

Rexroth Frequency Converter Fe Экономичный преобразователь частоты для универсальных применений

Простой, масштабируемый и экономичный



Откройте неограниченные возможности Control City! Столица техники автоматического управления объединяет все компоненты систем управления и приводов для оптимальных решений в области Автоматизации – и с этим максимум перспективы.



Содержание



Bosch Rexroth AG

Мировой лидер во всех областях технологий приводов, систем управления и систем управления движением – со специализированными отраслевыми решениями в автоматизации и инновационными компонентами систем управления и приводов.

Bosch Rexroth – компетенция в вопросах автоматизации	Страница 4 - 5
Frequency Converter Fe – простой, масштабируемый и экономичный	Страница 6
Выгоды, которые убеждают – также в Вашей отрасли	Страница 7
Простота в использовании	Страница 8
Настройка за пять шагов	Страница 9
Типовой код	Страница 10
Функциональность	Страница 11
Технические характеристики	Страница 12
Габаритные чертежи	Страница 13
Описание подключения	Страница 14
Схема устройства	Страница 15
Принадлежности	Страница 16 - 19
Лист заказа	Страница 20 - 21
Информация/Заметки	Страница 22 - 23

Подробная информация: www.boschrexroth.com/fe

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 клиентов к качеству продукции и неизменно увеличивать выгоды от использования нашего оборудования.



Rexroth 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. В более чем в 80 странах и 35.300 сотрудников во всем мире. Это возможно благодаря инфраструктуре, последовательному развитию сотрудничества и расположению по соседству с нашими клиентами. Как предприятие, Bosch Rexroth 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 Bosch Rexroth. The Drive & Control Company.



Электроприводы и системы управления

В области электроприводов и систем управления Rexroth представляет специализированные отраслевые системы для эффективной автоматизации технологических процессов. Control City – столица техники автоматического управления, объединяет идеально согласованные друг с другом системы управления, приводы и программные решения для реализации масштабируемых, комплексных и открытых системных решений. Универсальные преобразователи частоты, модульные системы затяжки и запрессовки, а также комплексные системные решение для контактной сварки дополняют обширную линейку продуктов.

Промышленная гидравлика

В технологической области промышленной гидравлики предложение от Rexroth охватывает гидравлические приводы и системы управления для промышленного использования. промышленная гидравлика имеет обширную область применений. Гидравлические компоненты и системы Rexroth используются в общем машиностроении, в таких областях, например, как технологические производства, кораблестроение, горная промышленность.

Также их можно найти в станкостроении, обработке пластмасс и литейном оборудовании, в области автомобилестроения, деревообработки и бумажной промышленности, транспортировочных технологий и гидротехники.

Мобильная гидравлика

Мобильная гидравлика находит широкое применение в строительной-дорожных машинах, сельскохозяйственной технике, в погрузочно-разгрузочных транспортных средствах, грузовых автомобилях и в ряде специализированных транспортных средствах.

Для этих применений Rexroth предлагает комплексные, согласованные системы, включающие в себя решения и для гидравлических приводов исполнительных рабочих механизмов, и для приводов передвижения (ходовой части), включая насосы и двигатели, трансмиссии, приводную технику, системы управления и электронику.

Техника линейных перемещений

Техника линейных перемещений от Rexroth применяется везде, где требуется точность и высокая нагрузочная способность в автоматизированном производстве. Профильные и цилиндрические направляющие, ШВП или линейные модули – это лишь некоторые примеры таких продуктов, которые являются особенно важными связующими элементами между неподвижными и подвижными деталями машин

Монтажная техника

Поддерживать, монтировать, сооружать, защищать - задачи, решаемые монтажной техникой настолько же разнообразны, насколько и области их применения. Благодаря многообразным универсальным базовым механическим элементам и устанавливаемым на них модульным системам, с Rexroth можно выполнить любое требования заказчика, будь то создание MPS (рабочих мест), решение задач монтажа, или транспортировки. Все равно, является ли это гибкой целной транспортной системой для перемещения деталей между станками, монтажная или упаковочная машина - Rexroth предлагает подходящее решение.

Пневматика

В области пневмоавтоматики, Rexroth предлагает полную гамму стандартизованного и выполненного по внутренним техническим условиям пневмооборудования, начиная от подготовки сжатого воздуха, управляющих пневмораспределителей, монтажной арматуры, заканчивая исполнительными органами – пневмоцилиндрами. Также программа поставок включает в себя широкую гамму пневматических продуктов и специальных решений, разработанных по требованиям заказчиков из разных отраслей промышленности. Поставляются как отдельные компоненты, так и и комплексные пневматические системы и установки. Интегрирование электрических систем регулирования и управления в пневмооборудование открывает особые перспективы в различных отраслях промышленности. Более того, подразделение пневматики включает в себя электрические и пневматические системы дистанционного управления судовыми двигательными установками, а также транспортирующие и приводные зубчатые цепи.

Frequency Converter Fe – Простой, масштабируемый и ЭКОНОМИЧНЫЙ

Rexroth Frequency Converter Fe это новая, экономичная серия преобразователей из Control City – столицы техники автоматического управления.

Эти стандартные преобразователи частоты с их компактными корпусами покрывают весь диапазон мощности от 0,75 кВт до 110 кВт.

Frequency Converter Fe с выдающимся соотношением цена-производительность, простым обслуживанием и обширными базовыми функциями устанавливает новый стандарт в своем классе.



Простой

Стандартизированные крепежные отверстия у всех типоразмеров облегчают монтаж в шкаф управления, а винтовые зажимы для всех соединений облегчают подключение.

Благодаря тому, что преобразователи частоты обладают одинаковым и единым встроенным программным обеспечением (прошивкой) и структурой меню, запуск и обслуживание одинаково

для всех приборов.

Встроенный пульт управления позволяет быстро выполнять настройку и диагностику.

Масштабируемый

Frequency Converter Fe покрывает полностью диапазон мощности от 0,75кВт до 110 кВт. Связь с системой управления вышестоящего уровня происходит через ModBus или опционально по PROFIBUS.

Для оптимального применения в соответствующих станках или оборудовании имеется два варианта исполнения Frequency Converter Fe:

- G-Серия – для применений в областях с более высокой перегрузочной способностью, например ленточные конвейеры, транспортеры, мешалки или экструдеры
- P-Серия – для применений с более высокой длительной нагрузочной способностью в насосах, вентиляторах или дробилках.

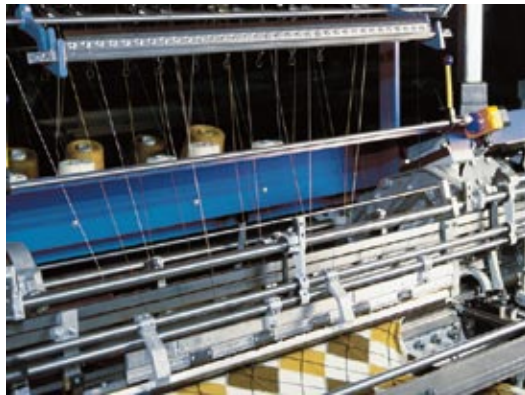
Экономичный

Frequency Converter Fe был разработан для использования в тяжелых промышленных условиях в применениях с разомкнутым контуром (Open-Loop).

Все печатные платы покрыты слоем лака, что защищает электронику от агрессивных внешних воздействий (влияния окружающей среды), таких например как пыль или пар, и значительно увеличивает срок службы оборудования.

Перед поставкой каждый привод проверяется в реальных условиях на работоспособность и надежность – это качество от Rexroth.

Выгоды, которые убеждают – также в Вашей отрасли



Frequency Converter Fe предоставляет Вам следующие выгоды:

- отсутствие дополнительных периферийных устройств благодаря встроенному пульту управления для простого и быстрого ввода в эксплуатацию
- экономия на внешних тормозных модулях за счет встроенного блока торможения в приводах до 15 кВт
- длительный срок службы приводов благодаря покрытию печатных плат слоем лака, защищающим от опасных внешних воздействий
- значительная экономия энергии и более продолжительный срок службы двигателя с помощью свободно конфигурируемой U/f-кривой, согласованной с характеристикой нагрузки
- максимальная энергоэффективность и минимальные

шумы двигателя благодаря бесступенчатому регулированию несущей частоты модуляции

- отсутствие затрат на дополнительные интерфейсы связи за счет простой синхронизации преобразователей частоты по встроенным цифровым входам/выходам

Используйте выгоды Frequency Converter Fe в Вашей отрасли:

- Общая автоматизация
- Строительная техника
- Деревообрабатывающее оборудование
- Оборудование для обработки полимерных материалов
- Вентиляторы и оборудование кондиционирования воздуха
- Пищевое и упаковочное оборудование
- Переработка бумаги и печатные машины
- Насосы, экологическое и очистное оборудование
- Текстильные машины
- Транспортное, складское и подъемно-транспортное оборудование
- Металлообрабатывающее оборудование

Frequency Converter Fe – Прост в использовании

Встроенный пульт управления – это все, что необходимо Вам для быстрого ввода в эксплуатацию и простого обслуживания Frequency Converter Fe.

Ввод всех значений параметров производится с помощью надежных сенсорных клавиш.

Отображаются параметры наглядно и понятно 4-разрядным светодиодным индикатором.

Прилагаемое "Руководство по быстрому запуску" описывает процедуру параметрирования шаг за шагом и поясняет логическую














структуру меню. Утомительные дни ввода в эксплуатацию преобразователей частоты в прошлом, и для этого теперь Вам даже не потребуется ПК или дополнительные устройства программирования.

Для конфигурирования нескольких преобразователей частоты с одинаковыми или схожими настройками Вы можете использовать ПК с инженерным программным обеспечением. Для этого создайте конфигурацию с

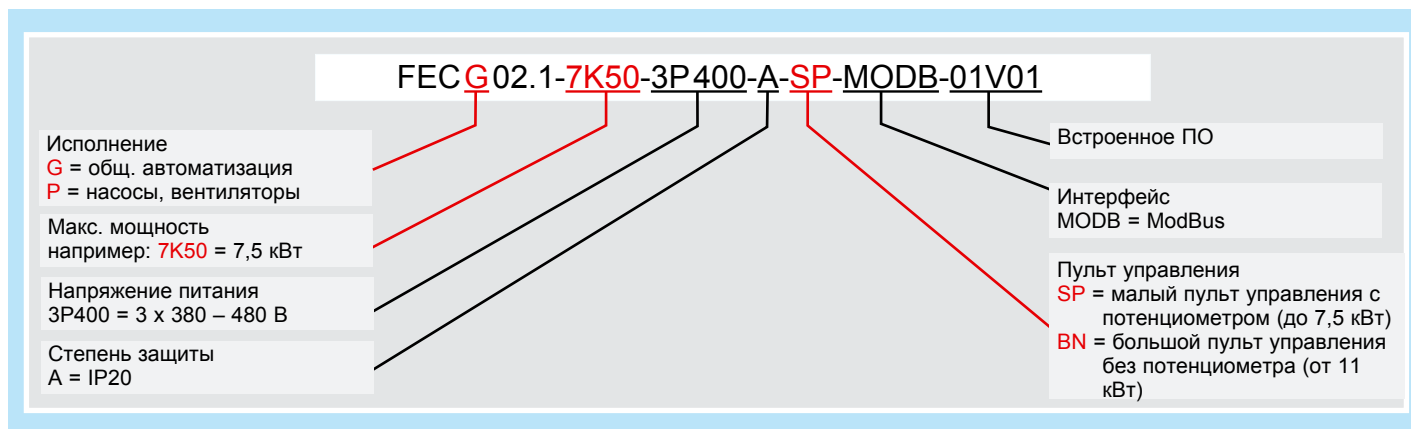
помощью ПК и записываете по последовательному RS485-интерфейсу настройки в такое количество Frequency Converter Fe, какое Вы пожелаете. Понятная структура меню и интуитивный удобный интерфейс были основными целями при разработке программного обеспечения – это упрощает использование и ускоряет процесс разработки.



Frequency Converter Fe – Настройка за пять шагов

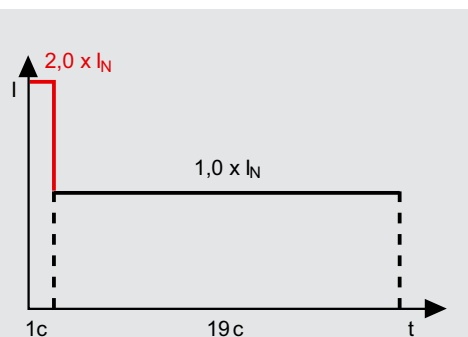
Шаг	Пример: Изменение базовой частоты двигателя	Индикация
1 Приведение привода в исходное состояние 	Включите преобразователь частоты, или остановите работающий привод нажатием клавиши [Stop]	
2 Переход и выбор группы меню 	Нажмите дважды клавишу [Func]: Открытие меню выбора группы Клавиши [▲] [▼]: Переход между группами меню (b, E, P, H, d) Нажмите один раз клавишу [Set]: Переход в группу меню > в данном случае в группу меню b-00 „Базовые параметры b“ Клавиши [▲] [▼]: Перемещение по Базовым параметрам > в данном случае b-04 „Базовая частота двигателя“ Нажмите один раз клавишу [Set]: Выбор данного параметра > Отображение текущего значения параметра на индикаторе (например, 50 Гц)	 
3 Выбор параметра 	Клавиши [▲] [▼]: Установка нового значения параметра (например, 45 Гц)	
4 Переход и изменение параметра 	Нажмите один раз клавишу [Set]: Выбор данного параметра > Отображение текущего значения параметра на индикаторе (например, 50 Гц) Клавиши [▲] [▼]: Установка нового значения параметра (например, 45 Гц) Нажмите один раз клавишу [Set]: Сохранение нового значения параметра и переход к следующему параметру > в данном случае к b-05 „Базовое напряжение двигателя“ <ul style="list-style-type: none"> • При необходимости изменения других параметров > повторить последовательность начиная с Шага 3 • Если не требуется дальнейшего изменения параметров > нажмите 1 x Клавиша [Func] для возврата к группе меню b-00 „Базовые параметры b“ 	   
5 Окончание параметрирования и возврат к исходному состоянию	Нажмите 1 x Клавиша [Func]: Возврат к исходному состоянию привода	

Frequency Converter Fe – Типовой код

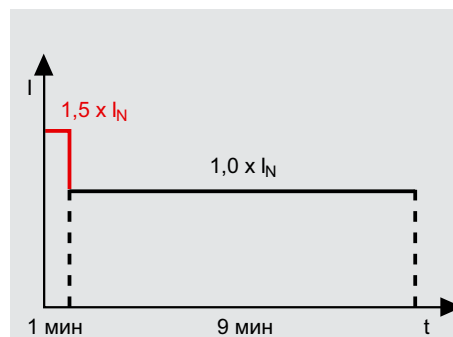


G-Серия

2-х кратная перегрузка в течение 1 с при длительности цикла 20 с



1,5 кратная перегрузка в течение 1 мин при длительности цикла 10 мин



Для оптимального использования в применениях Frequency Converter Fe производится в двух исполнениях:

G-Серия для высокой перегрузочной способности

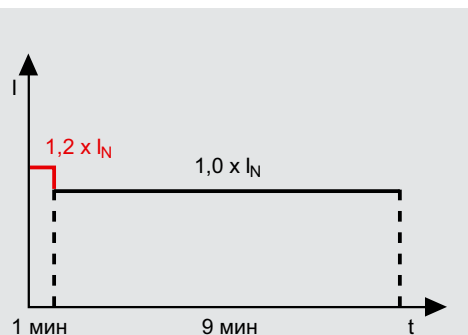
- при необходимости обеспечения высокого пускового момента
- в области номинальной скорости вращения снижается требуемый вращающий момент
- например, при «холодном» пуске оборудования, как в сборочных линиях, конвейерах или мешалках

P-Серия с высокой длительной нагрузочной способностью

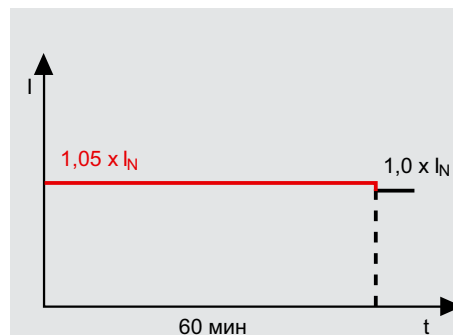
- для запуска почти не требуется вращающего момента
- с возрастанием скорости вращения требуемый момент также возрастает
- например, для применений в вентиляторах и насосах

P-Серия

1,2 кратная перегрузка в течение 1 мин при длительности цикла 10 мин



1,05 кратная перегрузка в течение 60 мин



Frequency Converter Fe – Функциональность

Подключение к сети		
Напряжение питания	3 фазы 380 до 480 В (-15 %/+10 %)	
Частота сети	50 до 60 Гц (± 5 %)	
Подключение двигателя		
Номинальное напряжение двигателя	3 фазы, от 0 В до напряжения питания	
Номинальная мощность двигателя	0,75 до 110 кВт	
Выходная частота	0 до 650 Гц	
Функции		
Тип регулирования	U/f характеристика	
Перегрузочная способность	G-Серии	2 x I _N для 1 с
		1,5 x I _N для 60 с
	P-Серии	1,2 x I _N для 1 мин
		1,05 x I _N для 60 мин
Широтноимпульсная модуляция (ШИМ) для преобразователей	с 0,75 до 7,5 кВт	1 до 15 кГц, плавное регулирование
	11 до 22 кВт	1 до 8 кГц, плавное регулирование
	30 до 45 кВт	1 до 6 кГц, плавное регулирование
	55 до 110 кВт	1 до 4 кГц, плавное регулирование
Встроенный тормозной модуль	стандартное исполнение со встроенным модулем до 15 кВт	
Способ модуляции	ШИМ модуляция магнитного потока	
Диапазон регулирования скорости вращения	1:100	
Пусковой вращающий момент	Пусковой момент максимум 150 % при 5 Гц (при включенной компенсации момента и скольжения)	
Разрешающая способность по частоте	цифровая	0,01 Гц
	аналоговая	максимальная частота x 0,1 %
U/f-характеристика	свободно программируемая	
Рампы линейные	S-кривая	
Торможение постоянным током	Стартовая частота	0 до 60 Гц
	Время торможения	0 до 10 с
Автоматическая функция экономии электроэнергии	подстройка U/f-кривой в зависимости от нагрузки	
Автоматическое регулирование напряжения (АРН)	слишком высокое сетевое напряжение будет автоматически уменьшено на выходе питания двигателя	
Автоматическая подстройка несущей частоты ШИМ	регулирование частоты ШИМ в зависимости от нагрузки	
Встроенное управление	встроенный ПЛК, пульт управления	
Сообщение о состоянии по многофункциональным выходным сигналам	в/выше/ниже диапазона частоты, готовность и т.д.	
Сетевой интерфейс	ModBus	
	PROFIBUS (опционально)	
Условия окружающей среды		
Температура окружающей сети	-10 до +40 °С (от 40 до 50 °С требуется учитывать снижение мощности)	
Макс. высота использования	до 1.000 м без снижения мощности, макс. 4.000 м выше у.м. снижение мощности до 80 %	
Относительная влажность воздуха	> 90 %	
Степень защитного исполнения	IP20	

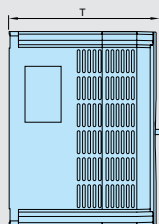
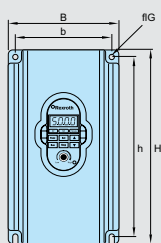
Frequency Converter Fe – Технические характеристики

Тип	FECG02.1-				FECG02.1- или FECР02.1-													
	0K75-3P400-A-SP-MODB-01V01	1K50-3P400-A-SP-MODB-01V01	2K20-3P400-A-SP-MODB-01V01	4K00-3P400-A-SP-MODB-01V01	5K50-3P400-A-SP-MODB-01V01	7K50-3P400-A-SP-MODB-01V01	11K0-3P400-A-BN-MODB-01V01	15K0-3P400-A-BN-MODB-01V01	18K5-3P400-A-BN-MODB-01V01	22K0-3P400-A-BN-MODB-01V01	30K0-3P400-A-BN-MODB-01V01	37K0-3P400-A-BN-MODB-01V01	45K0-3P400-A-BN-MODB-01V01	55K0-3P400-A-BN-MODB-01V01	75K0-3P400-A-BN-MODB-01V01	90K0-3P400-A-BN-MODB-01V01	110K-3P400-A-BN-MODB-01V01	

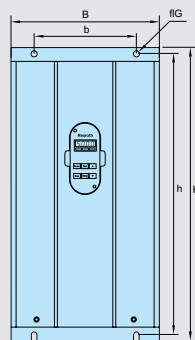
Технические данные																		
Напряжение питания	В	3 AC 380 – 480 В (-15 %/+10 %)																
Частота сети	Гц	50 до 60 (±5 %)																
Номинальная мощность двигателя	кВт	0,75	1,5	2,2	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	110
Длительный номинальный ток	А	2,5	4	6	10	13	17	24	33	39	44	60	75	95	110	152	183	223
Выходное напряжение	В	0 до напряжения питания																
Выходная частота	Гц	0 до 650																
Перегрузочная способность	G-Серия	2 x I _N для 1 с или 1,5 x I _N для 1 мин																
	P-Серия	–				1,2 x I _N для 1 мин или 1,05 x I _N для 60 мин												
Тормоз																		
Тормозной модуль	внутренний								внешний									
Тормозное сопротивление	внешнее																	
Габаритные размеры																		
Типоразмер			1				2		3		4		5		6		7	
Ширина	B	мм	125				220		275		290		364		455		570	
	b	мм	109				180		200		200		260		375		450	
Высота	H	мм	220				392		463		574		602		682		850	
	h	мм	204				372		443		550		576		650		825	
Глубина	T	мм	176				218		218		236		260		290		360	
Монтажное отверстие	G	мм	6				9,5		9,5		11		11		12		11	
Масса	кг	3,0		3,2		3,5		10,7	10,9	16,2	16,9	21,5	22	33,2	33,8	50,9	52,5	96,5

Frequency Converter Fe – Габаритные чертежи

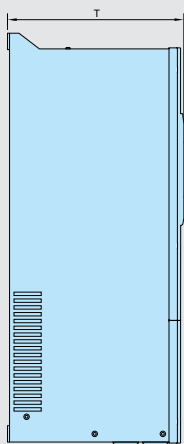
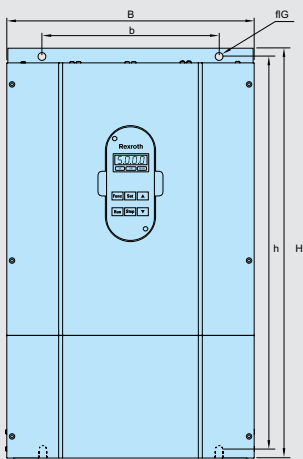
Типоразмер 1



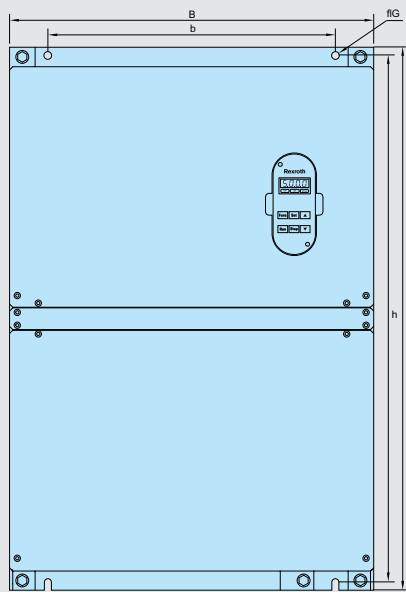
Типоразмер 2, 3, 4



Типоразмер 5, 6



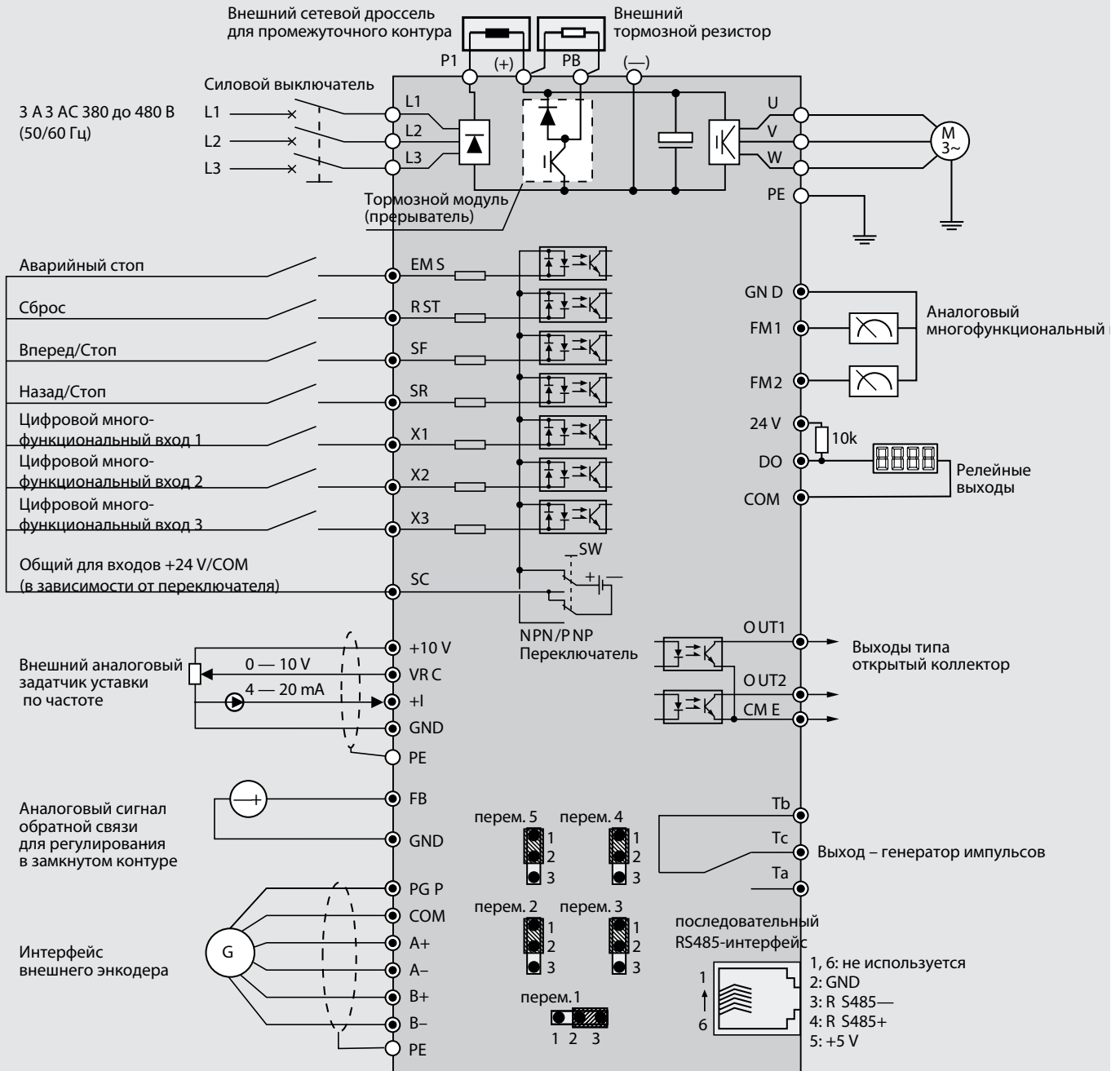
Типоразмер 7



Frequency Converter Fe – Описание подключения

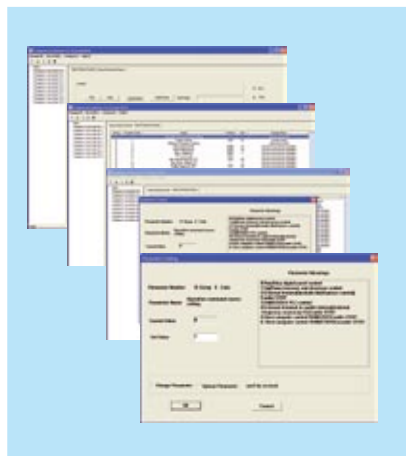
Категория	Клеммная колодка	Функции сигнала	Параметры сигналов
Цифровые входы	EMS	Аварийный останов	В зависимости от установки переключателя NPN/ PNP
	RST	Сброс ошибки	
	SF	Вперед/Стоп	
	SR	Назад/Стоп	
	X1, X2, X3	Многофункциональные входы	
	SC	Общий для +24 V/COM-общий для подключения цифровых входов	
Аналоговые входы	+10 В	источник питания для внешнего задатчика уставки частоты	10 В (макс. ток 10 мА)
	VRC	Внешний аналоговый задатчик уставки частоты	Перемычка 5, положение 1-2: • Диапазон входного напряжения: 0 до 5 В • Входное сопротивление: 50 кОм • Разрешающая способность: 1:2.000
	+I		Перемычка 5, положение 2-3: • Диапазон входного напряжения: 0 до 10 В • Входное сопротивление: 100 кОм • Разрешающая способность: 1:2.000
	FB	Аналоговый сигнал обратной связи	• Входной ток: 4 до 20 мА • Входное сопротивление: 165 Ом • Разрешающая способность: 1:1.000
	GND	GND Потенциал корпуса (0 В)	–
Цифровые выходные сигналы	OUT1/CME	Выход типа открытый коллектор 1	Изолированные оптопарами выходы типа открытый коллектор: • макс. диапазон выходного напряжения: 24 В пост. тока • макс. выходной ток: 50 мА
	OUT2/CME	Выход типа открытый коллектор 2	
	DO/COM	Генератор импульсов Выход	Изолированные оптопарами выходы типа открытый коллектор: • макс. диапазон выходного напряжения: 24 В пост. тока • макс. выходная частота: 50 кГц
	+24 В	Общее питание +24В для подключения цифровых выходов	+24 В пост. тока
	Ta	Релейные переключающиеся контакты	Нагрузочная способность контактов: • 250 В переменного тока, 3 А • 30 В пост. тока, 3 А
	Tc		
	Tb		
Аналоговые выходные сигналы	FM1/GND	Аналоговый многофункциональный выход 1	Выходное напряжение/ток (в зависимости от положения Перемычки 3 для FM1 и Перемычки 4 для FM2): • Выходное напряжение: от 0 или от 2 до 10 В • Выходной ток: от 0 или от 4 до 20 мА
	FM2/GND	Аналоговый многофункциональный выход 2	
Энкодерный интерфейс	PGP/COM	Напряжение питания +24 В пост. тока	Макс. выходной ток: 100 мА
	A+	Энкодерный сигнал А	• Напряжение подключаемых сигналов: от 8 до 24 В • макс. входная частота: 50 кГц
	A-		
	B+	Энкодерный сигнал В	
	B-		
Коммуникации	485+	RS485-Интерфейс	
	485-		

Frequency Converter Fe – Схема устройства



- Силовое соединение
- Соединение управляющих цепей
- ⎓ Необходимо экранирование линии
- 0,75 до 7,5 кВт: отсутствуют выводы P1- и (-)
- 11 до 15 кВт: отсутствует вывод P1
- 18,5 до 37 кВт: отсутствуют выводы P1 и PB
- 45 до 110 кВт: отсутствует вывод PB

Frequency Converter Fe – Принадлежности



Программное обеспечение для технических разработок

Rexroth Converter PC 4 – интуитивно понятное программное обеспечение для более простого и быстрого параметрирования и ввода в эксплуатацию нескольких Frequency Converter Fe одинаковой или схожей конфигурации. Параметры задаются при помощи ПК, после чего записываются в преобразователь частоты по последовательному RS485-интерфейсу.

Программное обеспечение доступно на DVD или для загрузки с сайта: www.boschrexroth.com/fe



PROFIBUS-адаптер

PROFIBUS-адаптер преобразовывает RS485-интерфейс Frequency Converter Fe к стандарту PROFIBUS и позволяет осуществлять связь с вышестоящей системой управления станка.

Монтаж адаптера осуществляется простым защелкиванием на DIN-рейку.

Габаритные размеры: Ширина = 25 мм
Высота = 82 мм
Глубина = 111 мм



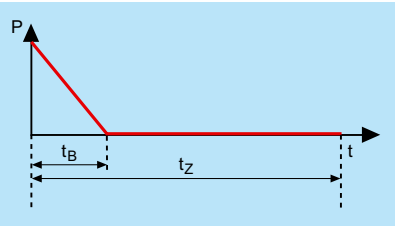
Выносной пульт управления

Благодаря отдельному выносному пульту управления возможно удобное обслуживание преобразователей частоты, находящихся в закрытом шкафу управления.

Для подключения имеются кабели длиной 1 м и 3 м.

Габаритные размеры: Ширина = 133 мм
Высота = 55 мм
Глубина = 18 мм

Frequency Converter Fe – Принадлежности



Тормозное сопротивление

Для поглощения энергии торможения от преобразователей частоты в генераторных режимах доступны на выбор тормозные сопротивления с различными допустимыми потребляемыми мощностями.

$$\text{Продолжительность включения (ПВ)} = \frac{\text{Время торможения (t}_B\text{)}}{\text{Время цикла (t}_c\text{)}} \times 100 \%$$

Тормозное сопротивление	Продолжительность включения (ПВ)	Длительная мощность торможения	Сопротивление	Ширина В	Высота Н	Глубина Т	Масса	Конструктивное исполнение
	%							
FELR01.1N-0080-N750R-D-560-NNNN	10	0,08	750	140	20	40	0,20	Алюминиевый корпус
FELR01.1N-0150-N700R-D-560-NNNN	20	0,15	700	215	20	40	0,32	
FELR01.1N-0260-N250R-D-560-NNNN	10	0,26	250	215	30	60	0,62	
FELR01.1N-0260-N400R-D-560-NNNN	10	0,26	400	215	30	60	0,62	
FELR01.1N-0390-N150R-D-560-NNNN	10	0,39	150	265	30	60	0,80	
FELR01.1N-0500-N550R-D-560-NNNN	40	0,50	550	335	30	60	1,03	
FELR01.1N-0520-N100R-D-560-NNNN	10	0,52	100	335	30	60	1,03	
FELR01.1N-0520-N230R-D-560-NNNN	20	0,52	230	335	30	60	1,03	
FELR01.1N-0520-N350R-D-560-NNNN	20	0,52	350	335	30	60	1,03	
FELR01.1N-0780-N075R-D-560-NNNN	10	0,78	140	400	59	61	2,20	
FELR01.1N-0780-N140R-D-560-NNNN	20	0,78	150	400	59	61	2,20	
FELR01.1N-0800-N275R-D-560-NNNN	40	0,80	275	400	59	61	2,20	
FELR01.1N-1K04-N050R-D-560-NNNN	10	1,04	50	400	107	50	3,60	
FELR01.1N-1K04-N090R-D-560-NNNN	20	1,04	90	400	107	50	3,60	
FELR01.1N-01K2-N180R-D-560-NNNN	40	1,20	180	450	107	50	4,00	
FELR01.1N-01K5-N068R-D-560-NNNN	20	1,50	68	485	107	50	4,35	
FELR01.1N-01K5-N150R-D-560-NNNN	40	1,50	150	485	107	50	4,35	
FELR01.1N-1K56-N040R-D-560-NNNN	10	1,56	40	485	107	50	4,35	
FELR01.1N-1K56-N070R-D-560-NNNN	20	1,56	70	485	107	50	4,35	
FELR01.1N-02K0-N047R-D-560-NNNN	20	2,00	47	550	107	50	4,90	
FELR01.1N-02K0-N110R-D-560-NNNN	40	2,00	110	550	107	50	4,90	
FELR01.1N-04K5-N055R-A-560-NNNN	40	4,50	55	340	600	145	12,00	Ящик сопротивлений
FELR01.1N-04K8-N27R2-A-560-NNNN	10	4,80	27,2	340	600	145	12,00	
FELR01.1N-04K8-N032R-A-560-NNNN	10	4,80	32	340	600	145	12,00	
FELR01.1N-06K0-N020R-A-560-NNNN	10	6,00	20	340	600	145	14,00	
FELR01.1N-06K0-N040R-A-560-NNNN	40	6,00	40	340	600	145	14,00	
FELR01.1N-08K0-N027R-A-560-NNNN	40	8,00	27	410	685	145	16,50	
FELR01.1N-09K6-N13R6-A-560-NNNN	10	9,60	13,6	410	685	145	18,50	
FELR01.1N-09K6-N016R-A-560-NNNN	10	9,60	16	410	685	145	18,50	
FELR01.1N-10K0-N022R-A-560-NNNN	20	10,00	22	410	685	145	18,50	
FELR01.1N-10K0-N024R-A-560-NNNN	20	10,00	24	410	685	145	18,50	
FELR01.1N-10K0-N27R2-A-560-NNNN	40	10,00	27,2	410	685	145	18,50	
FELR01.1N-10K0-N028R-A-560-NNNN	20	10,00	28	410	685	145	18,50	
FELR01.1N-10K0-N032R-A-560-NNNN	20	10,00	32	410	685	145	18,50	
FELR01.1N-12K5-N017R-A-560-NNNN	20	12,50	17	410	685	145	20,50	
FELR01.1N-12K5-N018R-A-560-NNNN	20	12,50	18	410	685	145	20,50	
FELR01.1N-12K5-N020R-A-560-NNNN	20	12,50	20	410	685	145	20,50	
FELR01.1N-12K5-N022R-A-560-NNNN	40	12,50	22	410	685	145	20,50	

Правильное соответствие преобразователей частоты и тормозных модулей Вы можете найти в таблице выбора в конце данной главы.

Frequency Converter Fe – Принадлежности

Тормозной модуль	Ширина В	Высота Н	Глубина Т	Масса
	мм	мм	мм	кг
FELB02.1N-30K0-NNONE-A-560-NNNN	103	187	158	2,6
FELB02.1N-45K0-NNONE-A-560-NNNN	103	187	158	2,6

Тормозной модуль (прерыватель)

Необходим в преобразователях частоты с номинальной мощностью более 15 кВт для управления тормозным сопротивлением.

Сетевой дроссель

При совместном использовании с сетевым дросселем достигается более высокая длительная мощность промежуточного звена. Сетевой дроссель снижает высокочастотные гармоники сетевого тока, защищает преобразователь частоты от негативных воздействий сети и препятствует обратному влиянию преобразователя на питающую сеть. Благодаря этому обеспечивается соблюдение допустимых параметров ЭМС для промышленных сетей соответствующих EN 61800-3.

ЭМС-фильтр

ЭМС-фильтр обеспечивает соблюдение требований по ЭМС и подавляет токи утечки, вызванные емкостью проводников. В сочетании с экранированным кабелем подключения двигателя достигается режим работы без помех соответствующий EN 61800-3 1. «Окружающие условия (жилые зоны)» и 2. «Окружающие условия (промышленные зоны)».

Фильтр dU/dt

Крутые фронты сигналов выходного напряжения в современных преобразователях в сочетании с длинным кабелем подключения двигателя часто приводят к переходным процессам, вызывающим перенапряжения на клеммах двигателя. Благодаря установке фильтра dU/dt на выходе преобразователя удается уменьшить данный эффект а также снизить токи утечки в кабеле двигателя.

Более подробную информацию по продуктам и их заказу на сетевые дроссели, ЭМС-фильтры и фильтры dU/dt можно найти по адресу:

www.boschrexroth.com/fe

Приведенная ниже таблица содержит информацию об оптимальных комбинациях преобразователей частоты, тормозных модулей и тормозных сопротивлений,

а также их количество для работы преобразователя частоты в зависимости от желаемого тормозного коэффициента ПВ.

Каждая из трех позиции в целевом значении (х/х/х) соответствует определенному тормозному коэффициенту:

1. Позиция ~ ПВ = 10 % 2. Позиция ~ ПВ = 20 % 3. Позиция ~ ПВ = 40 %

• Каждое указанное в позиции значение (1, 2, 3 или 4) является необходимым количеством компонентов для соответствующего требуемого режима работы преобразователя частоты.

Frequency Converter Fe – Помощь в подборе принадлежностей

Преобразователь частоты	FECG02.1-							FECG02.1- bzw. FECF02.1-									
	0K75	1K50	2K20	4K00	5K50	7K50	11K0	15K0	18K5	22K0	30K0	37K0	45K0	55K0	75K0	90K0	110K
Тормозной модуль																	
FELB02.1N-30K0-NNONE-A-560-NNNN										1/1/-	1/1/-	1/-/2	-/-/-	-/2/-	2/-/-	-/-/-	-/-/-
FELB02.1N-45K0-NNONE-A-560-NNNN										-/1/-	-/1/-	-/1/-	1/1/2	1/-/2	-/2/3	2/3/4	3/3/4
Тормозное сопротивление																	
FELR01.1N-0080-N750R-D-560-NNNN	1/-/-																
FELR01.1N-0150-N700R-D-560-NNNN	-/1/-																
FELR01.1N-0260-N250R-D-560-NNNN			1/-/-														
FELR01.1N-0260-N400R-D-560-NNNN		1/-/-															
FELR01.1N-0390-N150R-D-560-NNNN				1/-/-													
FELR01.1N-0500-N550R-D-560-NNNN	-/1/-																
FELR01.1N-0520-N100R-D-560-NNNN					1/-/-												
FELR01.1N-0520-N230R-D-560-NNNN				-/1/-													
FELR01.1N-0520-N350R-D-560-NNNN		-/1/-															
FELR01.1N-0780-N075R-D-560-NNNN						1/-/-											
FELR01.1N-0780-N140R-D-560-NNNN				-/1/-													
FELR01.1N-0800-N275R-D-560-NNNN		-/1/-															
FELR01.1N-1K04-N050R-D-560-NNNN							1/-/-										
FELR01.1N-1K04-N090R-D-560-NNNN					-/1/-												
FELR01.1N-01K2-N180R-D-560-NNNN			-/1/-														
FELR01.1N-01K5-N068R-D-560-NNNN									-/2/-								
FELR01.1N-01K5-N150R-D-560-NNNN					-/1/-												
FELR01.1N-1K56-N040R-D-560-NNNN							1/-/-										
FELR01.1N-1K56-N070R-D-560-NNNN						-/1/-											
FELR01.1N-02K0-N047R-D-560-NNNN							-/1/-										
FELR01.1N-02K0-N110R-D-560-NNNN				-/1/-													
FELR01.1N-04K5-N055R-A-560-NNNN						-/1/-											
FELR01.1N-04K8-N27R2-A-560-NNNN										1/-/-							
FELR01.1N-04K8-N032R-A-560-NNNN										1/-/-							
FELR01.1N-06K0-N020R-A-560-NNNN											1/-/-			2/-/-		3/-/-	3/-/-
FELR01.1N-06K0-N040R-A-560-NNNN							-/1/-										
FELR01.1N-08K0-N027R-A-560-NNNN								-/1/-									
FELR01.1N-09K6-N13R6-A-560-NNNN													1/-/-		2/-/-		
FELR01.1N-09K6-N016R-A-560-NNNN												1/-/-					
FELR01.1N-10K0-N022R-A-560-NNNN									-/1/-	-/1/-		-/1/-			-/1/-	-/1/-	
FELR01.1N-10K0-N024R-A-560-NNNN													-/2/-				
FELR01.1N-10K0-N27R2-A-560-NNNN											-/1/-						
FELR01.1N-10K0-N028R-A-560-NNNN								-/1/-									
FELR01.1N-10K0-N032R-A-560-NNNN												-/2/-					
FELR01.1N-12K5-N017R-A-560-NNNN											-/1/-						
FELR01.1N-12K5-N018R-A-560-NNNN										-/1/-			-/1/-	-/2/-			
FELR01.1N-12K5-N020R-A-560-NNNN															-/3/-	-/3/-	-/3/-
FELR01.1N-12K5-N022R-A-560-NNNN														-/1/3			

Frequency Converter Fe

Лист запроса для заказа

Компания	Отдел
Фамилия	Город
Почтовый индекс	Адрес
Телефон	Факс
E-Mail	

Скопируйте, заполните, отправьте.

Адреса торговых партнеров смотрите на последней странице.

Количество	Преобразователь частоты (G-Серия) для общей автоматизации	Номер заказа	Описание
	FECG02.1-0K75-3P400-A-SP-MODB-01V01	R912001235	0,75 кВт, 3 AC 380 - 480 В, 50/60 Гц, 2,5 А
	FECG02.1-1K50-3P400-A-SP-MODB-01V01	R912001236	1,5 кВт, 3 AC 380 - 480 В, 50/60 Гц, 4 А
	FECG02.1-2K20-3P400-A-SP-MODB-01V01	R912001237	2,2 кВт, 3 AC 380 - 480 В, 50/60 Гц, 6 А
	FECG02.1-4K00-3P400-A-SP-MODB-01V01	R912001238	4 кВт, 3 AC 380 - 480 В, 50/60 Гц, 10 А
	FECG02.1-5K50-3P400-A-SP-MODB-01V01	R912001239	5,5 кВт, 3 AC 380 - 480 В, 50/60 Гц, 13 А
	FECG02.1-7K50-3P400-A-SP-MODB-01V01	R912001240	7,5 кВт, 3 AC 380 - 480 В, 50/60 Гц, 17 А
	FECG02.1-11K0-3P400-A-BN-MODB-01V01	R912001241	11 кВт, 3 AC 380 - 480 В, 50/60 Гц, 24 А
	FECG02.1-15K0-3P400-A-BN-MODB-01V01	R912001242	15 кВт, 3 AC 380 - 480 В, 50/60 Гц, 33 А
	FECG02.1-18K5-3P400-A-BN-MODB-01V01	R912001243	18,5 кВт, 3 AC 380 - 480 В, 50/60 Гц, 39 А
	FECG02.1-22K0-3P400-A-BN-MODB-01V01	R912001244	22 кВт, 3 AC 380 - 480 В, 50/60 Гц, 44 А
	FECG02.1-30K0-3P400-A-BN-MODB-01V01	R912001245	30 кВт, 3 AC 380 - 480 В, 50/60 Гц, 60 А
	FECG02.1-37K0-3P400-A-BN-MODB-01V01	R912001246	37 кВт, 3 AC 380 - 480 В, 50/60 Гц, 75 А
	FECG02.1-45K0-3P400-A-BN-MODB-01V01	R912001247	45 кВт, 3 AC 380 - 480 В, 50/60 Гц, 95 А
	FECG02.1-55K0-3P400-A-BN-MODB-01V01	R912001248	55 кВт, 3 AC 380 - 480 В, 50/60 Гц, 110 А
	FECG02.1-75K0-3P400-A-BN-MODB-01V01	R912001249	75 кВт, 3 AC 380 - 480 В, 50/60 Гц, 152 А
	FECG02.1-90K0-3P400-A-BN-MODB-01V01	R912001250	90 кВт, 3 AC 380 - 480 В, 50/60 Гц, 183 А
	FECG02.1-110K-3P400-A-BN-MODB-01V01	R912001251	110 кВт, 3 AC 380 - 480 В, 50/60 Гц, 223 А
Количество	Преобразователь частоты (P-Серия) для насосов и вентиляторов	Номер заказа	Описание
	FECР02.1-5K50-3P400-A-SP-MODB-01V01	R912001257	5,5 кВт, 3 AC 380 - 480 В, 50/60 Гц, 13 А
	FECР02.1-7K50-3P400-A-SP-MODB-01V01	R912001258	7,5 кВт, 3 AC 380 - 480 В, 50/60 Гц, 17 А
	FECР02.1-11K0-3P400-A-BN-MODB-01V01	R912001259	11 кВт, 3 AC 380 - 480 В, 50/60 Гц, 24 А
	FECР02.1-15K0-3P400-A-BN-MODB-01V01	R912001260	15 кВт, 3 AC 380 - 480 В, 50/60 Гц, 33 А
	FECР02.1-18K5-3P400-A-BN-MODB-01V01	R912001261	18,5 кВт, 3 AC 380 - 480 В, 50/60 Гц, 39 А
	FECР02.1-22K0-3P400-A-BN-MODB-01V01	R912001262	22 кВт, 3 AC 380 - 480 В, 50/60 Гц, 44 А
	FECР02.1-30K0-3P400-A-BN-MODB-01V01	R912001263	30 кВт, 3 AC 380 - 480 В, 50/60 Гц, 60 А
	FECР02.1-37K0-3P400-A-BN-MODB-01V01	R912001264	37 кВт, 3 AC 380 - 480 В, 50/60 Гц, 75 А
	FECР02.1-45K0-3P400-A-BN-MODB-01V01	R912001265	45 кВт, 3 AC 380 - 480 В, 50/60 Гц, 95 А
	FECР02.1-55K0-3P400-A-BN-MODB-01V01	R912001266	55 кВт, 3 AC 380 - 480 В, 50/60 Гц, 110 А
	FECР02.1-75K0-3P400-A-BN-MODB-01V01	R912001267	75 кВт, 3 AC 380 - 480 В, 50/60 Гц, 152 А
	FECР02.1-90K0-3P400-A-BN-MODB-01V01	R912001268	90 кВт, 3 AC 380 - 480 В, 50/60 Гц, 183 А
	FECР02.1-110K-3P400-A-BN-MODB-01V01	R912001269	110 кВт, 3 AC 380 - 480 В, 50/60 Гц, 223 А
Количество	Программное обеспечение для разработок	Номер заказа	Описание
	FSWA-FEC*GL-PC*-CON-04V01-NN-CD650	R912001310	Инженерное программное обеспечение
Количество	Адаптер интерфейсов	Номер заказа	Описание
	FEAA02.1-MODB*-PROFI-NNNN-NN	R912001501	PROFIBUS-Адаптер
	FEAA01.1-RS485-RS232-NNNN-NN	R912001656	RS232/RS485-Адаптер
	FRKB0001/001,0	R912001756	Кабель для подключения PROFIBUS-адаптера, 1 м
	FRKB0002/005,0	R912001757	Кабель для подключения RS232/RS485-адаптера, 5 м
Количество	Пульт управления	Номер заказа	Описание
	FECC02.1T-R-STD-POTI-NNNN	R912001498	Выносной пульт управления
	FECC02.1T-B-STD-POTI-NNNN	R912001481	Пульт управления с потенциометром для преобразователей от 11 кВт
	FRKS0001/001,0	R912001754	Кабель для подключения выносного пульта управления, 1 м
	FRKS0002/003,0	R912001755	Кабель для подключения выносного пульта управления, 3 м

Frequency Converter Fe

Лист запроса для заказа

Компания	Отдел
Фамилия	Город
Почтовый индекс	Адрес
Телефон	Факс
E-Mail	

Скопируйте, заполните, отправьте.

Адреса торговых партнеров смотрите на последней странице.

Количество	Тормозное сопротивление	Номер заказа	Описание
	FELR01.1N-0080-N750R-D-560-NNNN	R912001618	Тормозное сопротивление, 0,08 кВт, 750 Ом
	FELR01.1N-0150-N700R-D-560-NNNN	R912001619	Тормозное сопротивление, 0,15 кВт, 700 Ом
	FELR01.1N-0260-N250R-D-560-NNNN	R912001623	Тормозное сопротивление, 0,26 кВт, 250 Ом
	FELR01.1N-0260-N400R-D-560-NNNN	R912001624	Тормозное сопротивление, 0,26 кВт, 400 Ом
	FELR01.1N-0390-N150R-D-560-NNNN	R912001627	Тормозное сопротивление, 0,39 кВт, 150 Ом
	FELR01.1N-0500-N550R-D-560-NNNN	R912001631	Тормозное сопротивление, 0,5 кВт, 550 Ом
	FELR01.1N-0520-N100R-D-560-NNNN	R912001632	Тормозное сопротивление, 0,52 кВт, 100 Ом
	FELR01.1N-0520-N230R-D-560-NNNN	R912001633	Тормозное сопротивление, 0,52 кВт, 230 Ом
	FELR01.1N-0520-N350R-D-560-NNNN	R912001634	Тормозное сопротивление, 0,52 кВт, 350 Ом
	FELR01.1N-0780-N075R-D-560-NNNN	R912001637	Тормозное сопротивление, 0,78 кВт, 75 Ом
	FELR01.1N-0780-N140R-D-560-NNNN	R912001638	Тормозное сопротивление, 0,78 кВт, 140 Ом
	FELR01.1N-0800-N275R-D-560-NNNN	R912001639	Тормозное сопротивление, 0,8 кВт, 275 Ом
	FELR01.1N-1K04-N050R-D-560-NNNN	R912001652	Тормозное сопротивление, 1,04 кВт, 50 Ом
	FELR01.1N-1K04-N090R-D-560-NNNN	R912001653	Тормозное сопротивление, 1,04 кВт, 90 Ом
	FELR01.1N-01K2-N180R-D-560-NNNN	R912001620	Тормозное сопротивление, 1,2 кВт, 180 Ом
	FELR01.1N-01K5-N068R-D-560-NNNN	R912001621	Тормозное сопротивление, 1,5 кВт, 68 Ом
	FELR01.1N-01K5-N150R-D-560-NNNN	R912001622	Тормозное сопротивление, 1,5 кВт, 150 Ом
	FELR01.1N-1K56-N040R-D-560-NNNN	R912001654	Тормозное сопротивление, 1,56 кВт, 40 Ом
	FELR01.1N-1K56-N070R-D-560-NNNN	R912001655	Тормозное сопротивление, 1,56 кВт, 70 Ом
	FELR01.1N-02K0-N047R-D-560-NNNN	R912001625	Тормозное сопротивление, 2 кВт, 47 Ом
	FELR01.1N-02K0-N110R-D-560-NNNN	R912001626	Тормозное сопротивление, 2 кВт, 110 Ом
	FELR01.1N-04K5-N055R-A-560-NNNN	R912001628	Тормозное сопротивление, 4,5 кВт, 55 Ом
	FELR01.1N-04K8-N27R2-A-560-NNNN	R912001630	Тормозное сопротивление, 4,8 кВт, 27,2 Ом
	FELR01.1N-04K8-N032R-A-560-NNNN	R912001629	Тормозное сопротивление, 4,8 кВт, 32 Ом
	FELR01.1N-06K0-N020R-A-560-NNNN	R912001635	Тормозное сопротивление, 6 кВт, 20 Ом
	FELR01.1N-06K0-N040R-A-560-NNNN	R912001636	Тормозное сопротивление, 6 кВт, 40 Ом
	FELR01.1N-08K0-N027R-A-560-NNNN	R912001640	Тормозное сопротивление, 8 кВт, 27 Ом
	FELR01.1N-09K6-N13R6-A-560-NNNN	R912001642	Тормозное сопротивление, 9,6 кВт, 13,6 Ом
	FELR01.1N-09K6-N016R-A-560-NNNN	R912001641	Тормозное сопротивление, 9,6 кВт, 16 Ом
	FELR01.1N-10K0-N022R-A-560-NNNN	R912001643	Тормозное сопротивление, 10 кВт, 22 Ом
	FELR01.1N-10K0-N024R-A-560-NNNN	R912001644	Тормозное сопротивление, 10 кВт, 24 Ом
	FELR01.1N-10K0-N27R2-A-560-NNNN	R912001647	Тормозное сопротивление, 10 кВт, 27,2 Ом
	FELR01.1N-10K0-N028R-A-560-NNNN	R912001645	Тормозное сопротивление, 10 кВт, 28 Ом
	FELR01.1N-10K0-N032R-A-560-NNNN	R912001646	Тормозное сопротивление, 10 кВт, 32 Ом
	FELR01.1N-12K5-N017R-A-560-NNNN	R912001648	Тормозное сопротивление, 12,5 кВт, 17 Ом
	FELR01.1N-12K5-N018R-A-560-NNNN	R912001649	Тормозное сопротивление, 12,5 кВт, 18 Ом
	FELR01.1N-12K5-N020R-A-560-NNNN	R912001650	Тормозное сопротивление, 12,5 кВт, 20 Ом
	FELR01.1N-12K5-N022R-A-560-NNNN	R912001651	Тормозное сопротивление, 12,5 кВт, 22 Ом
Количество	Тормозной модуль	Номер заказа	Описание
	FELB02.1N-30K0-NNONE-A-560-NNNN	R912001499	Тормозной модуль с длительной мощностью торможения до 30 кВт
	FELB02.1N-45K0-NNONE-A-560-NNNN	R912001500	Тормозной модуль с длительной мощностью торможения до 45 кВт
Количество	Документация	Номер заказа	Описание
	DOK-RCON01-FE*****-IB04-DE-P	R912001313	Техническая документация английский
	DOK-RCON01-FE*****-IB04-EN-P	R912001311	Техническая документация немецкий
	DOK-RCON01-FE*****-IB04-ZH-P	R912001312	Техническая документация китайский

Координационный Центр
для Центральной
и Восточной Европы
Bosch Rexroth
Regionalmanagement
Zentral & Osteuropa
ul. Jutrzenki 102/104,
02230 Warszawa
tel.: +48 (22) 738 19 44
fax: +48 (22) 758 87 35
region.zoe@boschrexroth.pl
www.boschrexroth.com/zoe

Казахстан:

Бош Рекрот
Представительство в
Казахстане
ул. Сейфулина 51, офис 10
050037, **Алматы**
тел.: + 7 (727) 232 37 07
факс: + 7 (727) 251 13 36
akylibek.ismailov@boschrexroth.kz

Беларусь:

Бош Рекрот
вул. Янкі Купалы 25, пак. 201
220030, **Мінск**
тэл./факс: +375 (17) 210 57 90
тэл./факс: +375 (17) 328 60 45
тэл./факс: +375 (17) 328 68 66
info@boschrexroth.by
www.boschrexroth.by

Україна:

Бош Рекрот
Представництво в Україні
вул. Васильківська 1, кім. 209
03040, **Київ**
тел.: +380 (44) 490 26 80
факс: +380 (44) 490 26 81
ukraine@boschrexroth.com.ua
www.boschrexroth.com.ua

Бош Рекрот
Представництво в Україні
Бюро Краматорськ
вул. Соціалістична 45, кім.402
84300, **Краматорськ**
тел.: +380 (6264) 14 831
факс: +380 (6264) 79 178
kramatorsk@boschrexroth.com.ua

Бош Рекрот
Представництво в Україні
Бюро Суми
Курський проспект 18а, 4 поверх
40020, **Суми**
тел.: +380 (542) 210 733
факс: +380 (542) 210 833
sumy@boschrexroth.com.ua

Бош Рекрот
Представництво в Україні
Бюро Херсон
вул. Радянська 46, 7 поверх
73000, **Херсон**
тел.: +380 (552) 492 505
факс: +380 (552) 425 043
kherson@boschrexroth.com.ua

Бош Rexroth в Самаре

ул. Николая Панова,
д. 31, офис 211
443056, **Самара**
тел.: +7 (846) 993 40 75
факс: +7 (846) 263 51 30
samara@boschrexroth.ru

Бош Рекрот в Тольятти

ул. Коммунальная, 39,
офис 847 б
445033, **Тольятти**
тел./факс: +7 (8482) 20 63 21
toljatti@boschrexroth.ru

Россия:

Бош Рекрот ООО
Шелковское ш., д. 100, эт. 10
105523, **Москва**
тел.: +7 (495) 783 30 60
факс: +7 (495) 783 30 69
info.rex@boschrexroth.ru
www.boschrexroth.ru

Бош Рекрот
в Санкт-Петербурге
ул. Швецова, д. 41-15, 2 этаж
198095, **Санкт-Петербург**
тел.: +7 (812) 449 41 67
факс: +7 (812) 449 41 69
st-petersburg@boschrexroth.ru

Бош Rexroth
в Екатеринбурге
ул. Коминтерна, 16, офис 419 А
620078, **Екатеринбург**
тел.: +7 (343) 356 50 46
факс: +7 (343) 356 50 48
ekaterinburg@boschrexroth.ru

Бош Rexroth в Красноярске
ул. Телевизорная, д.1, стр.25, оф. 2
660028, **Красноярск**
тел./факс: +7 (391) 256 88 43
krasnojarsk@boschrexroth.ru

Бош Rexroth в Н. Новгороде
пер. Мотальный, д. 8, офис С310
603140, **Н. Новгород**
тел.: +7 (831) 467 88 10
факс: +7 (831) 467 88 11
n.nowgorod@boschrexroth.ru

Бош Rexroth в Новосибирске
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

Издатель оставляет за собой
право на изменения.
Отпечатано в России.
Все входящие в настоящую
брошюру
тексты и иллюстрации являются
собственностью Бош Rexroth AG
и защищены законом.