

Rexroth VFC и EFC Преобразователи частоты



Обзорная информация

VFC 3610 / 5610

Серия VFC 3610 / 5610 была специально разработана с учётом всех требований развивающихся рынков.

VFC 3610 является экономичным приводом. Он даёт возможность скалярного (V/f) управления двигателем в диапазоне от 0,4 до 18,5 кВт.

Компактные размеры и интеллектуальные характеристики позволяют использовать его в различных отраслях промышленности: от систем отопления, кондиционирования и вентиляции до деревообработки и текстильных машин.

VFC 5610 является высокопроизводительным приводом векторного управления. В дополнение к скалярному типу регулирования он способен работать в векторном режиме без датчика обратной связи (SVC) и обеспечивает высокую точность управления в сочетании с быстрым откликом. Это позволяет ему соответствовать требованиям таких отраслей промышленности как станкостроение, пищевая промышленность, упаковочные машины, производство компрессоров и многих других.

EFC 3610 / 5610

Преобразователи EFC 3610 и EFC 5610 представляют собой серию, дополненную в соответствии с требованиями мирового рынка.

Кроме всех свойств серии VFC она предлагает следующие характеристики и функции:

- ▶ управление синхронным двигателем (EFC 5610)
- ▶ встроенный фильтр EMC C3
- ▶ адаптивное управление вентилятором охлаждения
- ▶ работа при температуре окружающей среды до 45°C без понижения мощности
- ▶ возможность управления через дополнительные коммуникационные протоколы связи, включая SERCOS III



Технические характеристики

			VFC 3610	VFC 5610	EFC 3610	EFC 5610	
Вход	1 AC 200 В	Номинальная мощность на выходе	0,4 ... 2,2 кВт				
		Напряжение питающей сети	200 ... 240 В±10 %				
		Частота питающей сети	50/60 Гц±5 %				
	3 AC 400 В	Номинальная мощность на выходе	При повышенной нагрузке: 0,4 ... 18,5 кВт При нормальной нагрузке: 7,5 ... 22 кВт				
		Напряжение питающей сети	-15 % 380 В ... 480 В+10 %				
		Частота питающей сети	50/60 Гц ±5 %				
Выход	Выходная частота		0 ... 400 Гц				
	Тип регулирования		V/f	V/f, SVC	V/f	V/f, SVC	
	Тип электродвигателя		Асинхронные электродвигатели Асинхронные электро- двигатели, синхронные электродвигатели				
Функции	Перегрузочная способность		При повышенной нагрузке: 150 %, 60 с При нормальной нагрузке: 120 %, 60 с		При повышенной нагрузке: 150 %, 60 с; 200 %, 1 с При нормальной нагрузке: 120 %, 60 с		
	Встроенный сетевой фильтр		-		EN61800-3 C3		
	Разреша- ющая спо- собность по частоте	Аналоговая	1/1000 от частоты выходного сигнала				
		Цифровая	0,01 Гц				
	Широтно-импульсная модуляция (ШИМ)		1 к ... 15 кГц регулировка с шагом в 1 кГц				
	Диапазон регулирования скорости		1:50	1:200	1:50	1:200	
	Пусковой вращающий момент		150 % при 3 Гц	200 % при 0,5 Гц	150 % при 3 Гц	200 % при 0,5 Гц	
			100 % при 1,5 Гц		100 % при 1,5 Гц		
	Управление вентилятором охлаждения		С постоянной скоростью		В зависимости от температуры		
	Контроллер		ПИД				
Терминалы входа/ выхода	Аналоговые многофунк- циональные входы	+10 В	√				
		+5 В	√				
		AI1	0 ... 10 В/0(4) ... 20 мА				
		AI2	0 ... 10 В/0(4) ... 20 мА				
	Аналоговые выходы		AO1	0 ... 10 В/0(4) ... 20 мА			
	Цифровые входы	+24 В	макс. 100 мА				
		DI1...DI5	переключатель PNP/NPN				
		DI5 (вход импульсной последователь- ности)	макс. 50 кГц				
	DO1 (выход импульсной последовательности)		макс. 32 кГц				
	Выход с открытым коллектором		1 (повышающий/понижающий)				
	Релейный выход		1				
	Поддерживаемые интерфейсы		Modbus RTU (стандарт), PROFIBUS DP (опция) ¹ , CANopen (опция) ²		Modbus RTU (стандарт), PROFIBUS DP (опция) ¹ , CANopen (опция) ² , Multi-Ethernet (опция) ²		
	Окружа- ющие условия и сертифика- ты	Температура окружающей среды		от -10 °С до +50 °С (свыше 40 °С снижение мощности на 1 % в 1 °С)		от -10 °С до +55 °С (свыше 45 °С снижение мощности на 1 % в 1 °С)	
Относительная влажность		<90 % (без конденсации)					
Макс. рабочая высота для эксплуатации		≤1000 м (свыше 1000 м снижение мощности на 1 % через каждые 100 м)					
Степень защиты		IP20					
Сертификаты		CE		CE UL cUL RCM EAC (Gost R)			

¹: PROFIBUS DP в 1-ой половине 2015 года. ²: CANopen, Multi-Ethernet во 2-ой половине 2015 года

VFC 3610 / 5610

Внимание к требованиям развивающихся рынков привело к созданию новой линейки Rexroth VFC 3610 / 5610.

Такие характеристики как широкий диапазон напряжения на входе или функция поддержки управления при отключении питания в сочетании с надежной конструкцией делает эту серию удобной для работы даже в максимально сложных условиях.

Разнообразие внутри серии VFC позволяет точно подстроиться к любым требованиям в каждом применении. VFC 3610 является базовым решением для всех задач со скалярным управлением, тогда как VFC 5610 отвечает высочайшим требованиям по производительности и точности управления.



Клеммные колодки



Компактный дизайн



Установка «бок о бок»



Монтаж на DIN-рейку

Компактный дизайн

- ▶ Значительно уменьшен размер корпуса (почти на 60 % меньше предыдущих серий).
- ▶ Возможность бокового монтажа без зазоров.
- ▶ Монтаж на DIN-рейку (до 7,5 кВт).
- ▶ Охлаждение без вентилятора (до 0,75 кВт).

Простота эксплуатации

- ▶ Готовый набор параметров для быстрого запуска.
- ▶ Встроенный тормозной прерыватель.
- ▶ Съёмная панель, поддерживает дистанционное управление и функцию копирования параметров.
- ▶ Возможность замены вентилятора без использования инструментов.
- ▶ Быстросъёмные клеммные колодки для входов/выходов.
- ▶ Пылезащитная крышка с индикаторами, панель с 5 цифровыми светодиодами, многоязыковая ЖК панель².
- ▶ Выносные карты обмена данными и увеличения входов/выходов¹.

Мощный

- ▶ Работа в режиме нормальной или высокой нагрузки.
- ▶ Управление крутящим моментом без датчика обратной связи в режиме SVC (VFC / EFC 5610).
- ▶ Гашение низкочастотных колебаний.
- ▶ Отслеживание скорости, для плавного подхвата и перезапуска вращающегося двигателя.
- ▶ 24 В пост. тока на входе.
- ▶ Функция поддержки управления при отключении питания.
- ▶ Спящий режим (Stand-by).
- ▶ Функция счетчика и калькулятор экономии энергии.
- ▶ Импульсный вход (50 кГц) и импульсный выход (32 кГц).
- ▶ Торможение с перевозбуждением для сокращения времени останова до 50 %.
- ▶ 24 В дополнительной мощности на выходе для внешних устройств.
- ▶ Встроенный Modbus RTU, карты увеличения функционала для PROFIBUS DP¹, CANopen², Входов/Выходов и релейного выхода¹.
- ▶ Свободно распространяемое ПО и обновление прошивки (через порт мини-USB).

EFC 3610 / 5610

Серия Rexroth EFC 3610 / 5610 была разработана с учетом требований мирового рынка. Она имеет те же параметры, размеры и клеммы, что и серия VFC, но содержит некоторые улучшенные характеристики. Серия EFC выпускается со встроенным сетевым фильтром СЗ, блоком управления синхронным электродвигателем (EFC 5610) и возможностью работы с большим числом промышленных интерфейсов.



Встроенный сетевой фильтр

- ▶ Соответствует требованиям категории EN61800-3 С3 и уменьшает электромагнитные помехи в электросети.
- ▶ Длина кабеля к двигателю до 15 м для 4 кВт и ниже, до 30 м для 5,5 кВт и выше.
- ▶ Возможность отсоединения фильтра EMC путем удаления винта EMC для эксплуатации в условиях, где требуются особо низкие токи утечки.

Адаптивное управление вентилятором

- ▶ Управление вентилятором в зависимости от температуры для экономии электроэнергии и снижения шума.

Работа при температуре окружающей среды до 45 °C без снижения мощности

- ▶ Серию EFC можно использовать при температуре окружающей среды до 45 °C (VFC 40 °C) без снижения мощности на выходе.

Дополнительные карты обмена данными

- ▶ В дополнение к PROFIBUS DP¹ и CANopen² предлагается карта Multi-Ethernet² (она поддерживает Ethernet IP, Profinet, EtherCAT, Modbus TCP и SERCOS III).

Управление синхронным электродвигателем

- ▶ Помимо работы с асинхронными электродвигателями, EFC 5610 способен управлять и синхронным мотором, увеличивая тем самым точность управления и сокращая потребление электроэнергии.

¹: Выносные карты обмена данными и входов/выходов будут доступны в 1-ой половине 2015 года

²: Многоязыковая ЖК-панель, CANopen, Multi-Ethernet будут доступны во 2-ой половине 2015 года

Выгоды для Вашей отрасли VFC / EFC 3610



HVAC

Вентиляция, отопление, насосы, кондиционирование
Калькулятор экономии электроэнергии

► Поддерживает достигнутый уровень экономии электроэнергии.

Функция напоминания технического обслуживания

► Сокращает время простоя, помогая спланировать проведение технического обслуживания.

Отслеживание скорости

► Для плавного подхвата и перезапуска вращающегося вентилятора.

Защита насоса от работы «всухую»

► Автоматически определяет работу «всухую» для защиты оборудования.



Текстильное производство и окраска тканей

Сушильно-ширильные машины, крутильные машины, прядильные машины

Продуманное охлаждение

► Отдельный канал охлаждения.

► Отсутствие вентилятора (до 0,75 кВт).

► Замена вентилятора без инструмента (свыше 0,75 кВт).

► Управление вентилятором в зависимости от температуры (EFC).

Надежность, заслуживающая доверие

► Функция поддержки управления при отключении питания для компенсации коротких обрывов электроснабжения.

► Широкий диапазон входного напряжения, что позволяет работать с постоянно низким напряжением питающей сети.

► Защитное покрытие печатных плат.

► Разработан для работы при температуре окружающей среды до 45 °C без снижения мощности (EFC).



Деревообрабатывающая промышленность

Станки для деревообработки и обработки фанеры, строгальные станки, щепально-драночные (луцильные) станки.

Встроенный тормозной прерыватель

► Отсутствует необходимость приобретения внешнего тормозного резистора.

Монтаж на DIN-рейку и быстросъемные клеммные колодки

► Простой монтаж, легкое техническое обслуживание.

Различные варианты дисплеев

► Выносная панель управления для удобного и безопасного мониторинга и настройки.

Последовательное управление циклом (16 шагов)

► Многоуровневое управление скоростью без использования дополнительного ПЛК.

► Цифровые входы могут использоваться с или без внешнего питания +24 В (повышая/понижая напряжение).

Выгоды для Вашей отрасли VFC / EFC 5610



Металлообработка

Токарные, шлифовальные, сверлильные, расточные станки, станки для холодной ковки

Компактная конструкция

► Монтаж на DIN-рейку и установка «бок о бок».

Высокий пусковой момент

► 200% при 0,5 Гц.

Быстрый отклик

► Точный контроль скорости для высокودинамичных задач.

Встроенный тормозной прерыватель

► Отсутствует необходимость приобретения внешнего тормозного резистора.

Торможение перевозбуждением

► Позволяет уменьшить время торможения до 50% без использования внешнего тормозного резистора.



Пищевая и упаковочная промышленности

Конвейер, выдувное формование, блендер (миксер), резак, этикеточная машина (этикетировщик)

Быстросъемные клеммные колодки и монтаж на DIN-рейку

► Быстрый монтаж, удобное техническое обслуживание.

Функция счетчика

► Повышенный контроль цикла.

Выносная панель управления

► Функция копирования параметров для эффективного ввода в эксплуатацию нескольких приводов.

► Удобный мониторинг и легкая настройка.

Последовательное управление циклом (16 шагов)

► Многоуровневое управление скоростью без использования дополнительного ПЛК.



Полиграфия

Трафаретная печать, ламинирование, гофрированный картон
Возможность увеличения функционала за счет карт Входов/Выходов и модулей последовательных интерфейсов

► Встроенный Modbus RTU, карты увеличения функционала для PROFIBUS DP, CANopen и Multi Ethernet (EFC).

Контроль момента

► Контроль крутящего момента без энкодера в режиме векторного управления без датчика обратной связи (SVC).

► Ограничение крутящего момента в режиме контроля скорости.

Высокая точность скорости

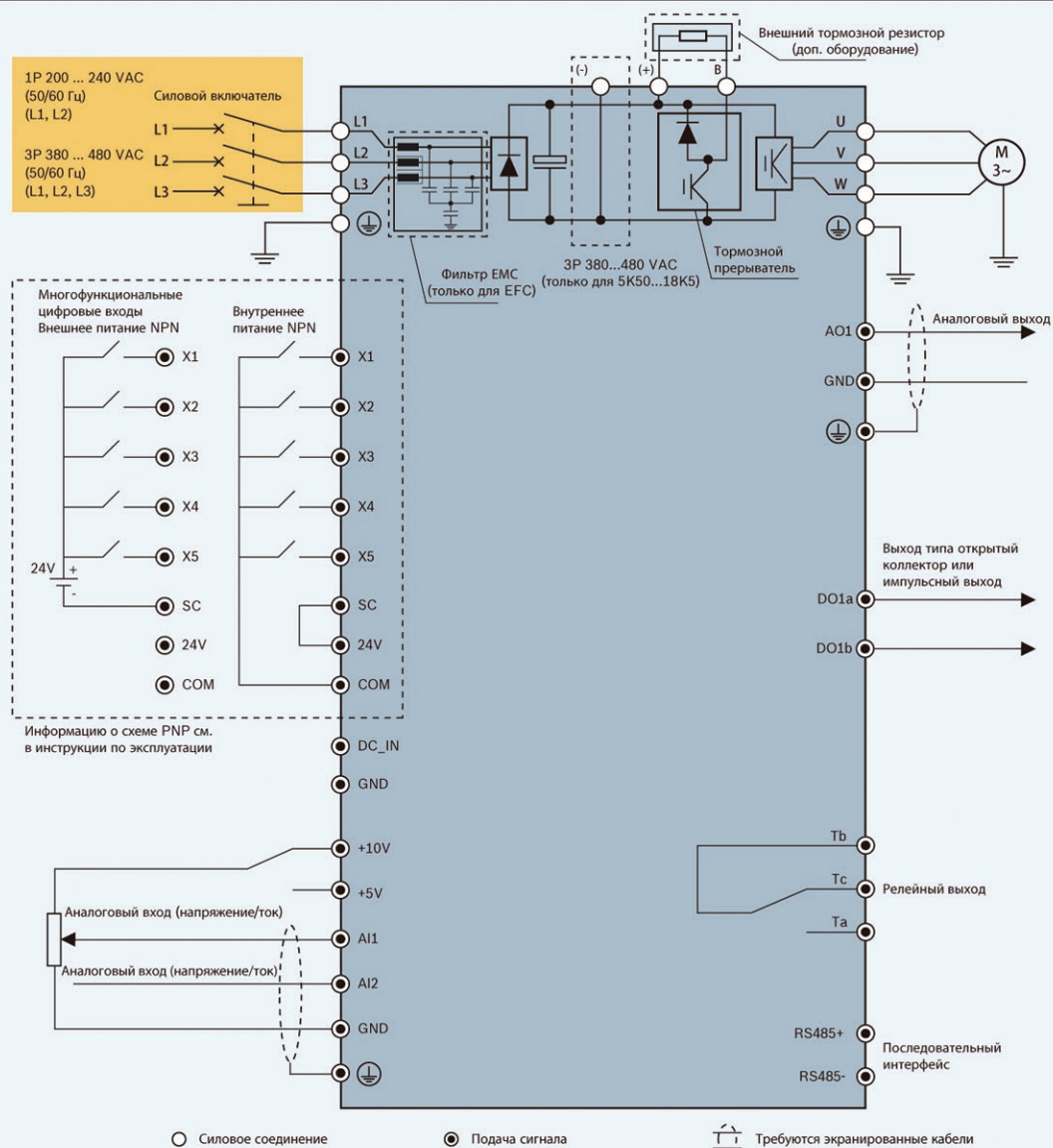
► Для ровной обработки бумаги и точных результатов печати.

Различные варианты дисплеев

► Пылезащитная панель с индикаторами, светодиодная панель управления или ЖК-панель.

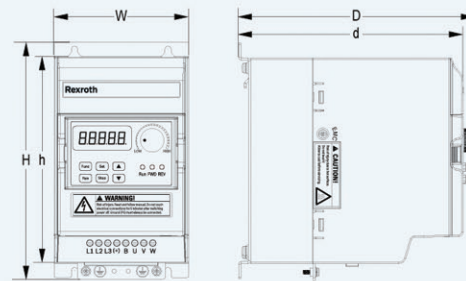
► Возможность выноса на дверь шкафа управления с помощью монтажной плиты.

Схема устройства



Технические данные

	Тип VFC & EFC	Номинальная мощность двигателя [кВт]		Номинальный продолжи- тельный ток [А]		W	H	h	D	d
		С вы- сокой на- грузкой	С нор- мальной на- грузкой	С вы- сокой на- грузкой	С нор- мальной на- грузкой	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
1P 200 VAC	0K40-1P2-MxA-xx	0.4	-	2.4	-	95	166	156	167	159
	0K75-1P2-MxA-xx	0.75	-	4.1	-	95	166	156	167	159
	1K50-1P2-MxA-xx	1.5	-	7.3	-	95	206	196	170	162
	2K20-1P2-MxA-xx	2.2	-	10.1	-	120	231	221	175	167
3P 400 VAC	0K40-3P4-MxA-xx	0.4	-	1.3	-	95	166	156	167	159
	0K75-3P4-MxA-xx	0.75	-	2.3	-	95	166	156	167	159
	1K50-3P4-MxA-xx	1.5	-	4.0	-	95	206	196	170	162
	2K20-3P4-MxA-xx	2.2	-	5.6	-	120	231	221	175	167
	3K00-3P4-MxA-xx	3.0	-	7.4	-	120	231	221	175	167
	4K00-3P4-MxA-xx	4.0	-	9.7	-	120	231	221	175	167
	5K50-3P4-MxA-xx	5.5	7.5	12.7	16.8	130	243	228	233	225
	7K50-3P4-MxA-xx	7.5	11.0	16.8	24.3	130	243	228	233	225
	11K0-3P4-MxA-xx	11	15.0	24.3	32.4	150	283	265	233	225
	15K0-3P4-MxA-xx	15	18.5	32.4	39.2	150	283	265	233	225
	18K5-3P4-MxA-xx	18.5	22.0	39.2	45.0	165	313	295	241	233



Дополнительные компоненты



Удлинительные кабели для выноса панелей управления и монтажные плиты

- Для установки на дверь шкафа управления.
- Панель можно отсоединить от привода и установить на монтажную плиту.
- Удлинительные кабели длиной 2 и 3 м.



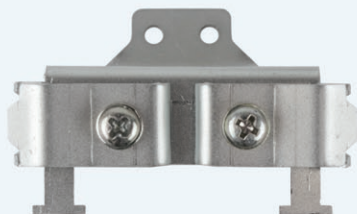
Пылезащитная крышка с индикаторами / панель управления со светодиодами

Пылезащитная крышка с индикаторами

- Если привод управляется через многофункциональные клеммы или последовательным интерфейсом, можно использовать пылезащитную крышку с индикаторами. На ней отображается состояние привода с помощью 4 светодиодов.

Панель со светодиодами

- Предназначена для ввода любых параметров и управления работой привода.
- Отображает данные о работе в режиме реального времени, коды ошибок и информацию о техническом обслуживании.
- Функция копирования параметров.



Разъем для защитного экрана

- Надежно соединяет защитный экран кабеля к клемме заземления привода и, таким образом, помогает уменьшить электромагнитные помехи.

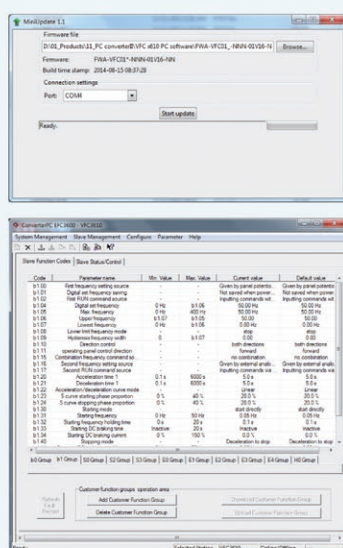
Программное обеспечение для ПК



Запуск и резервирование данных

Пусконаладочные работы и управление частотными преобразователями VFC и EFC можно проводить дистанционно с использованием программного обеспечения для ПК, которое находится в свободном доступе. Соединение с компьютером выполняется с помощью стандартного разъема mini-USB.

Программа позволяет задавать скорость преобразователя, управлять запуском и остановкой, а также настраивать параметры. Параметры можно сохранить и оставить на длительное время на жестком диске.



Обновление прошивки и загрузка API

Программное обеспечение также позволяет пользователю загрузить последнюю версию прошивки и использовать все преимущества обновленных функций.

API

API (Интерфейс программирования приложений) позволяет загружать специальные функции, предназначенные для заказчика или для определенных задач, что повышает гибкость и позволяет быстро отвечать на запросы рынка.

Bosch Rexroth – Компетенция в вопросах автоматизации

Благодаря расширенному набору продуктов и услуг мы можем быстро и гибко реагировать на все Ваши требования – начиная с разработки и производства и далее до продажи и сервиса. Работая совместно с Вами, клиентами, мы находим идеальное решение для каждого применения. Наши продукты и наша высокая компетенция в вопросах консультаций предоставляют Вам решающие конкурентные преимущества и минимизируют Ваши технические и финансовые затраты.

А благодаря близкому расположению к клиентам во всем мире мы можем постоянно и повсеместно удовлетворять возрастающие потребности наших заказчиков к качеству продукции, а они, в свою очередь, неизменно увеличивают выгоды от использования нашего оборудования.



Рексрот предлагает комплексные решения в следующих областях:

- ▶ Электроприводы и системы управления
- ▶ Промышленная гидравлика
- ▶ Мобильная гидравлика
- ▶ Техника линейных перемещений
- ▶ Монтажная техника
- ▶ Пневматика



Рексрот уникален. Никакая другая марка на мировом рынке не предлагает ее клиентам все без исключения технологии приводов и систем автоматического управления. Специализированные, равно как и интегрированные.

Когда речь идет об области приводов, систем управления и систем управления движением мы пользуемся авторитетом как всемирный эталон. Наше технологическое превосходство ставит перед нами новые вызовы снова и снова. Компания имеет офисы более чем в 80 странах, и

в ней трудятся 35.300 сотрудников во всем мире. Это возможно благодаря инфраструктуре, последовательному развитию сотрудничества и расположению по соседству с нашими заказчиками. Как предприятие, Бош Рексрот может оглядываться на свои более чем 200-летние традиции. Как 100%-но дочерняя компания Robert Bosch GmbH мы являемся частью одного всемирного технологического концерна. Все это для нас одновременно обязательство и стимул. И является неповторимым. Как Бош Рексрот. The Drive & Control Company.

Бош Рексрот ООО

Вашутинское шоссе,
Владение 24,
141400, Химки
Тел.: +7 (495) 560 95 95
Факс: +7 (495) 560 99 96
info@boschrexroth.ru
www.boschrexroth.ru

Санкт-Петербург

ул. Швецова, д. 41-15, 2 этаж
198095, Санкт-Петербург
тел.: +7 (812) 449 41 67
факс: +7 (812) 449 41 69
spb@boschrexroth.ru

Екатеринбург

Сибирский тракт, 12,
строение 3, п. 2, оф. 221
620100, Екатеринбург
тел.: +7 (343) 356 50 37
факс: +7 (343) 356 50 48
ekaterinburg@boschrexroth.ru

Нижний Новгород

Пер. Мотальный, д. 8,
офис B211
603140, Н. Новгород
тел.: +7 (831) 467 88 10
факс: +7 (831) 467 88 11
n.nowgorod@boschrexroth.ru

Новосибирск

ул. Петухова, д. 69, офис 307
630088, Новосибирск
тел./факс: +7 (383) 344 86 86
тел./факс: +7 (383) 215 18 88
nowosibirsk@boschrexroth.ru

Тольятти

ул. Коммунальная, д. 39,
офис 706
445043, Тольятти
тел.: +7 (8482) 20 63 21
факс: +7 (8482) 20 63 22
toljatti@boschrexroth.ru

Челябинск

ул. Труда, д. 84, офис 324,
454091, Челябинск
тел.: +7 (351) 245 00 72
факс: +7 (351) 245 00 72
chelyabinsk@boschrexroth.ru

Украина:

Киев

ул. Крайняя 1
02660 Киев
тел.: +380 (44) 490 26 80 (81)
факс: +380 (44) 490 26 82
info@boschrexroth.com.ua
www.boschrexroth.com.ua

Данные, представленные выше, используются только для общего описания продукции. Ввиду постоянного улучшения продукции, предоставленная нами информация не подразумевает никаких гарантий относительно конкретных условий или пригодности продукции для определенного назначения. Приведенная информация не освобождает пользователя от обязанности самостоятельно делать выводы и заниматься проверкой сведений. Следует помнить, что вся наша продукция подвержена естественному процессу износа и старения.