

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72 Астана +7(7172)727-132 Белгород (4722)40-23-64 Брянск (4832)59-03-52 Владивосток (423)249-28-31 Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59 Воронеж (473)204-51-73 Екатеринбург (343)384-55-89 Иваново (4932)77-34-06 Ижевск (3412)26-03-58 Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81 Калуга (4842)92-23-67 Кемерово (3842)65-04-62 Киров (8332)68-02-04 Краснодар (861)203-40-90 Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04 Липецк (4742)52-20-81 Магнитогорск (3519)55-03-13 Москва (495)268-04-70 Мурманск (8152)59-64-93 Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12 Новокузнецк (3843)20-46-81 Новосибирск (383)227-86-73 Орел (4862)44-53-42 Оренбург (3532)37-68-04 Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47 Ростов-на-Дону (863)308-18-15 Рязань (4912)46-61-64 Самара (846)206-03-16 Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38-78
Смоленск 4812)29-41-54 Сочи (862)225-72-31 Ставрополь (8652)20-65-13 Тверь (4822)63-31-35 Томск (3822)98-41-53 Тула (4872)74-02-29 Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59 Уфа (347)229-48-12 Челябинск (351)202-03-61 Череповец (8202)49-02-64 Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес: urt@nt-rt.ru | uelectra.nt-rt.ru

Высоковольтный частотно-регулируемый электропривод SV - 57



Лучшее решение для энергосбережения
Возможность управления скоростью
высоковольтных двигателей

SB-57

Частотно-регулируемый электропривод SB-57	3
Особенности ЧРЭ SB-57	5
Структура силовой части	6
Простот в эксплуатации	8
Прост в установке	9
Характеристики параметров управления	10
Спецификация	12
Масса - габаритные размеры	14
Программное обеспечение для настройки	16
Удобный интерфейс Человек-машина	17
Идеальный выбор для вентиляторов и насосов	18
Режимы управления и применение	20
Энергосбережение	21

ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД SB-57

Научно-производственное предприятие "Уралэлектра", совместно с японской корпорацией по производству электротехнического оборудования Meidensha Corporation разработали частотно-регулируемый электропривод переменного тока серии SB-57 нового поколения.

Вы можете установить SB-57 с асинхронным электродвигателем для привода любого механизма, где Вы предполагаете плюсы от регулирования скорости и получить множество дополнительных преимуществ.

ЧРЭ SB-57 представляет собой надежный регулятор скорости асинхронных электродвигателей, действующий на принципе изменения частоты и напряжения, прикладываемых к обмоткам статора электродвигателя.

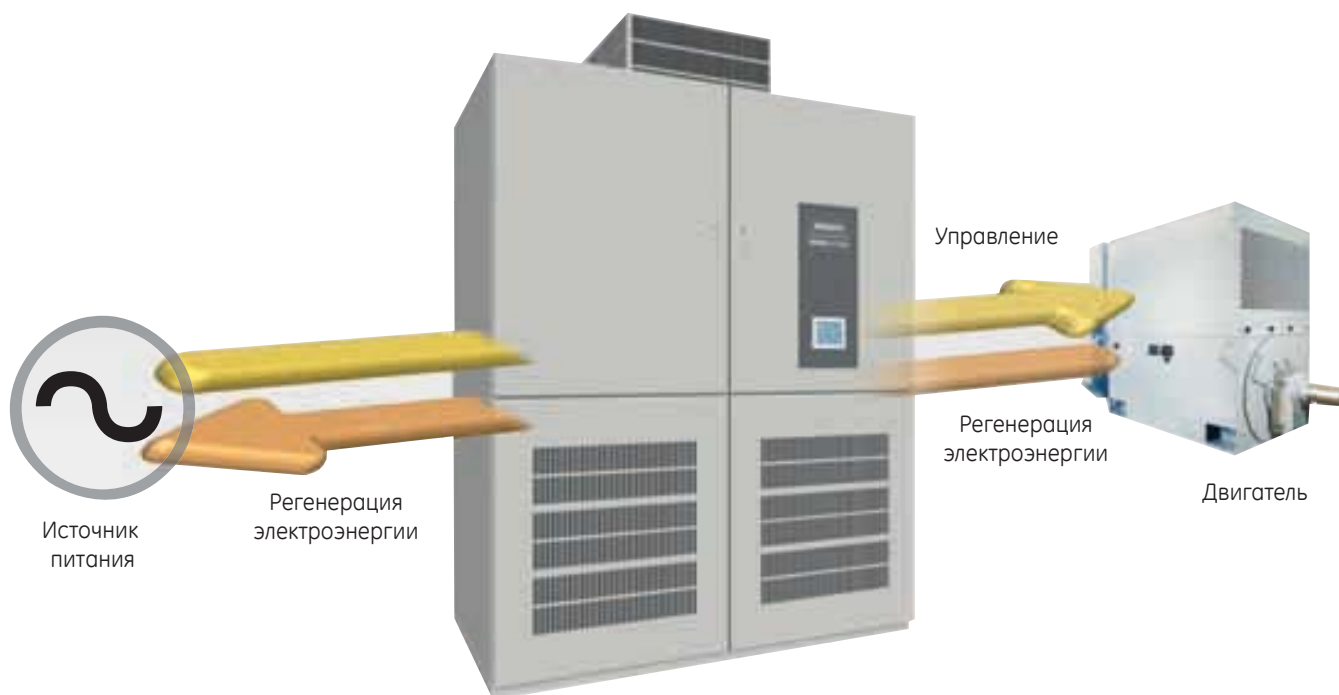
Новый высокотехнологичный привод построен по схеме многоуровневой ШИМ на основе последней IGBT-технологии 5-го поколения и использует новейшее программное обеспечение, математически описывающее модель векторного управления электромагнитным потоком асинхронного электродвигателя, что позволяет получить высокий крутящий момент двигателя даже на низких частотах вращения и позволяет повысить качество технологического процесса.



■ ЧРЭ SB-57 ОБЛАДАЕТ:

- высокими динамическими характеристиками
- точностью поддержания частоты вращения
- постоянством крутящего момента
- широким диапазоном регулирования числа оборотов
- большими коммуникационными возможностями
- высокой энергоэффективностью
- низким влиянием на питающую сеть и электродвигатель

Высокая эффективность + Регенерация энергии = Чрезвычайно высокое энергосбережение



- **Прямое подключение двигателя**
- **Безопасен для окружающей среды и прост в использовании**

- Последовательное соединение мульти-инвертеров
- Высокоэффективный, высокий коэффициент мощности
- Подавление гармоник не требуется
- Оптимальный привод для любого двигателя и любого применения
- Энергосбережение
- Идеально подходит для насосов и центробежных приводов
- Прост в использовании
- Удобен в эксплуатации
- Удобное программное обеспечение

ОСОБЕННОСТИ ЧРЭ SB-57

■ Широкий диапазон мощностей

- 3 кВ, 110 - 2800 кВт
- 6 кВ, 110 - 5600 кВт

■ Три режима управления в одном преобразователе

- управление поддержанием V/f при переменном моменте
- управление поддержанием V/f при постоянном моменте
- векторное управление с датчиком скорости

■ Высокая надежность

- средняя наработка до отказа, согласно ГОСТ 27.402-95 - 50 тысяч часов (более 5 лет)
- средний срок службы - 20 лет

■ Энергосбережение

- усовершенствованное управление током электродвигателя
- снижение внутренних потерь за счет использования комплектующих с высоким КПД
- Эффективность инвертера превышает 97%, что позволяет сберегать электроэнергию
- КПД возрастает при отсутствии выходного трансформатора
- Высокий коэффициент мощности превышающий 95%
Для его увеличения дополнительное оборудование не требуется.

■ Расширенные функции пользовательского программного обеспечения

- программируемые, специальные функции
- ПИД-регулирование
- управление насосами
- работа по шаблону

■ Низкое влияние на питающую сеть и двигатель

- за счет применения многоуровневой широтно-импульсной модуляции выходная кривая близка к синусоиде и поэтому не требуется установка дополнительного фильтра

■ Широкие коммуникационные возможности

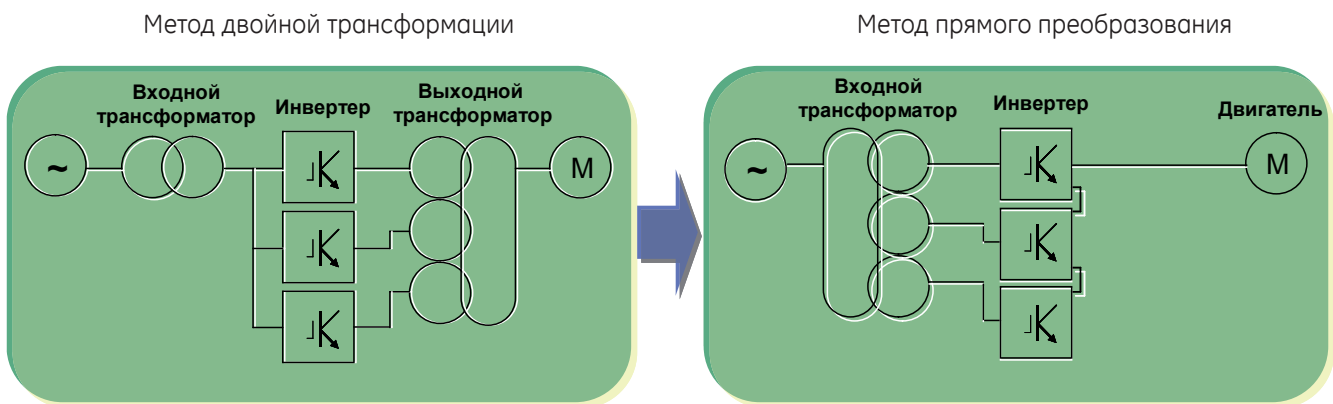
- управление по интерфейсам ModBus, ProfibusDP, Ethernet

СТРУКТУРА СИЛОВОЙ ЧАСТИ

Что же представляет из себя высоковольтный привод с прямым преобразованием напряжения?

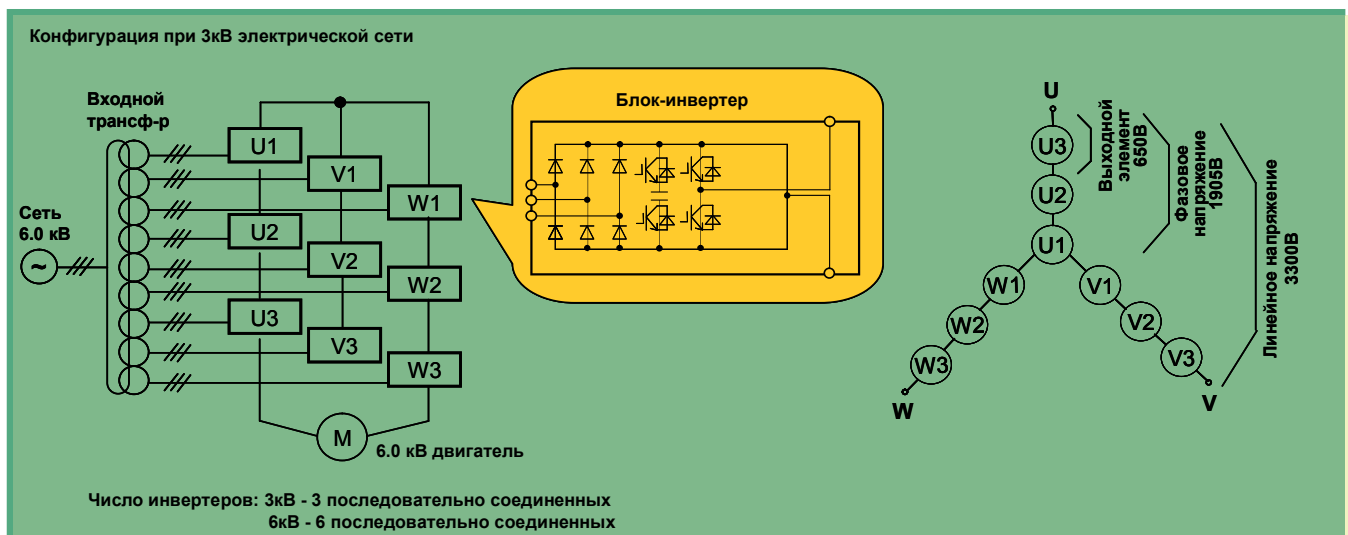
- Инвертер непосредственно обеспечивает высокое напряжение
- Выходной трансформатор не требуется

Сравнение двух методов



Что же представляет из себя метод последовательно включаемых инвертеров?

- Фазное напряжение получается при суммировании напряжения не скольких последовательно соединенных инвертеров

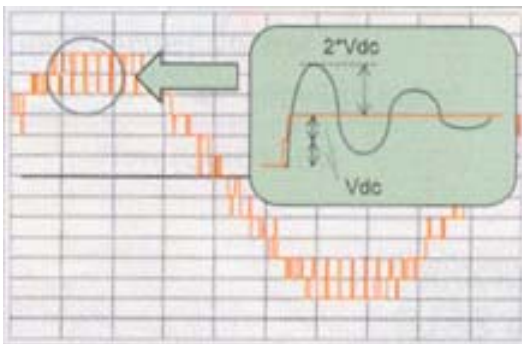


СТРУКТУРА СИЛОВОЙ ЧАСТИ

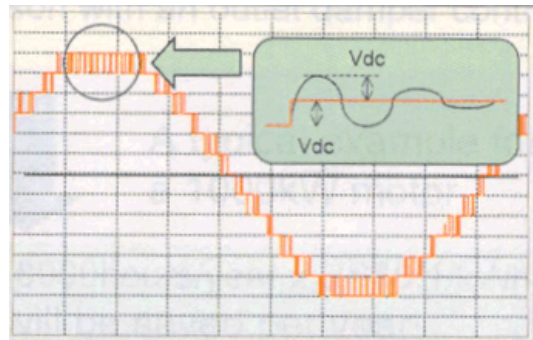
Характеристики управления скоростью

- Формы кривых выходного напряжения благоприятны для двигателя
 - Многоуровневый широтно-импульсный модулятор (ШИМ) генерирует напряжение на выходе, которое близко к синусоиде, следовательно, благоприятно для двигателя;
 - Многоуровневый ШИМ уменьшает перенапряжение;
 - Уникальные ШИМ модели уменьшают перенапряжение, которое вредно для двигателя.
- Низкий уровень генерируемых помех, незначительные колебания вращательного момента, низкие вибрации

Существующий метод
Импульсное напряжение: $2 \cdot V_{dc}$

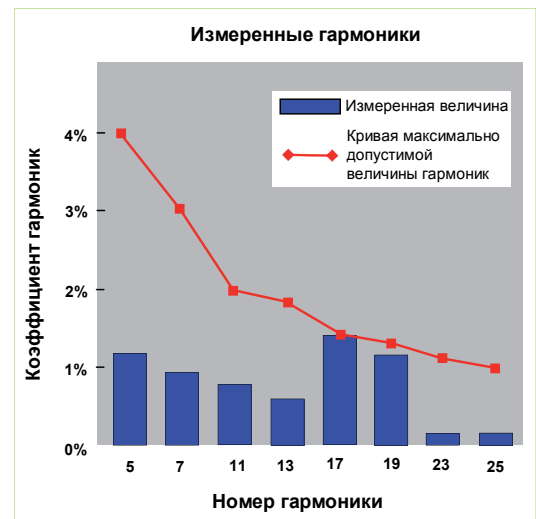
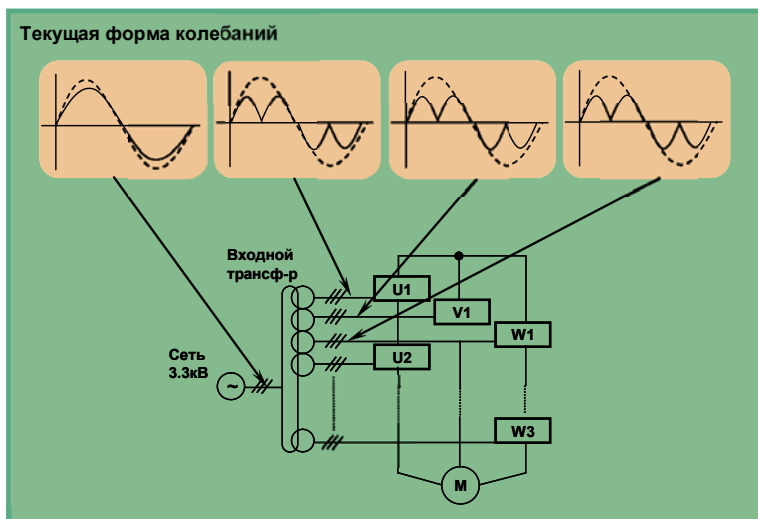


Новый метод
Импульсное напряжение отсутствует



Не требуется подавление гармоник

- Многофазные выпрямители существенно уменьшают гармоники питающей сети
- Сам инвертер непосредственно стабилизирует кривую гармоник



Прост в эксплуатации

Прост в эксплуатации и обслуживании

- Структура независимого размещения элементов позволяет легко производить их замену
- Легкий доступ к устройствам при эксплуатации и обслуживании
- Удобство замены и установки элементов
- Низковольтные устройства и отсек с высоким напряжением полностью изолированы, тем самым обеспечивается высокий уровень безопасности
 - Изолированные блоки
 - Блок управления установлен в экранированной оболочке
- Дополнительное оборудование не требуется
- Фильтры могут быть установлены с фронтальной стороны

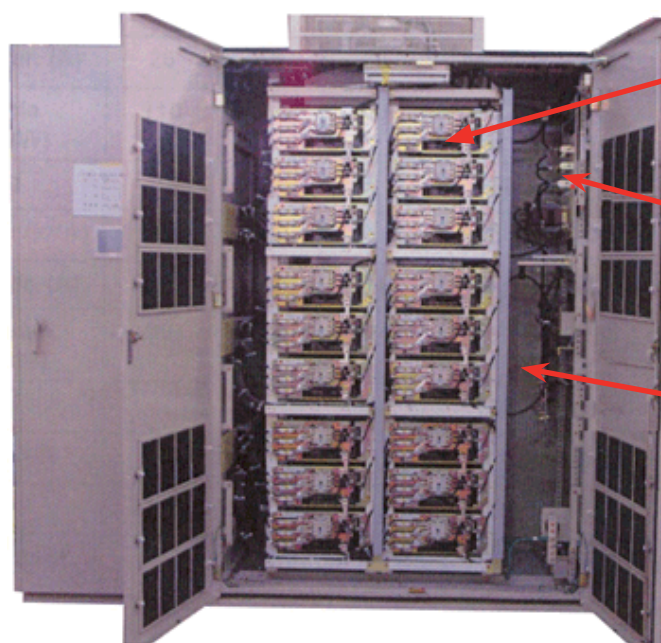


ввод/вывод
оптиковолокна

Центральный блок
управления



Унифицированный модуль
инвертора



блок 1-ой фазы ЧРЭ
(6 штук x 3 фазы = 18 штук)

датчик замыкания на землю

выходной силовой клеммник

Привод SB - 57 - 710 кВт - 6,6 кВ

Прост в установке

- **Компактный**

Один из самых компактных

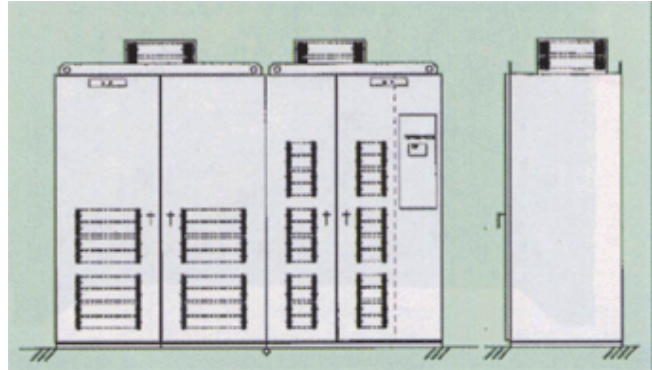
- **Фронтальный доступ для обслуживания**

не требует пространства сзади при обслуживании, тем самым позволяя устанавливать привод непосредственно к стене

- **Входной трансформатор установлен в оболочке**

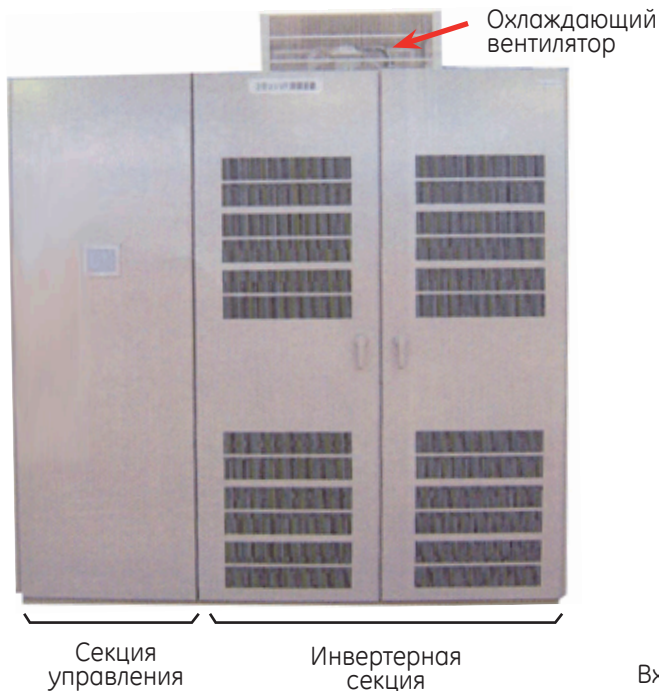
не требуется дополнительного пространства для трансформатора, минимальная длина электропроводки между трансформатором и инвертером

- **Удобное подключение питающего ввода**



6,6 кВ, 475 кВт, 3400 мм в ширину

Привод SB - 57 - 710 кВт, 6,6 кВ



Привод SB - 57 - 710 кВт, 6,6 кВ



ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАРАМЕТРОВ УПРАВЛЕНИЯ

Характеристики управления

Параметр	Технические характеристики
Метод управления	Цифровое управление. Многоуровневая ШИМ
Режим управления	V/f (переменный/постоянный момент) управление (стандарт), векторное управление с датчиком скорости (опция)
Точность	± 0.01 Гц (цифровое задание), $\pm 0.5\%$ (аналоговое задание) при $25 \pm 10^{\circ}\text{C}$
U/f управление	Переменный/постоянный момент, постоянная мощность
Время разгона/торможения	0.1 ~ 60,000с
Режимы разгона/торможения	Линейный / S-образный / Программируемый
Основные функции управления	Перезапуск при падении напряжения, подхват на ходу, высокоэффективное управление, программное задание скорости, пропуск частоты, interlocked ratio setup, переключение на работу от сети (опция)

Входа / выхода

Панель управления	Два типа: кнопочная панель (стандарт); цветная светодиодная сенсорная панель (опция)	
Логические входа	12 входов (3 фиксированные, 9 программируемые); Вперед, Назад, Толчковый. Программируемые входа необходимо настроить и активировать.	
Логические выхода	14 выходов (4 фиксированные, 10 программируемые); Работа, Готовность, Авария; Программируемые выхода необходимо настроить и активировать.	
Аналоговые входа	3 входа: Задание частоты, Смещение узла задания, и каждый вход необходимо активировать	
Аналоговые выхода	4 выхода Выходная частота, выходной ток, выходное напряжение, и каждый выход необходимо активировать	
Последовательный интерфейс	Стандарт	RS-485/422
	Опция	PROFIBUS-DP, Ethernet

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАРАМЕТРОВ УПРАВЛЕНИЯ

Защита

Предупреждения	Ограничение по току, перенапряжение, предупреждение о перегрузке
Отключение	Максимальный ток, перенапряжение, перегорание предохранителя, пониженное напряжение, неисправность силовых транзисторов, перегрузка, перегрев преобразователя, замыкание на землю, ошибка связи, ошибка при диагностики, и т.д..
История неисправностей	Записываются последние 8 неисправностей. Сохраняются: первичная неисправность, вторичная, выходная частота и ток, и время при котором произошло отключение.
Recovery support	Диагностика отказов (программа техобслуживания) Функция записей предаварийного состояния (Optional maintenance tools or remote supervision required)

Конструкция

Конструкция панели	Металлическая оболочка, защищенная, отдельно стоящие шкафы
Степень защиты	IP20 (стандарт), IP40 (опция)
Обслуживание	Фронтальное (стандарт), Двухстороннее (опция)
Кабельный ввод	Подвод кабелей силовых и управления снизу, сверху (опция)
Система охлаждения	Воздушная принудительная
Краска корпуса	Munsell 5Y7/1

Окружающая среда

Установка	Электропомещение
Окружающая температура	0 ~ 40°C
Влажность	85% макс. (Без образования конденсата)
Высота над уровнем моря	не более 1000м
Вибрация	не более 4,9м/с ²
Окружающая среда	Отсутствие агрессивных и взрывоопасных газов, металлической пыли, паров, пыли, масляного тумана, пуха и т.д.
Входной трансформатор	Тип «сухой» (стандарт), литой (опция) Бросок тока намагничивания не определенный (стандарт), определенный (опция)
Примененные стандарты	JIS, JEC, JEM

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Стандартный VT710S 3/6 кВ

Номинальные данные

при управлении нагрузкой с переменным моментом

Тип VT710S	110L	235L	335L	475L	950L	1400L	1800L	110H	220H	330H	475H	710H	1000H	1500H	2000H	2500H	3000H	3750H
Номинальная мощность (кВА)	149	314	457	634	1217	1829	2286	149	297	446	629	915	1269	1909	2435	3041	3658	4573
Выходной ток (А)	26	55	80	111	213	320	400	13	26	39	55	80	111	167	213	266	320	400
Мощность двигателя (кВт)	110	235	335	475	950	1400	1800	110	220	330	475	710	1000	1500	2000	2500	3000	3750
Перегрузка	120% за 1 минуту																	

при управлении нагрузкой с постоянным моментом

Тип VT710S	110L	235L	335L	475L	950L	1400L	1800L	110H	220H	330H	475H	710H	1000H	1500H	2000H	2500H	3000H	3750H
Номинальная мощность (кВА)	114	252	366	503	972	1463	1829	114	229	354	503	732	1006	1520	1943	2423	2926	3658
Выходной ток (А)	20	44	64	88	170	256	320	10	20	31	44	64	88	133	170	212	256	320
Мощность двигателя (кВт)	90	185	270	380	760	1120	1440	90	160	250	380	560	750	1200	1570	2000	2400	3000
Перегрузка	150% за одну минуту																	

Параметры питающей сети

Силовое	3-phase 3000/3300 В ± 10% 50/60 Гц ± 5 %	3-phase 6000/6600 В ± 10% 50/60 Гц ± 5 %
Управление	3-phase 200/220 В ± 10% 50/60 Гц ± 5% (Стандарт) 3-phase 400/440 В ± 10% 50/60 Гц ± 5% (Опция)	3-phase 200/220 В ± 10% 50/60 Гц ± 5% (Стандарт) 3-phase 400/440 В ± 10% 50/60 Гц ± 5% (Опция)

Выходные параметры

Выходное напряжение	3-phase 3000/3300 В	3-phase 6000/6600 В
Выходная частота	0.1 ~ 120 Гц	0.1 ~ 120 Гц

СПЕЦИФИКАЦИЯ

С возможностью рекуперации энергии в сеть VT710R 3/6 кВ Номинальные данные

при управлении нагрузкой с переменным моментом

Тип VT710R	235L	475L	950L	475H	1000H	1500H	2000H
Номинальная мощность (кВА)	314	634	1217	629	1269	1909	2435
Выходной ток (А)	55	111	213	55	111	167	213
Мощность двигателя (кВт)	235	475	950	475	1000	1500	2000
Перегрузка	Двигательный режим 120% за одну минуту, генераторный 100% длительный						

при управлении нагрузкой с постоянным моментом

Тип VT710R	235L	475L	950L	475H	1000H	1500H	2000H
Номинальная мощность (кВА)	252	503	972	503	1006	1520	1943
Выходной ток (А)	44	88	170	44	88	133	170
Мощность двигателя (кВт)	185	380	760	380	750	1200	1570
Перегрузка	Двигательный режим 150% за одну минуту, генераторный 100% длительный						

Параметры питающей сети

Силовое	3-phase 3000/3300 В ± 10% 50/60 Гц ± 5 %	3-phase 6000/6600 В + 10% 50/60 Гц ± 5 %
Управление	3-phase 200/220 В ± 10% 50/60 Гц ± 5% (Стандарт) 3-phase 400/440 В ± 10% 50/60 Гц ± 5% (Опция)	

Выходные параметры

Выходное напряжение	3-phase 3000/3300 В	3-phase 6000/6600 В
Выходная частота	0.1 ~ 120 Гц	

Массо-габаритные показатели

Стандартная серия VT710S

Тип		Ширина	Глубина	Высота		Масса	Рисунок
		W mm	D mm	H mm	h mm	кг	
33кВ	110L	1900	1000	2350	350	2000	Рисунок 1
	235L	1900	1000	2350	350	2000	
	335L	1900	1000	2350	350	2300	
	475L	1900	1000	2350	350	2600	
	950L	3500	1200	2350	350	6000	Рисунок 2
	1400L	4500	1300	2350	350	7200	
	1800L	4700	1300	2350	350	8100	
6кВ	110H	3100	1000	2350	350	3500	Рисунок 2
	220 H	3100	1000	2350	350	3500	
	330H	3300	1000	2350	350	3500	
	475H	3300	1000	2350	350	4100	
	710H	3700	1000	2350	350	5000	
	1000H	3900	1000	2350	350	6000	
	1500H	4600	1200	2350	350	7100	
	2000H	5200	1200	2350	350	8400	
	2500H	9800	1300	2350	350	10700	Рисунок 3
	3000H	9800	1300	2350	350	11200	
	3750H	10600	1300	2350	350	14000	

Регенерация энергии VT710R

Тип		Ширина	Глубина	Высота		Масса	Рисунок
		W mm	D mm	H mm	h mm	кг	
3кВ	235L	3000	1000	2350	350	3100	Рисунок 2
	475L	3400	1000	2350	350	3700	
	950L	3900	1200	2350	550	6100	
6кВ	475H	3800	1000	2350	350	4400	
	1000H	4100	1000	2350	350	6100	
	1500H	4800	1200	2350	350	7300	
	2000H	5400	1200	2350	350	8500	

Массо-габаритные показатели

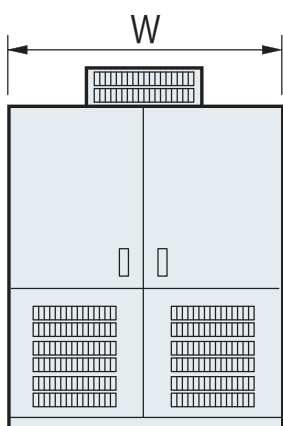


Рис. 1

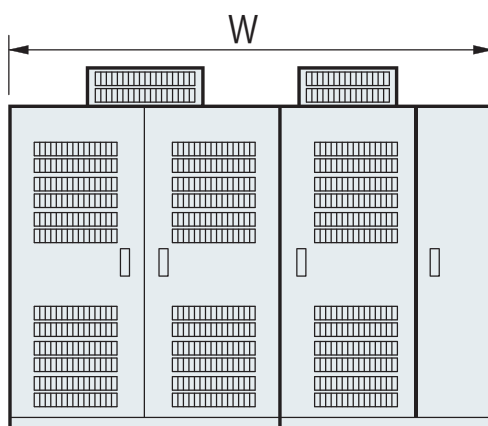
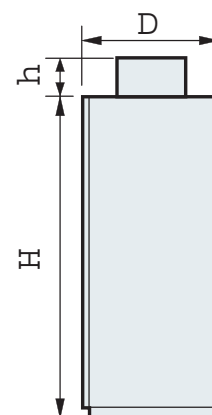


Рис. 2



Вид
сбоку

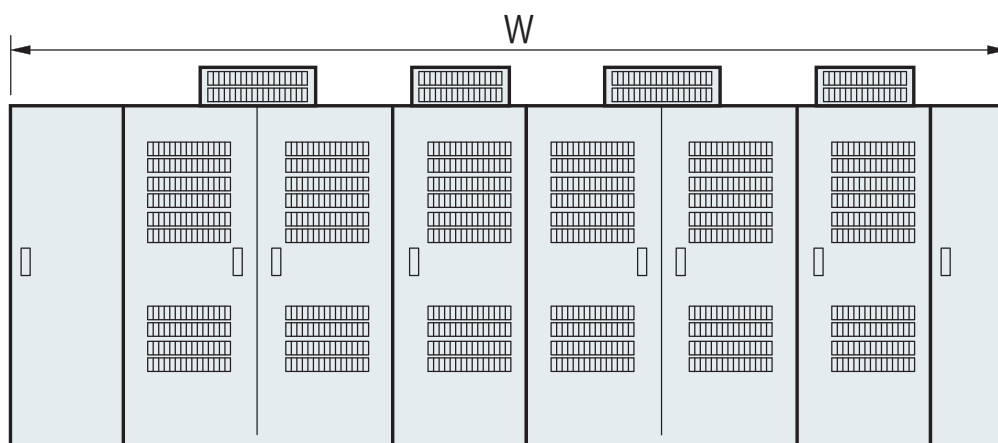


Рис. 3

Программное обеспечение для настройки

■ Программное обеспечение для настройки

Обеспечивает поддержку на всех этапах от проектирования до наладочных работ:

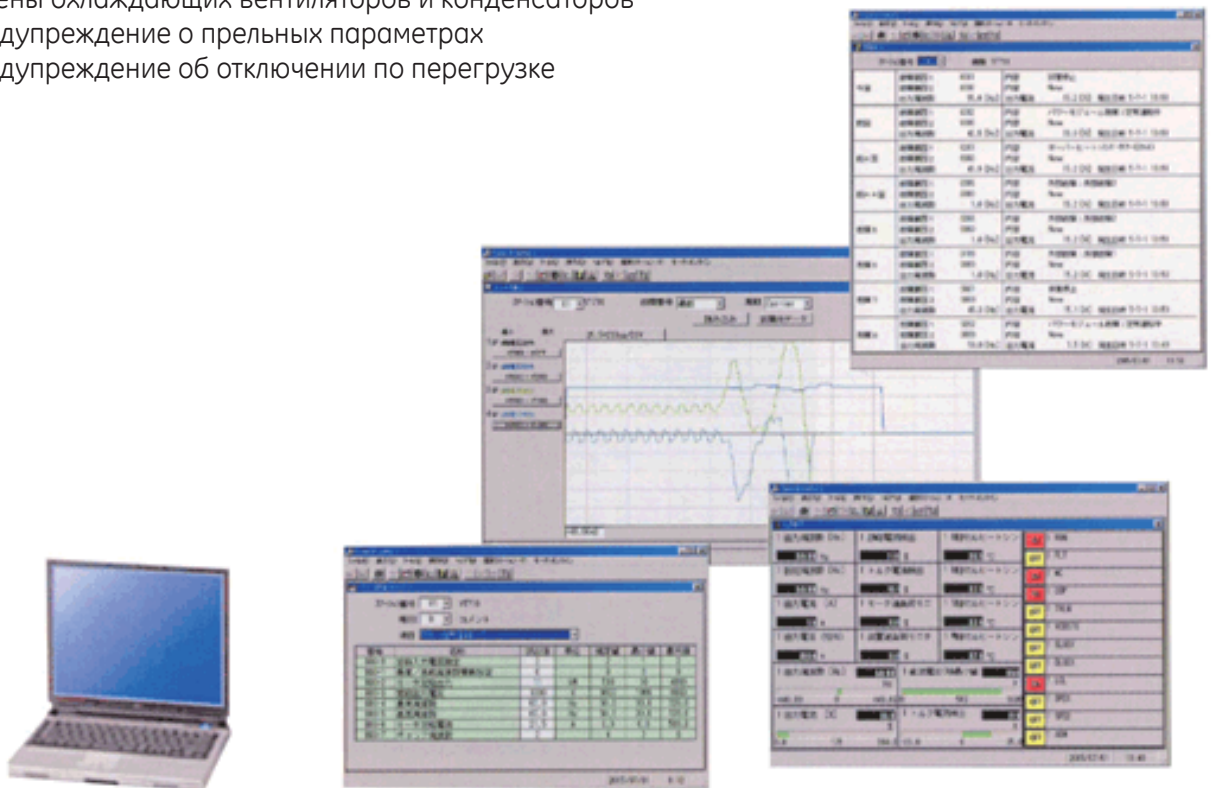
- Задание параметров, мониторинг, сохранение
- Мониторинг текущих рабочих данных
- Тренд данных
- Последовательность рабочих операций
- Причины и история неисправности
- Запись переменных выходных параметров

■ Помощь в устранении неисправности

- Детальная информация о сбое позволяет определить неисправный элемент
- Диагностика неисправности помогает определить причину аварии
- Отчет об авариях может передаваться на удаленный сервер наблюдения

■ Оповещение об опасных ситуациях

- Автоматически выводит сообщение на дисплее в случае необходимости замены охлаждающих вентиляторов и конденсаторов
- Предупреждение о прельных параметрах
- Предупреждение об отключении по перегрузке

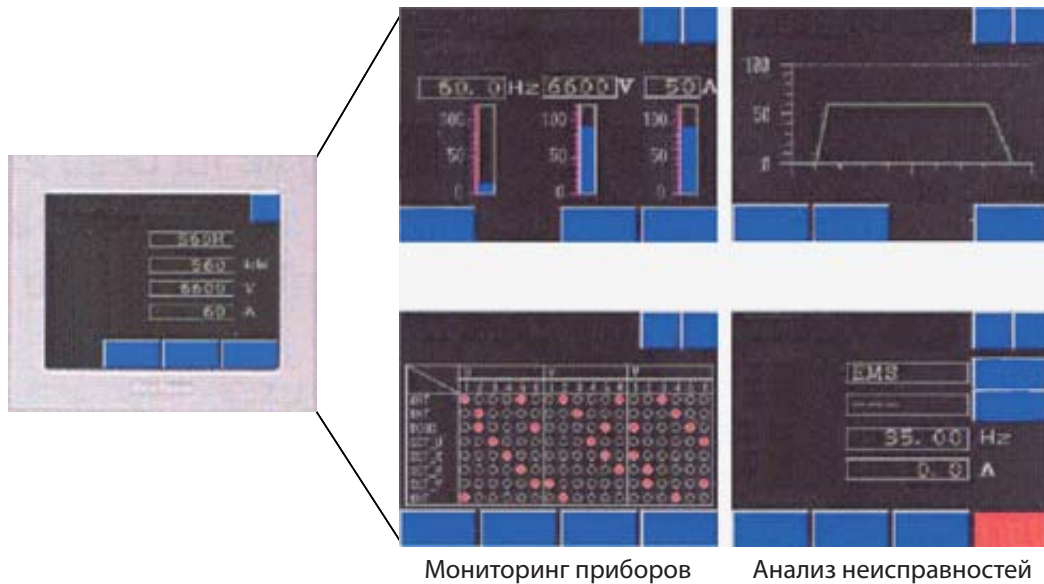


Удобный интерфейс «человек - машина»

- Панель оператора с вращающейся ручкой
- Жидкокристаллический дисплей (опция)

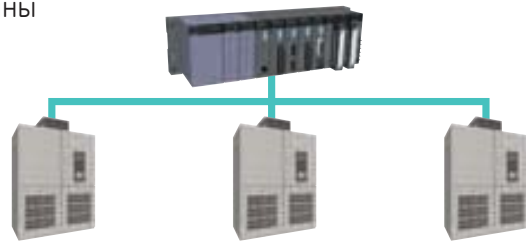
Цветной дисплей 5.7 дюймов

Графический дисплей для анализа работы, аварий и других параметров



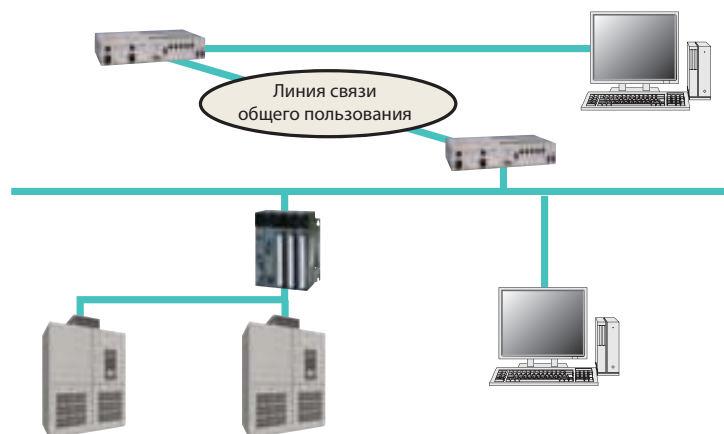
- Последовательный интерфейс и коммуникационные шины RS485/422 (базовая комплектация)

- IO-Link II/Metal (опция)
- Profibus-DP (опция)
- Ethernet (опция)



- Удаленный контроль через Интернет

Сеть Ethernet и веб-сервера позволяют контролировать параметры удаленного инвертера, его состояние и уведомлять о его сбоях по e-mail

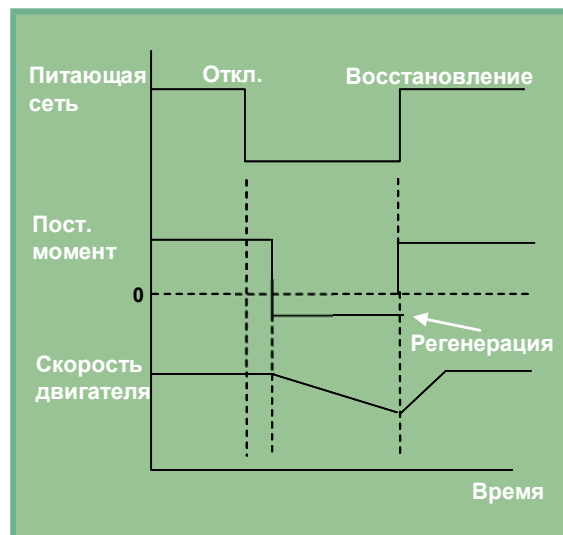


Идеальный выбор для вентиляторов и насосов

Автоматическое восстановление скорости при кратковременном пропадании напряжения

Система защиты при кратковременном пропадании напряжения обеспечивает автоматическое восстановление скорости с минимальным временем простоя

- Восстановление потерянной мощности до 10 мсек
- При потере напряжения менее 10 мсек с перепадами напряжения до 35%, привод будет продолжать функционировать в режиме восстановления. Несмотря на то, что двигатель будет снижать скорость, привод начнет ускоряться сразу после восстановления напряжения.
- При потере напряжения более 10 мсек с перепадами напряжения более 35%, привод остановиться и после восстановления напряжения, будет автоматически перезапущен



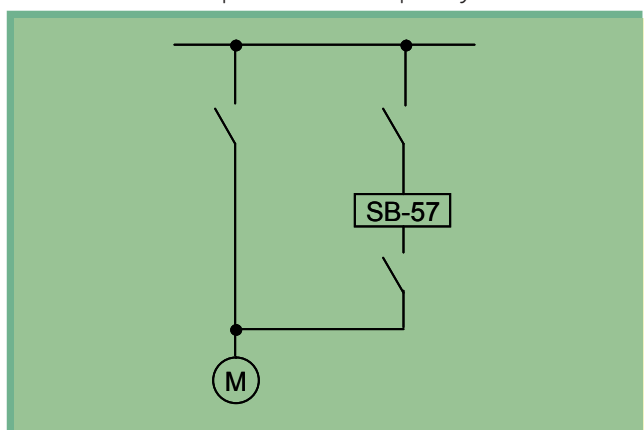
Переключение на работу от сети

Обходная цепь обеспечивает гибкий переход работы двигателя от инвертера к работе от сети и обратно.

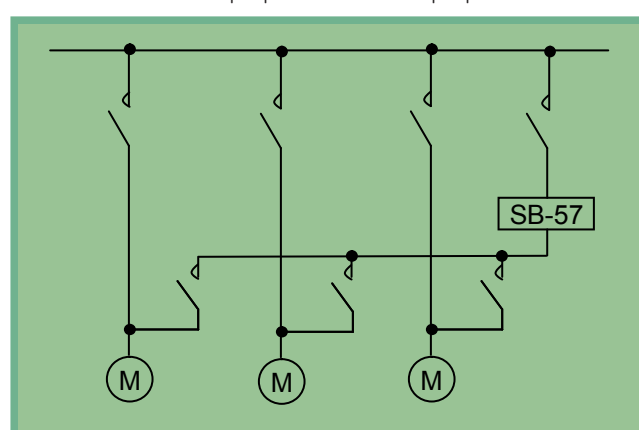
Плавный пуск

Схема обеспечивает плавный запуск привода от инвертера с переключением его на работу от сети без остановки двигателя, позволяет двигателю работать от сети с номинальной скоростью, при этом инвертер используется только для запуска.

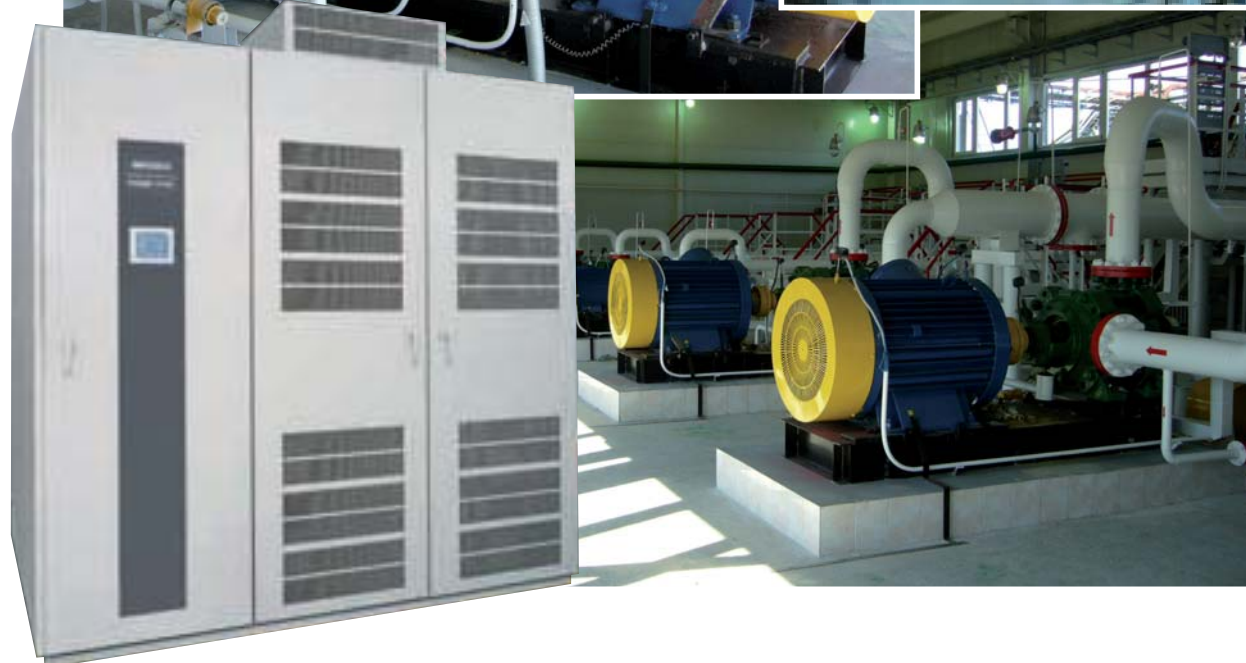
Схема с переключением на работу от сети



Инвертер в качестве стартера



Идеальный выбор для вентиляторов и насосов



ПРИМЕНЕНИЯ И РЕЖИМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Благодаря высокой адаптивной способности SB-57, его можно использовать для управления множеством общепромышленными механизмами, а также для управления основными техноогическими процессами.

Использование модели с рекуперацией, позволяет эффективно управлять механизмами, требующими высоких динамических характеристик, такими как главные привода прокатного стана.

Нагрузочные характеристики выбираются для режимов:

- переменного момента;
- постоянного момента;
- постоянной мощности.

Автонастройка автоматически задает различные параметры, обеспечивая оптимальное управление для любого двигателя.

Применение

ВЕНТИЛЯТОРЫ



НАСОСЫ



КОМПРЕССОРЫ



ЭКСТРУДЕРЫ



СМЕСИТЕЛИ



МНОГОЕ ДРУГОЕ



ПРИМЕР ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

Энергосбережение

- Энергосбережение для вентиляторов и насосов
Частотно-регулируемый электропривод SB-57 позволяет существенно экономить энергию при управлении вентиляторами и насосами



Потребление мощности при переменном моменте имеет кубическую зависимость от скорости. Регулирование скорости позволит сохранить значительное количество энергии. Если скорость двигателя уменьшить на 30%, удастся сэкономить 50% энергии в сравнении с управлением задвижкой на напоре.

- Высокоэффективные функциональные возможности

SB-57 улучшает общий КПД электроприводной системы, включая двигатель.

Он автоматически уменьшает выходное напряжение при малой нагрузке, тем самым уменьшая потери двигателя.

Обеспечивает энергосбережение для нагрузки с переменным вращающим моментом (вентиляторы, насосы).

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72 Астана +7(7172)727-132 Белгород (4722)40-23-64 Брянск (4832)59-03-52 Владивосток (423)249-28-31 Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59 Воронеж (473)204-51-73 Екатеринбург (343)384-55-89 Иваново (4932)77-34-06 Ижевск (3412)26-03-58 Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81 Калуга (4842)92-23-67 Кемерово (3842)65-04-62 Киров (8332)68-02-04 Краснодар (861)203-40-90 Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04 Липецк (4742)52-20-81 Магнитогорск (3519)55-03-13 Москва (495)268-04-70 Мурманск (8152)59-64-93 Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12 Новокузнецк (3843)20-46-81 Новосибирск (383)227-86-73 Орел (4862)44-53-42 Оренбург (3532)37-68-04 Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47 Ростов-на-Дону (863)308-18-15 Рязань (4912)46-61-64 Самара (846)206-03-16 Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38-78
Смоленск 4812)29-41-54 Сочи (862)225-72-31 Ставрополь (8652)20-65-13 Тверь (4822)63-31-35 Томск (3822)98-41-53 Тула (4872)74-02-29 Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59 Уфа (347)229-48-12 Челябинск (351)202-03-61 Череповец (8202)49-02-64 Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес: urt@nt-rt.ru | uelectra.nt-rt.ru