

# Rexroth

## Bosch Group

### Контактная информация

**Robert Bosch Ltd.**  
«Бош Рексрот Украина»

ул. Крайняя, 1  
02660, г. Киев  
Тел.: +380 (44) 490 26 80 (81)  
Факс: +380 (44) 490 26 82

info@boschrexroth.com.ua  
www.boschrexroth.com  
www.boschrexroth.com.ua



## REXROTH FREQUENCY CONVERTER FE — ПРОСТОЙ, МАСШТАБИРУЕМЫЙ И ЭКОНОМИЧНЫЙ

Стремясь максимально удовлетворять возрастающие требования клиентов к качеству и стараясь при этом постоянно увеличивать эффективность использования своей продукции, компания Bosch Rexroth AG разработала Frequency Converter Fe — экономичную серию универсальных преобразователей частоты, которая фактически устанавливает новый стандарт для данного класса оборудования.

Деятельность Bosch Rexroth AG — дочерней компании всемирного технологического концерна Robert Bosch GmbH — уникальна в своей сути. Мировой лидер по разработке технологий приводов, систем управления и систем управления движением предлагает клиентам комплексные специализированные решения по эффективной автоматизации технологических процессов во всех без исключения отраслях промышленности. При этом многие разработки компании сегодня являются эталоном на мировом рынке.

В современных рыночных условиях предприниматели стремятся к максимальной оптимизации затрат на производство. Учитывая эти стремления и стараясь при этом предложить потребителю максимально эффективный товар, компания Bosch Rexroth AG выпустила новую серию частотных преобразователей Frequency Converter Fe.

Специально для снижения их рыночной стоимости Bosch Rexroth приобрела завод в Китае, на котором сначала на протяжении трех лет вводилась европейская система производства и контроля качества, и только после этого новая серия была запущена в серийное производство.

### ПРОСТОЙ И ЭКОНОМИЧНЫЙ

Frequency Converter Fe — это стандартные преобразователи частоты в компактных корпусах, которые могут использоваться в самых различных отраслях промышленности. Среди аналогов они выделяются широкими базовыми функциями, оптимальным соотношением цена/производительность, простым и интуитивно понятным управлением.

При помощи дифференциального энкодерного интерфейса можно создавать высокоточные системы управления скоростью с замкнутым контуром без использования дополнительных плат расширения, а встроенный пульт управления позволяет быстро выполнять настройку и диагностику оборудования.

Для защиты электроники от агрессивных внешних воздействий, например, пыли или пара, все печатные платы преобразователей покрыты слоем специального лака, что значительно увеличивает срок их службы.

В целом устройство выполнено по оптимизированной электромеханической схеме с использованием высокопроизводительных и высококачественных комплектующих,

что обеспечивает эффективную и надежную работу устройства в течение длительного времени. Перед поставкой каждый привод тестируется в реальных условиях. Работоспособность и надежность — это качество от Bosch Rexroth AG.

### ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА FREQUENCY CONVERTER FE

- ♦ Возможность простой реализации процесса пуска под нагрузкой;
- ♦ экономия энергии и продолжительный срок службы двигателя достигаются посредством свободно конфигурируемой U/f-кривой, согласованной с характеристикой нагрузки и ее автоматической подстройкой при малых нагрузках;
- ♦ оптимальное соотношение шум/экономичность при работе двигателя обеспечиваются за счет бесступенчатого регулирования несущей частоты широтно-импульсной модуляции (ШИМ) в диапазоне от 1 до 15 кГц;
- ♦ автоматическое снижение частоты ШИМ при перегреве;
- ♦ экономия на внешних тормозных модулях за счет встроенного блока торможения в приводах мощностью до 15 кВт;

- ♦ поддержание непрерывной скорости при кратковременных сбоях сети;
- ♦ точное регулирование скорости посредством замкнутого контура с импульсным энкодером;
- ♦ экономичная синхронизация скорости различных типов двигателей;
- ♦ отсутствие затрат на дополнительные интерфейсы связи благодаря простой синхронизации преобразователей частоты по встроенным цифровым входам/выходам.

### ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

Данная серия преобразователей разрабатывалась специально для использования в тяжелых промышленных условиях в применениях с разомкнутым контуром (Open-Loop) и полностью покрывает диапазон мощности от 0,75 до 160 кВт.

Frequency Converter Fe обеспечивают непрерывный режим регулирования частоты при быстром пуске и резких скачках нагрузки, а также обладают мощной перегрузочной способностью: 60 секунд — 150%; 1 секунда — 200% тока от номинального значения.

Для оптимального подбора и применения в различных видах оборудования преобразователи серии Fe производятся и предлагаются потребителям в двух вариантах исполнения.

**G-СЕРИЯ** с более высокими перегрузочными характеристиками:

- ♦ обеспечивает высокий пусковой момент, например, при «холодном» пуске оборудования;
- ♦ при номинальной скорости вращения требуемый вращающий момент снижается.

Примеры применения — ленточные конвейеры, транспортеры, мешалки или экструдеры.

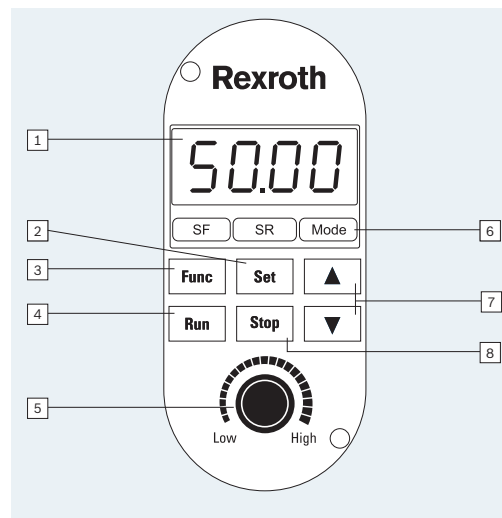
**P-СЕРИЯ** с более высокими характеристиками длительной нагрузки:

- ♦ минимальный момент для запуска;
- ♦ с возрастанием скорости вращения момент также возрастает.

Примеры использования: вентиляторы и насосы.

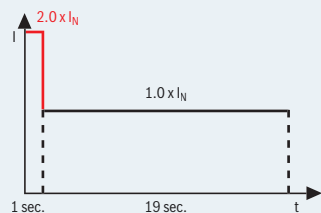
### БЫСТРЫЙ ПУСК

Удобная структура меню и интуитивно понятный интерфейс упрощают использование устройства и ускоряют процесс его подготовки к работе. Благодаря тому, что в преобразователях частоты серии Fe используется единое встроенное программное обеспечение (прошивка), запуск и последующее управление одинаковы для всех приборов данной серии. Простой и быстрый их запуск обеспечивают ПК-совместимое программное обеспечение для настройки параметров и поддержка энкодерного интерфейса.

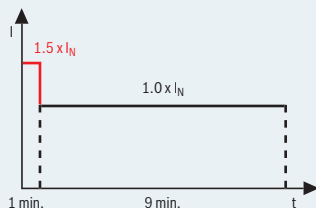


- 1 | Светодиодный индикатор
  - ▶ Выходная частота
  - ▶ Значения параметров
  - ▶ Коды ошибок
- 2 | Клавиша установки
  - ▶ Переход на более низкий уровень меню
  - ▶ Подтверждение значения параметра
  - ▶ Выбор режима наблюдения (индикации)
- 3 | Функциональная клавиша
  - ▶ Переход на более высокий уровень меню
- 4 | Клавиша Пуск
  - ▶ Запуск преобразователя частоты
- 5 | Потенциометр у преобразователей частоты до 7,5 кВт
  - ▶ Задание частоты
- 6 | Индикаторы состояния преобразователя частоты
  - ▶ SF: Двигатель вращается вперед
  - ▶ SR: Двигатель вращается назад
  - ▶ Mode: Параметрирование
- 7 | Кнопки со стрелками
  - ▶ Выбор параметров
  - ▶ Изменение значений параметров
- 8 | Клавиша Стоп
  - ▶ Остановка преобразователя частоты
  - ▶ Сброс ошибки

### G-Серия

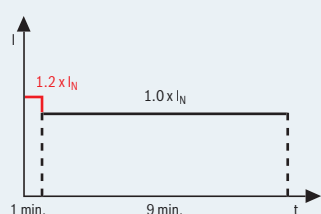


**2-кратная перегрузка в течение 1 с при длительности цикла 20 с**

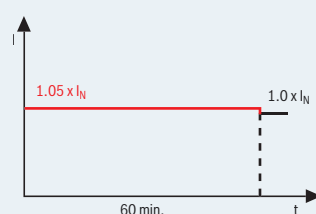


**1,5-кратная перегрузка в течение 1 мин при длительности цикла 10 мин**

### P-Серия



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

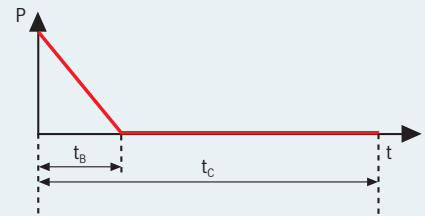


**1,05-кратная перегрузка в течение 60 мин**

**Тормозное сопротивление**

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

$$\text{Продолжительность включения (ПВ)} = \frac{\text{Время торможения (} t_B \text{)}}{\text{Время цикла (} t_C \text{)}}$$



При этом не требуется специальный ПК или дополнительные устройства программирования. Достаточно создать конфигурацию при помощи обычного компьютера, на котором установлено Rexroth Converter PC 4, и затем записать ее в такое количество Frequency Converter Fe, которое требуется для ведения технологического процесса.

**Rexroth Converter PC 4** — это интуитивно понятное программное обеспечение для простого и быстрого параметрирования и ввода в эксплуатацию нескольких преобразователей одинаковой или схожей конфигурации. Параметры задаются при помощи ПК, после чего записываются по последовательному RS485-интерфейсу. Связь с системой управления вышестоящего уровня происходит через ModBus или опционально по ProfiBus.

При запуске стандартных промышленных двигателей с равной номинальной мощностью параметры преобразователя, заданные по умолчанию, предусматривают использование технологии Plug&Play — автоматического определения и конфигурирования уже имеющихся и новых устройств.

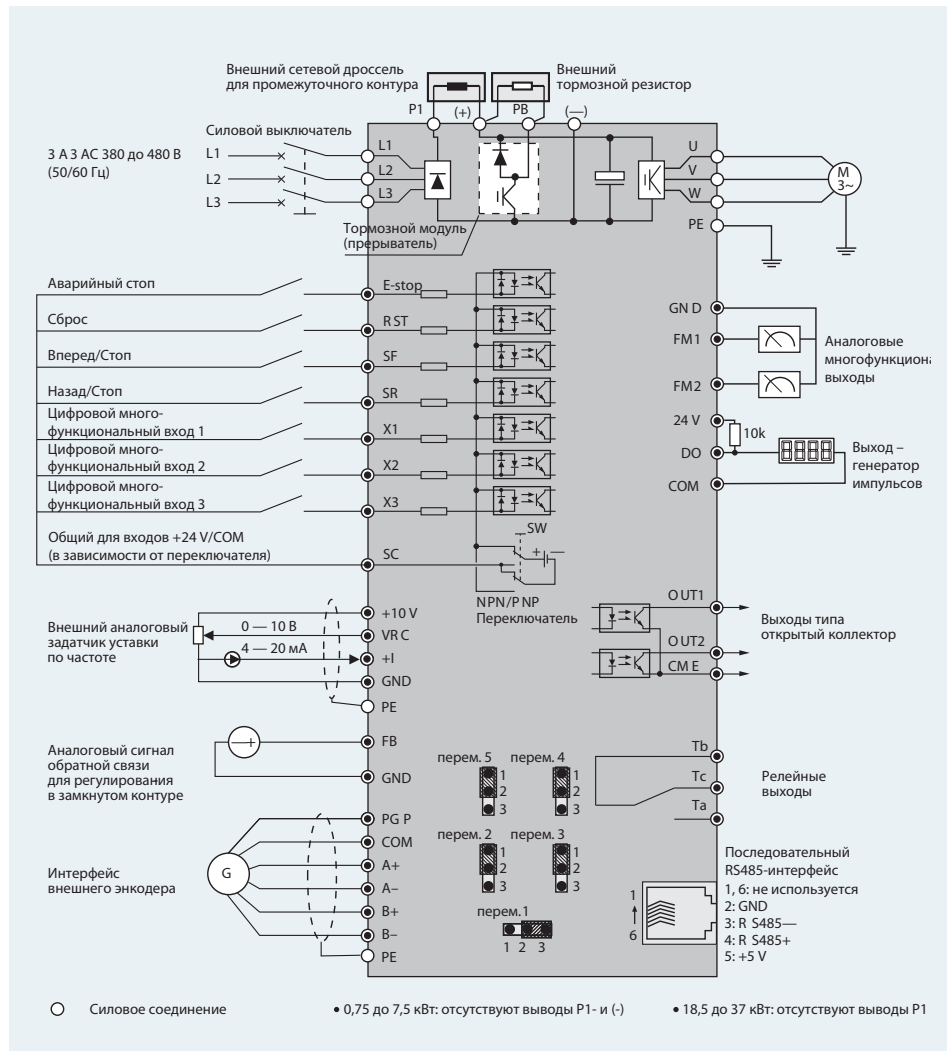
Для пуска стандартных промышленных двигателей с различной номинальной мощностью и для двигателей специального назначения достаточно задать три основных параметра преобразователя для начального запуска, все остальные устанавливаются посредством функции автонастройки.

Ввод всех значений параметров производится со встроенного пульта управления, на котором все данные наглядно отображаются 4-разрядным светодиодным индикатором, а его трехуровневое меню позволяет быстро и просто настраивать и обслуживать преобразователь частоты.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

В комплект поставки стандартной модели преобразователя входят: преобразователь частоты серии Fe со встроенным ПО (прошивкой); встроенный тормозной прерыватель (только для преобразователей 0,75–15 кВт) и пульт управления.

В качестве дополнительного оборудования для преобразователей частоты серии Fe опционально могут использоваться:



**ТОРМОЗНОЙ МОДУЛЬ**

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

Доступен в исполнении 30 и 45 кВт.

**СЕТЕВОЙ ДРОССЕЛЬ**

Снижает высокочастотные гармоники сетевого тока, защищает преобразователь частоты от негативных воздействий сети и препятствует его обратному влиянию на питающую сеть. Благодаря этому обеспечивается соблюдение допустимых параметров по ЭМС (электромагнитной совместимости)

для промышленных сетей, соответствующих EN 61800–3.

**ЭМС-ФИЛЬТР**

Подавляет токи утечки, вызванные емкостью проводников. В сочетании с экранированным кабелем подключения двигателя достигается режим работы, соответствующий соблюдению требований EN 61800–3 — «Окружающие условия (жилые зоны)» и «Окружающие условия (промышленные зоны)».

**PROFIBUS-АДАПТЕР**

Преобразовывает RS485-интерфейс Frequency Converter Fe к стандарту ProfiBus и позволяет осуществлять связь с вышестоя-

ящей системой управления станка. Монтаж адаптера осуществляется простым защелкиванием на DIN-рейку.

#### ВЫНОСНОЙ ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ

Обеспечивает удобное обслуживание преобразователей частоты, находящихся в закрытом шкафу управления.

#### ФИЛЬТР DU/DT

Позволяет снизить токи утечки в кабеле двигателя, а также сгладить крутые фронты сигналов выходного напряжения, которые в сочетании с длинным кабелем подключения двигателя часто приводят к переходным процессам, вызывающим перенапряжения на клеммах двигателя.

#### ИНТЕРФЕЙСЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ И СВЯЗИ

- ♦ RS485 порт
- ♦ RS485/RS232-конвертер (опционально)
- ♦ ModBus
- ♦ ProfiBus (опционально)
- ♦ 8 цифровых входов
- ♦ 3 аналоговых входа
- ♦ 1 энкодерный вход для обратной связи по скорости
- ♦ 2 аналоговых выхода
- ♦ 1 частотный выход
- ♦ 2 выхода с открытым коллектором
- ♦ 1 релейный выход (переменный ток 250 В/постоянный ток 30 В, 3А) ↗

#### Технические характеристики преобразователей частоты серии Frequency Converter Fe

<b>Подключение к сети</b>	
Напряжение питания	3 фазы 380 – 480 В (–15 %/+10 %)
Частота сети	50 – 60 Гц (±5 %)
Номинальная мощность двигателя	0,75 – 160 кВт
<b>Подключение двигателя</b>	
Номинальное напряжение двигателя	3 фазы, от 0 В до напряжения питания
Выходная частота	0 – 650 Гц
<b>Тип регулирования</b>	
	V/f-характеристика, свободно программируемая
<b>Перегрузочная способность</b>	
– G-Серии	2 x IN для 1 с 1,5 x IN для 60 с
– P-Серии	1,2 x IN для 1 мин 1,05 x IN для 60 мин
<b>Способ модуляции</b>	
ШИМ для преобразователей	широкоимпульсная модуляция (ШИМ) магнитного потока
– с 0,75 до 7,5 кВт	1 до 15 кГц, пошаговое регулирование с диапазоном в 1 кГц
– 11 до 45 кВт	1 до 8 кГц, плавное регулирование
– 55 до 160 кВт	1 до 6 кГц, плавное регулирование
<b>Диапазон регулирования скорости вращения</b>	
	1:100
<b>Разрешающая способность по частоте</b>	
– цифровая	0.01 Гц
– аналоговая	максимальная частота x 0,1 %
<b>Торможение постоянным током</b>	
Стартовая частота	0 – 60 Гц
Время торможения	0 – 10 с
<b>Степень защитного исполнения</b>	
	IP20

**22 - 26 травня 2012**  
**ЗАПОРІЖЖЯ**

Виставковий  
центр

**КОЗАК**  
ПАЛАЦ  
вул. Перемоги, 70-6



[www.ziif.in.ua](http://www.ziif.in.ua)

[www.ziif.in.ua](http://www.ziif.in.ua)

[www.ziif.in.ua](http://www.ziif.in.ua)

[www.ziif.in.ua](http://www.ziif.in.ua)

[www.ziif.in.ua](http://www.ziif.in.ua)

#### КАЛЕНДАР ФОРУМУ:

**Місце проведення:** ВЦ "Козак - Палац", вул. Перемоги, 70-6

**22 травня** – Відкриття Форуму. Пленарні засідання

Контактно – коопераційна біржа

**23 травня** – Науково-практична конференція

«Металургія. Литва»

**24 травня** – Семінари та презентації від

учасників виставки

**Місце проведення:** ЗІЕП, вул. Княшко, 16-б

**25 травня** – Науково-практичний семінар

«Безпека економіки регіонів в процесі

модернізації держави»

За підтримки:

Одночасно з II Промисловим Інвестиційним Форумом відбудеться  
**XX Міжнародна спеціалізована виставка**



**МАШИНОБУДУВАННЯ**  
**2012 МЕТАЛУРГІЯ**

Організатори:



Запорізька обласна  
державна адміністрація



Запорізька обласна рада



Запорізька торгово-промислова палата

тел./факс: (061) 213-50-27, golomb@cci.zp.ua, (061) 213-50-26, expo5@cci.zp.ua



**ЗИЭП**

**ОБОРУДОВАНИЕ**  
**ИНСТРУМЕНТ**  
для профессионалов