

Rexroth VFC и EFC Преобразователи частоты



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, 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 заказчикам во всем мире мы можем постоянно и повсеместно удовлетворять возрастающие потребности наших покупателей к качеству продукции, а они, в свою очередь, неизменно увеличивают выгоду от использования нашего оборудования.



Rexroth предлагает комплексные решения в следующих областях:

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



Rexroth уникален. Никакая другая марка на мировом рынке не предлагает все без исключения технологии приводов и систем автоматического управления, как специализированные, так и интегрированные.

Когда речь идет об области приводов, систем управления и систем управления движением мы пользуемся авторитетом всемирного эталон. Наше технологическое превосходство ставит перед нами новые вызовы снова и снова. Компания присутствует более чем в 80 странах, и в ней работают 35.300 сотрудников во всем мире.

Это возможно благодаря инфраструктуре, последовательному развитию сотрудничества и расположению по соседству с нашими заказчиками. Как предприятие, Bosch Rexroth может оглядываться на свои более чем 200-летний опыт. 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.

Эффективное использование энергии

Рост стоимости электроэнергии, увеличение энергопотребления и повышение спроса на экологически чистые технологии представляют серьезный вызов для промышленности.

Конечные потребители нуждаются в энергоэффективных машинах и оборудовании для значительного снижения энергозатрат и сокращения выбросов CO₂ – все это относится и к приводной технике.

Экономичные и простые в использовании преобразователи частоты серий VFC и EFC позволяют достичь оптимальных энергозатрат в различных областях применения.



Обзорная информация

VFC 3610 / 5610

Серия VFC 3610 / 5610 была специально разработана с учётом всех требований российского и схожих с ним рынков. VFC 3610 является экономичным приводом. Он дает возможность скалярного (V/f) управления двигателем в диапазоне от 0,4 до 22 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 с векторным управлением, который покрывает весь диапазон мощности от 0,4 до 90 кВт. 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.

Эта линейка не только обладает всем набором функций вышеописанного VFC, но и имеет ряд дополнительных особенностей и преимуществ:

- f Управление синхронным двигателем для снижения энергопотребления и повышения точности.
- f Встроенный фильтр ЕМС С3.
- f Адаптивное управление вентилятором охлаждения.
- f Работа при температуре окружающей среды до 45°C без понижения мощности.
- f 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 ... 22 кВт При нормальной нагрузке: 7,5 ... 30 кВт	При повышенной нагрузке: 0,4...90кВт При нормальной нагрузке: 7,5 ... 110 кВт	При повышенной нагрузке: 0,4 ... 22кВт При нормальной нагрузке: 7,5 ... 30кВт	При повышенной нагрузке: 0,4...90кВт При нормальной нагрузке: 7,5 ... 110 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			
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 С3			
	Разрешающая способность по частоте	Аналоговая	10-битная			
		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 100 % при 1,5 Гц	200 % при 0,5 Гц	150 % при 3 Гц 100 % при 1,5 Гц	200 % при 0,5 Гц
	Управление вентилятором охлаждения		С постоянной скоростью		В зависимости от температуры	
Контроллер		ПИД				
Терминалы входа/выхода	Аналоговые многофункциональные 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 (до 22 кВт); макс. 200 мА (30...90 кВт)			
		DI1...DI5	Переключатель PNP/NPN			
		DI5 (вход импульсной последовательности)	макс. 50 кГц			
	DO1 (выход импульсной последовательности)	Выход с открытым коллектором	Повышающий/понижающий, 30 В пост. тока, 50 мА			
		Выход импульсной последовательности	макс. 32 кГц			
1 Релейный выход		250 В перемен. тока, 3 А / 30 В пост. тока, 3 А				
Поддерживаемые интерфейсы		Modbus RTU (стандарт), PROFIBUS DP (опция), CANopen (опция)		Modbus RTU (стандарт), PROFIBUS DP (опция), CANopen (опция), Multi-Ethernet (опция)		
Окружающие условия и сертификаты	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, EAC (Gost R)		CE, UL, cUL, RCM, EAC (Gost R)		

VFC 3610 / 5610

Внимание к требованиям украинского рынка 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.

VFC 3610 / 5610



Компактный дизайн

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

Простота эксплуатации

- f Готовый набор параметров для быстрого запуска.
- f Встроенный тормозной прерыватель (до 22 кВт).
- f Съемная панель, поддерживает дистанционное управление и функцию копирования параметров.
- f Быстросъемные клеммные колодки для входов/выходов.
- f Многоязыковая ЖК панель, пылезащитная крышка с индикаторами, панель с 5 цифровыми светодиодами.
- f Выносные карты обмена данными и увеличения входов/выходов.
- f Замена вентилятора охлаждения без инструмента.

Высокопроизводительный

- f Работа в режиме нормальной или повышенной нагрузки.
- f Управление крутящим моментом без датчика обратной связи в режиме SVC (VFC / EFC 5610).
- f Гашение низкочастотных колебаний.
- f Отслеживание скорости, для плавного подхвата и перезапуска вращающегося двигателя.
- f Сохранение до двух групп параметров двигателей с возможностью их переключения.
- f Вход для «аварийного» внешнего питания +24 В пост. тока.
- f Функция поддержки управления при отключении питания.
- f Спящий режим (Stand-by).
- f Функция счетчика и калькулятор экономии энергии.
- f Импульсный вход (50 кГц) и импульсный выход (32 кГц).
- f Торможение с перевозбуждением для сокращения времени остановки до 50 %.
- f Выход 24 В для питания внешних устройств.
- f Встроенный Modbus RTU, карты расширения функционала для PROFIBUS DP, CANopen, Входов/Выходов и релейных выходов.
- f Свободно распространяемое ПО и обновление прошивки (через порт мини-USB).



Клеммные колодки



Компактный дизайн

Боковая установка без зазоров



Монтаж на DIN-рейку



EFC 3610 / 5610

Серия Rexroth EFC 3610 / 5610 была разработана с учетом передовых тенденций 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 (5610) и возможностью поддержки большего числа промышленных интерфейсов.

EFC 3610 / 5610



Встроенный сетевой фильтр

- f Соответствует требованиям категории EN61800-3 С3 и уменьшает электромагнитные помехи в электросети.
- f Длина экранированного кабеля к двигателю: 15 м (до 4 кВт), 30 м (5.5...18.5 кВт).
- f Возможность отсоединения фильтра EMC путем удаления винта EMC для эксплуатации в условиях, где требуются особо низкие токи утечки.

Адаптивное управление вентилятором

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

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

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

Дополнительные карты обмена данными

- f В дополнение к PROFIBUS DP и CANopen предлагается карта Multi-Ethernet (она поддерживает Ethernet IP, Profinet, EtherCAT, Modbus TCP и SERCOS III).

Управление синхронным электродвигателем

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

Выгоды для Вашей отрасли VFC & EFC 3610



HVAC

Вентиляция, отопление, насосы, кондиционирование

Калькулятор экономии электроэнергии¹

► 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.

Каскадное управление насосами, вентиляторами

► Поочередное управление множеством насосов и вентиляторов (до 4 единиц) в зависимости от давления или потока.



Текстильное производство и окраска тканей

Сушильно-ширильные машины, крутильные машины, прядильные машины

Продуманное охлаждение

► Отдельный канал охлаждения.

► Отсутствие вентилятора (до 0,75 кВт).

► Снятие вентилятора (свыше 0,75 кВт) возможно без инструмента. Простое удаление хлопка.

► 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 °С без снижения мощности (EFC).



Деревообрабатывающая промышленность

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

Встроенный тормозной прерыватель²

► Отсутствует необходимость приобретения внешнего тормозного транзистора.

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 3610



Металлообработка

Токарные, шлифовальные, сверлильные, расточные станки, станки для холоднойковки
Компактная конструкция

► Монтаж на DIN-рейку (до 7.5 кВт) и беззазорная боковая установка (до 22 кВт).

Высокий пусковой момент

► Оптимальный пусковой момент: 200% при 0.5 Гц (VFC и EFC 5610).

Быстрый отклик

► Точный контроль скорости для высокودинамичных задач.

Встроенный тормозной прерыватель

► Отсутствует необходимость приобретения внешнего тормозного транзистора.

Торможение перевозбуждением

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



Пищевая и упаковочная промышленности

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

Быстросъемные клеммные колодки и монтаж на DIN-рейку до 7.5 кВт

► 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.



Обработка резины и пластика

Шнековые экструдеры, грануляторы, упаковочные машины
Компактная конструкция

► Монтаж на DIN-рейку (до 7.5 кВт) и беззазорная боковая установка (до 22 кВт) для экономии места в шкафу управления.

Высокий пусковой момент

► Оптимальный пусковой момент: 200% при 0.5 Гц (VFC и EFC 5610).

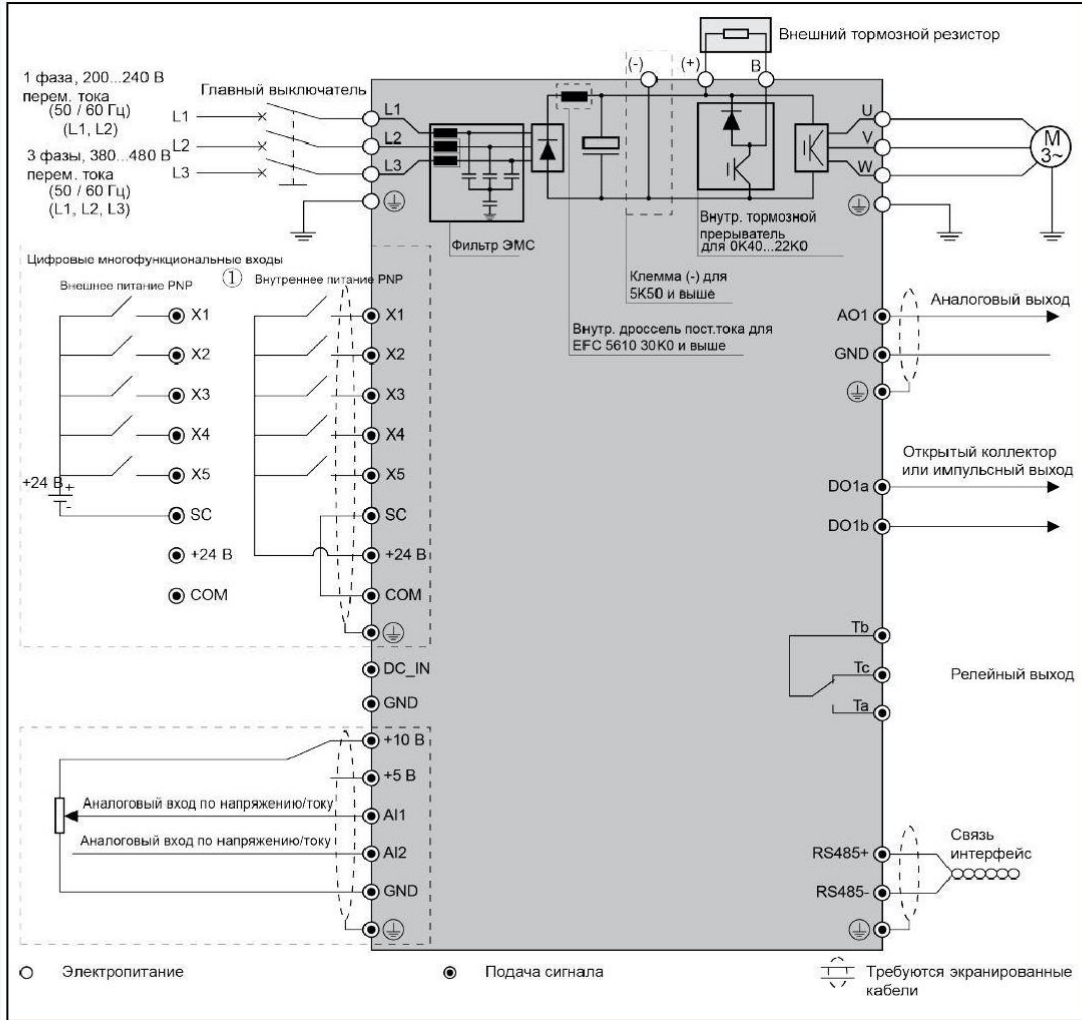
Высокая точность регулирования, быстрый отклик

► Высокая точность обеспечивает равномерную толщину материала, тем самым снижает расходы и повышает качество продукции.

Ограничение крутящего момента и компенсация скольжения

► Поддерживает постоянный крутящий момент на выходе и минимизирует его утечки, повышает качество экструзии.

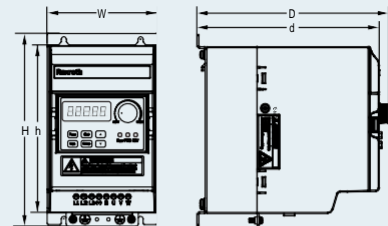
Схема устройства



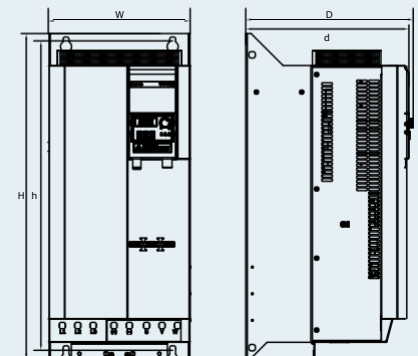
Технические данные

	Тип VFC & EFC	Номинальная мощность двигателя [кВт]		Номинальный продолжительный ток [А]		W [мм]	H [мм]	h [мм]	D [мм]	d [мм]
		С высокой нагрузкой	С нормальной нагрузкой	С высокой нагрузкой	С нормальной нагрузкой					
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	206	196	170	162
	1K50-1P2-MxA-xx	1.5	-	7.3	-	120	231	221	175	167
	2K20-1P2-MxA-xx	2.2	-	10.1	-	95	166	156	167	159
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	206	196	170	162
	1K50-3P4-MxA-xx	1.5	-	4.0	-	120	231	221	175	167
	2K20-3P4-MxA-xx	2.2	-	5.6	-	120	231	221	175	167
	3K00-3P4-MxA-xx	3.0	-	7.4	-	130	243	228	233	225
	4K00-3P4-MxA-xx	4.0	-	9.7	-	150	283	265	233	225
	5K50-3P4-MxA-xx	5.5	7.5	12.7	16.8	165	313	295	241	233
	7K50-3P4-MxA-xx	7.5	11	16.8	24.3	250	510	450	272	264
	11K0-3P4-MxA-xx	11	15	24.3	32.4	265	610	520	315	306
	15K0-3P4-MxA-xx	15	18.5	32.4	39.2	325	750	717	342	334
	18K5-3P4-MxA-xx	18.5	22	39.2	45.0					
	22K0-3P4-MxA-xx	22	30	45.0	60.8					
30K0-3P4-MxA-xx	30	37	60.8	73.7						
37K0-3P4-MxA-xx	37	45	73.7	89.1						
45K0-3P4-MxA-xx	45	55	89.0	108						
55K0-3P4-MxA-xx	55	75	108	147						
75K0-3P4-MxA-xx	75	90	147	176						
90K0-3P4-MxA-xx	90	110	176	212						

▶ 0.4...22 кВт



▶ 30...90 кВт



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 времени, кодов ошибки и информации о техническом обслуживании.
- ▶ Функция копирования параметров.



Разъем для защитного экрана

- ▶ Надежно соединяет защитный экран кабеля с клеммой заземления привода и, таким образом, помогает уменьшить электромагнитные помехи.

Модуль для плат расширения

Благодаря модульной конструкции серий VFC и EFC преобразователь может быть дополнен платами расширения, которые позволяют значительно расширить функционал привода и увеличить его потенциал. Это позволяет приспособить преобразователь для работы в узко-направленных отраслях промышленности.

Модуль предоставляет возможность для подключения до двух печатных плат расширения, среди которых могут быть: плата входов/выходов, многорелейная плата или плата дополнительных коммуникационных протоколов связи, например Profibus DP, CANopen или Multi-Ethernet.



► Модуль для плат расширения



► Модуль входов/выходов



► Многорелейный модуль



► Модуль Profibus DP

Для сверки совместимости печатных плат, пожалуйста, обратитесь к ниже представленной таблице:

	Слот 1	Слот 2
Комбинация 1*	Плата входов/выходов	Многорелейная плата
Комбинация 2*	Плата входов/выходов	Коммуникационная плата
Комбинация 3*	Многорелейная плата	Коммуникационная плата

*Возможно использование только одного расширительного модуля



Расширительная печатная плата входов/выходов

Позволяет увеличить количество входов и выходов на преобразователе частоты VFC/EFC.

Описание печатной платы входов/выходов

Клемма	Функция	Описание
EX1...EX4	4 многофункциональных входа	24 В пост. тока, 8 мА / 12 В пост. тока, 4 мА
EAI1	Аналоговый вход	-10...10 В / 0(2)...10 В / 0(4)...20 мА
EAO1	Аналоговый выход	0(2)...10 В / 0(4)...20 мА
EDO1	Выход типа открытый коллектор	30 пост. тока, 50 мА
ETa, ETb, ETc	Реле	250 В перемен. тока, 3 А / 30 В пост. тока, 3 А



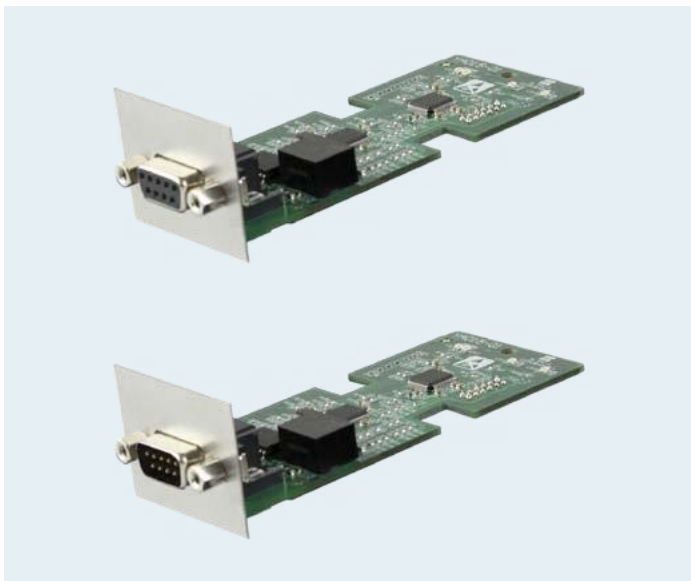
Многорелейная печатная плата

Предлагает 4 программируемых релейных выходов, которые могут быть использованы для управления насосами и вентиляторами, отслеживания статуса работы привода или задач водоснабжения.

и Сочетание многорелейной платы и платы входов/выходов позволяет использовать до 6 релейных терминалов на одном устройстве одновременно.

Описание клемм релейной платы

Клемма	Требование к сигналу	Описание
R1a, R1c, R1b	Номинальная мощность: 250 В перемен. тока, 3 А 30 В пост. тока, 3 А	R1b, R2b, R3b, R4b релейный выход, совместные соединения
R2a, R2c, R2b		
R3a, R3c, R3b		
R4a, R4c, R4b		



Адаптер PROFIBUS DP¹

- и Простое подключение.
- и Широко распространённый интерфейс коммуникации.
- и Хорошая совместимость.
- и Максимум 127 устройств.

Адаптер CANopen

- и Быстрый отклик.
- и Высокоэффективный, ЭМС-устойчивый коммуникационный интерфейс.
- и Встроенный терминальный резистор.

Адаптер Multi-Ethernet

- и Ethernet IP, Profinet, EtherCAT, Modbus TCP, SERCOS III

¹:Необходим расширительный модуль для совместного использования

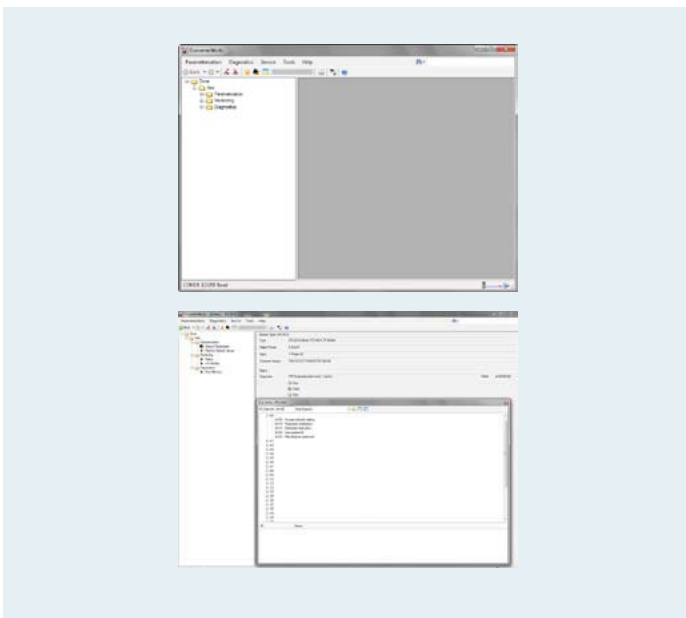
Программное обеспечение для ПК



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 ASF

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

ASF

Специализированная отраслевая прошивка (Application Specific Firmware) позволяет загружать специальные функции, предназначенные для заказчика или для определенных задач, что повышает гибкость и позволяет быстро отвечать на запросы рынка.

Мы там, где Вы в нас нуждаетесь



Независимо от того, где Вы расположены, или в какой отрасли работаете: Сервис Rexroth всегда рядом. Мы применяем одинаковые стандарты качества по всему миру.

Сервисная сеть Rexroth охватывает более чем 80 стран, что позволяет нам оперативно реагировать на Ваши запросы и быстро поставлять запасные части. Кроме того, наши сервисные центры по всему миру имеют полный доступ к технологическим ноу-хау и многолетнему опыту Bosch Rexroth.



ТОВ «ГЕЛЛИОН ТРЕЙД»

Украина:

03061 Киев

ул. Николая Шепелева 5

тел.: +38 (098) 800 81 22

head@gellion-trade.com.ua

www.gellion-trade.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.