMC Flex и коммутационное устройство

Наше законченное решение – это «зеленое» решение.

Высоковольтные системы Rockwell Automation могут применяться для управления двигателями и распределения энергии по всему судну, увеличивая его эффективность и снижая воздействие на окружающую среду. От плавного запуска до активного управления коэффициентом мощности и мониторинга состояния – наше оборудование сконструировано для оптимизации нагрузки генератора и работы дизельного двигателя и снижения выбросов парниковых газов.

Морской преобразователь среднего напряжения PowerFlex 7000

Просто лучший в море

Системы главной силовой установки и подруливающего устройства являются наиболее дорогостоящим и энергоёмким оборудованием на борту ваших судов. Морской преобразователь PowerFlex 7000 с номинальной мощностью от 600 кВт до 24 МВт и жидкостным охлаждением обеспечивает плавный запуск и регулирование скорости, требующиеся для значительного улучшения эффективного использования энергии.

В то же время эти преобразователи представляют передовую интеллектуальную технологию управления двигателем, обеспечивая мониторинг состояния в реальном времени и управление вашимн процессами.

Более высокий КПД и улучшеное управление – в одном экономичном решении, сертифицированном для морских условий.

Меньше. Легче. Более простая структура распределения энергии

PowerFlex 7000 упрощает структуру распределения энергии на вашем судне при помощи технологии Direct-to-Drive™. Эта технология объединяет активный выпрямитель (AFE), силовые полупроводниковые приборы SGCT и защиту синфазного напряжения, поэтому вы можете подключиться напрямую к судовой генерирующей системе – без громоздкого развязывающего трансформатора. Вы можете также подключить любой новый или существующий двигатель прямо к преобразователю без дополнительных фильтров.

Результат? Уменьшенные капитальные вложения, более быстрая установка, меньше деталей – и более лёгкая конструкция меньших размеров.

Управление, оптимизированное для морских условий

Обладающий высочайшей гибкостью, управляемостью и защитой, морской преобразователь PowerFlex 7000 обеспечивает управление распределением нагрузки для различных схем двигательных установок – и идеален для приводных систем резервных двигательных установок.

Во избежание обесточивания преобразователь включает уникальный встроенный интерфейс предела мощности, управляющий потреблением энергии преобразователем в зависимости от нагрузки и доступной генерируемой мощности.

И если ваше оборудование требует динамического торможения, соответствующая система может быть встроена в преобразователь в виде дополнительного комплекта.

Компоновка, пригодная для морских условий

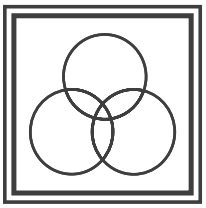
Морские условия, вращение винта и работа другого оборудования создают на судах толчки и вибрации. Морской преобразователь PowerFlex 7000 сконструирован из листового металла, с рёбрами жёсткости и другими техническими изменениями, специально разработанными для установки на судне, уменьшения вибрации – и соответствия морским стандартам.

Легко использовать. Легко обслуживать.

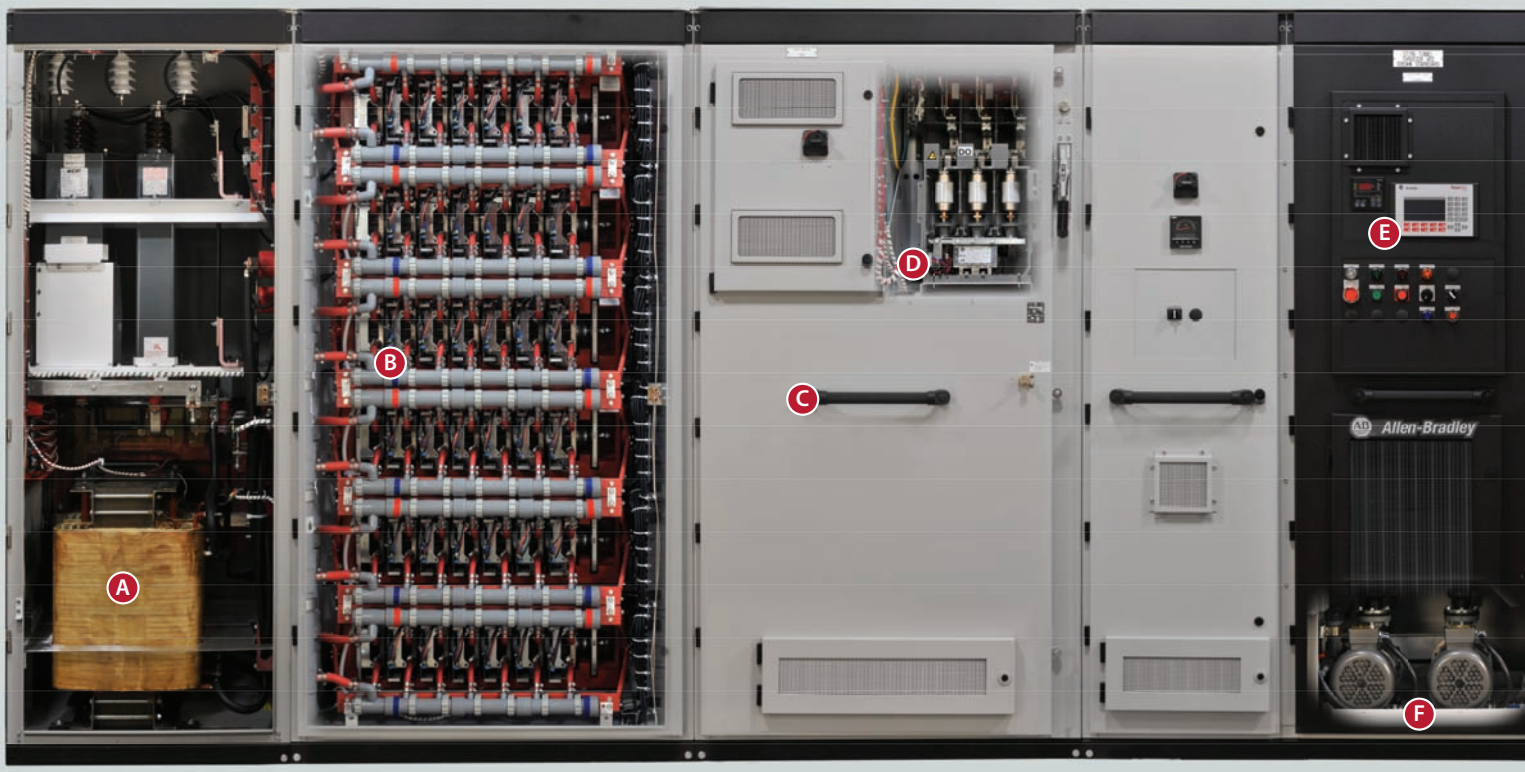
От начального программирования системы до работы и обслуживания, конструкция морского привода PowerFlex 7000 легка в использовании и ремонтопригодна. Мастер установки и мастер настройки облегчают ввод в эксплуатацию и запуск. А встроенный многоязычный интерфейс оператора передаёт текущие сообщения и системные предупреждения об опасности, облегчая контроль и наблюдение за системой.

Открытая конструкция и доступ к оборудованию с передней стороны – плюс упрощённые инструменты и комплекты инструкций – снижают среднее время ремонта (MTTR). Наша запатентованная конструкция PowerCage® позволяет замену силового полупроводникового прибора менее чем за десять минут.

Зачем покупать фазосдвигающий трансформатор преобразователя, если он вам не нужен?



Трансформаторы обычно весят 4500 кг (9920 фнт.) и более и занимают больше 5 м³ (180 куб. футов) судового пространства.

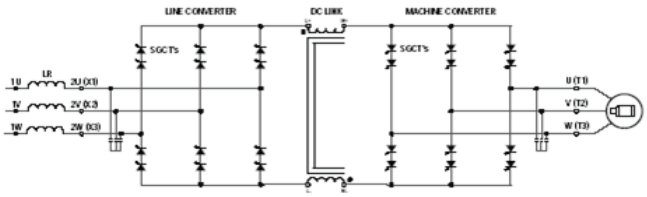


Морской преобразователь PowerFlex 7000 MV экономит пространство и ускоряет установку и обслуживание благодаря открытой бестрансформаторной конструкции и упрощённой кабельной системе.

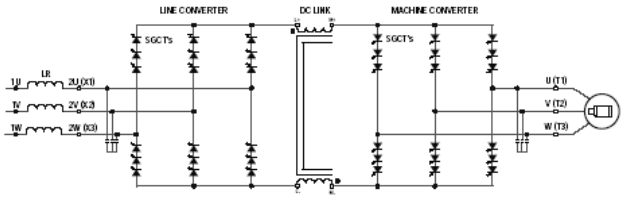
- **A** Встроенный сетевой дроссель исключает необходимость в изолирующем трансформаторе.
- **B** PowerCage обеспечивает быструю замену полупроводникового прибора – менее чем за десять минут.
- **C** Поручни, сконструированные для установки на судне.
- **D** Выходной контактор и разъединитель обеспечивают возможность отключать двигатель.
- **E** Многоязычный, дружественный к пользователю терминал оператора.
- **F** Резервный насос для системы жидкостного охлаждения.

Простая конструкция силовой части

Экономящая пространство топология сводит к минимуму размер конструкции и повышает надежность с малым количеством компонентов. А конфигурация «3 кабеля входят, 3 кабеля выходят» уменьшает время установки.

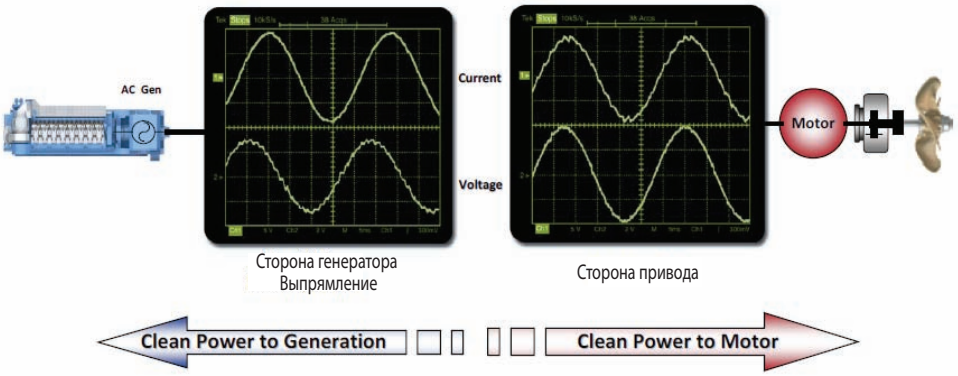


3300 – 4160 В: 12 выпрямителей + 12 инверторов = всего 24 устройства



6000 – 6600 В: 18 выпрямителей + 18 инверторов = всего 36 устройств

Технология активного выпрямителя (AFE)



Технология AFE преобразователя PowerFlex 7000 подавляет входные гармоники, обеспечивая совместимость с судовыми сетями подвода вырабатываемой электроэнергии.

Выходной ток и напряжение, близкие к синусоидальным, обеспечивают совместимость с новыми или существующими стандартными двигателями (преобразовательный электродвигатель не требуется).

Полупроводники, система охлаждения и разъемы управления помещены в запатентованный литой корпус – PowerCage.

- *Легкий доступ для технического обслуживания и ремонта при помощи простых инструментов*
- *Не требуется отключать какие-либо водяные подключения или большие силовые модули.*

Сопровождение

Когда вы работаете с Rockwell Automation, вы привлекаете специальную морскую команду, включающую специалистов по продажам в отрасли, промышленных технических руководителей, менеджеров проекта и специалистов в прикладной области – все сфокусированы на задачах, которые перед вами стоят.

Мы будем работать с вами и вашими партнерами – вашим генеральным подрядчиком, судоверфью или морским специалистом-интегратором. Или мы создадим расширенную команду путем подключения морской экспертизы, постоянно находящейся в рамках нашей программы PartnerNetwork™. Наша программа предоставляет вам доступ к глобальной сети лучших в своем классе компаний, включая дистрибьюторов, системных интеграторов, машиностроителей, ассоциации и поставщиков дополняющих продуктов.

Кроме наших возможностей по доставке оборудования мы дадим оценку вашей работе в целом и порекомендуем правильную комбинацию служб и технической поддержки для удовлетворения ваших каждодневных технических потребностей и увеличения ваших инвестиций в автоматику.

*От идеи проекта, благодаря поддержке, наша команда обеспечивает полный спектр возможностей получить желаемый результат для применения в морской отрасли – **в море или в порту**.*

Удовлетворяя повседневные технические потребности

- Техническая поддержка в сети и по телефону
- Услуги по обучению
- Поддержка на месте
- Услуги по ремонту

Максимизируя эффективность ваших вложений в автоматизацию

- Управление ресурсами техобслуживания
- Услуги по поддержке сетей и безопасности
- Услуги по технике безопасности и энергетике
- Услуги по управлению InSight

Морской преобразователь PowerFlex 7000

Технические характеристики

Конструкции преобразователей	18-импульсный			Бестрансформаторный активный выпрямитель (AFE)	
Диапазон выходной мощности (номинальные мощности асинхронных машин)	Входное напряжение	4160 В	6600 В	4160 В	6600 В
	Одиночный силовой блок	800 кВт – 3,6 МВт	800 кВт – 6 МВт	800 кВт – 3,25 МВт	800 кВт – 5,2 МВт
	Двойной силовой блок	1,6 МВт – 7,2 МВт	1,6 МВт – 12 МВт	1,6 МВт – 6,5 МВт	1,6 МВт – 10 МВт
	Счетверенный силовой блок	3,2 МВт – 14,4 МВт	3,2 МВт – 24 МВт	3,2 МВт – 13 МВт	3,2 МВт – 21 МВт
Напряжение питания от сети (50/60 Гц)		4160 В	6600 В	4160 В	6600 В
Напряжение двигателя		4000 В	6600 В	4000 В	6300 В
Коэффициент мощности	0,95			1,0 (единица)	
КПД при номинальной нагрузке	> 96%			> 97,5%	
Входное устройство	Многофазный трансформатор со сдвигом по фазе			Сетевой дроссель	
Выходная частота инвертора	50/60 Гц макс. 75 Гц. Пожалуйста, обратитесь в Rockwell Automation за низкой основной частотой конструкции				
Коэффициент мощности на выходе	Асинхронный двигатель (индукционный): как правило > 0,84; Синхронный двигатель (бесщеточный переменного тока): 0,95				
Напряжения управления вспомогательными механизмами	3 x 400 до 690 В переменного тока – 50/60 Гц				
	1 x 120/230 В переменного тока от внешнего источника бесперебойного питания				
Внешняя охлаждающая вода (обеспечивается клиентом)	Входная температура: мин. 5 °C, макс. 36 °C (макс. 42 °C со снижением номинальных характеристик)				
	Падение давления: 7 – 43 кПа в зависимости от конструкции теплообменника				
	Уровень расхода воды, обеспечиваемой силами заказчика: 100 – 300 литров в минуту в зависимости от топологии преобразователя мощности				
	Расположение теплообменника в отсеке насосов				
Общие особенности конструкции					
Степень защиты	IP21, IP42, дополнительно IP44, с уплотнением, с системой ключевой зависимости				
Вход/выход силового кабеля	Верхний или нижний				
Вход/выход кабеля управления	Верхний или нижний				
Подача охлаждения	Верхняя, нижняя или боковая				
Применимые стандарты	IEC 61800-3, 61800-4, 61800-5-1, Директива EMC 89/336 /EEc, CE, UL 508C, UL347A, IEC 60068-2-6 (Fc)				
Рабочая температура окружающей среды	Мин. +5 °C, макс. +45 °C				
	Работа при температуре ниже 0 °C. Пожалуйста, обратитесь в Rockwell Automation при более низких значениях				
Цвет шкафов	Серый RAL 7035 Light Sandtex, чёрный RAL 9004: дверцы средств управления и крышки коробов для прокладки кабеля				
Масса	Приблиз. 1500 кг/м длины				
Интерфейс системы управления	Ввод/вывод – цифровое управление				
Аналоговый интерфейс	4 выбираемых и масштабируемых канала (0 – 10 В, 4 – 20 МА)				
Интерфейс последовательной связи	Варианты: Ethernet, Profibus, Modbus. Пожалуйста, свяжитесь с Rockwell Automation для получения информации о других видах интерфейсов связи, соответствующих промышленным стандартам.				
Особенности морского исполнения					
Морские стандарты	IEC 6000092m UEC 721-3-6m UEC 68-2-(1, 2, 6, 30, 52).				
Сертификация морского оборудования	Маркировка CE согласно директивам EC				
	Имеется для Lloyd, DNV, ABS, BV и других сертификационных обществ по запросу				
Особенности типовой конструкции	Местная аппаратура управления – пульт оператора, остановка, запуск, аварийная остановка, задание скорости, переключатели автоматический – ручной, местный – удалённый				
Оборудование	Вибростойкая конструкция 0,7 g диапазон частоты 13,2 – 100 Гц		Устройства управления положением дверей		
	Морские устройства захвата для дверей		Огнезащитные средства		
	Противоконденсатные нагреватели		Не содержащая галогенов электропроводка		
	Защитное покрытие		Шары заземления		
	Сливные щитки		Кабельные отделения с силовой и заземляющей шинами		
	Ввод/вывод интерфейса управления PMS		Наклон величиной 25 градусов		

Выберите Rockwell Automation для построения полной системы

В дополнение к оборудованию среднего напряжения Rockwell Automation обеспечивает дополнительные возможности, которые вам нужны для полного решения управления и информации на борту вашего судна. С помощью нашей Интегрированной Архитектуры мы поможем вам применить нашу масштабируемую инфраструктуру для повышения эффективности, гибкости и производительности по всему вашему судну – в том числе и в порту.

Возможности включают:

Программируемые контроллеры

Программируемые контроллеры Allen-Bradley® построены для надежной работы на земле и в море – и доступны в разнообразии типов и размеров контроллеров, соответствующих вашим техническим характеристикам.

- Легко конфигурируются, подают сигнал опасности и контролируются
- Свыше 300 типов карт, заменяемых в горячем режиме
- Совместимы со стандартными открытыми сетями
- Их размер составляет одну треть от прежних систем

Системы контроля состояния

Контроль в реальном времени располагает информацию о состоянии судовых систем.

- Контроль вибрации, износа, масла, тока и нагрева
- Прогностические способности помогают исключить излишнее техническое обслуживание

Визуализация

Системы визуализации обеспечивают обзор особо важной информации, касающейся управления на борту судна или в порту.

- Дисплеи с повышенной яркостью для использования на палубе днем и ночью
- Интерфейс с использованием клавиатуры и сенсорного экрана

Преобразователи с регулируемой скоростью

Семейство преобразователей PowerFlex компании Allen-Bradley предлагает широкий выбор режимов, функций, решений и компоновок систем управления для согласованного управления системами насосов, вентиляторов и обработки воздуха, лебедок, грузовых насосов и компрессорных установок.

Продукция сертифицирована Premiere Marine Testing Agencies

Rockwell Automation десятки лет служит морской индустрии, предлагая изделия и системы, сертифицированные ведущими мировыми сертификационными агентствами.

Det Norske Veritas, Korean, RINA, Bureau Veritas, Lloyds, American Bureau Shipping, Российским морским регистром судоходства

Russian Maritime Register of Shipping

Следите за ROKAutomation в Twitter. Свяжитесь с нами в Facebook и LinkedIn

Allen-Bradley, Direct-to-Drive, IntelliCENTER, PartnerNetwork, PowerCage, PowerFlex, Rockwell Software and SMC Flex являются товарными знаками Rockwell Automation, Inc.
Товарные знаки, не принадлежащие Rockwell Automation, являются собственностью соответствующих компаний.

www.rockwellautomation.com

Power, Control and Information Solutions Headquarters

Америка: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204 USA, Телефон: +1 414 382 2000, факс: +1 414 382 4444
Европа/Ближний Восток/Африка: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgium, Телефон: +32 2 663 0600, факс: +32 2 663 0640
Азия: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Телефон: +852 2887 4788, факс: +852 2508 1846

Россия и СНГ: Rockwell Automation, Большой Строченовский переулок 22/25, офис 202, 115054 Москва, Телефон: +7 495 956 0464, факс: +7 495 956 0469, www.rockwellautomation.ru

Публикация MARINE-BR003A-RU-P – июнь 2011 г.

Copyright © 2011 Rockwell Automation, Inc. Все права защищены. Напечатано в Канаде.