

БЕННИНГ

Энергетические решения мирового класса

Энергоэффективные технологии, бескомпромиссное качество



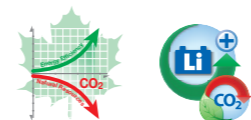
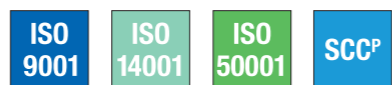
31 ОКТЯБРЯ 2013 ГОДА ОТКРЫЛСЯ ЗАВОД VENNING В РОССИИ

**Надежное электропитание для нефтегазовых,
нефтехимических и химических заводов**



Системы защиты электропитания для нефтегазового, нефтехимического и химического производства

Надежность электропитания крайне важна для безопасной и эффективной работы нефтегазовой промышленности, а также для надежного функционирования химических заводов. Отключение систем из-за отсутствия электропитания и малейшие отклонения параметров электросети могут привести к прерыванию технологических процессов, с серьезными экологическими и экономическими последствиями, и даже представлять угрозу для жизни людей. Решения промышленного класса для защиты электропитания, такие как системы ИБП, инверторы и системы постоянного тока, оборудованные свинцово-кислотными или никель-кадмиевыми аккумуляторами, обеспечивают аварийное электропитание для критически важных потребителей. На протяжении более чем семидесяти лет компания BENNING проектирует, производит, тестирует, монтирует и обслуживает системы аварийного электропитания переменного и постоянного тока для всех типов критической нагрузки в нефтегазовой, нефтехимической, химической промышленности и энергетике промышленности. Сегодня BENNING это ведущий мировой поставщик специализированных высококачественных систем резервного электропитания, чья надежность подтверждена практикой. Штаб-квартира BENNING расположена в Бохольте, Германия, а производственные мощности находятся в Германии, Ирландии и Румынии. Все производственные предприятия имеют сертификацию по стандартам ISO 9001 и ISO 14001.



Дочерние компании BENNING в 25 странах, а также сеть специалистов в Европе, Америке и Азии представляют собой опытные команды, обеспечивающие глобальную доступность решений с учетом местной специфики. Работая с многими крупнейшими мировыми инженерными компаниями-подрядчиками, BENNING предоставляет выделенные управленческие команды для сопровождения каждого проекта на всех его этапах, начиная с первых чертежей и заканчивая монтажом. Они включают в себя проверку спецификаций, управление проектом, подробную документацию и инженерные расчеты. Большинство проектов по защите электропитания для нефтегазовой индустрии реализуются в соответствии со спецификациями заказчика и требуют выполнения уникальных инженерных или проектных работ, а также значительного объема действий по адаптации к требуемым условиям. Компания BENNING имеет большой опыт в реализации подобных проектов «под заказ». В России BENNING имеет собственный завод по разработке, производству и тестированию систем электропитания, который позволяет производить оборудование под заказ и тестировать оборудование в полном соответствии с требованиями заказчика. По запросу заказчика, за испытаниями может наблюдать третья сторона, в лице агентств или сертифицирующих органов, таких как DNV, ABS или TÜV. Во многих случаях заказчики посещают дочерние компании, чтобы самостоятельно наблюдать за проведением тестов (заводская приемка оборудования).

Высокоэффективные модульные системы электропитания (технология SMPS)

Более 30 лет назад компания BENNING начала производство импульсных источников электропитания (SMPS) для телекоммуникационных и медицинских применений. Данные модули постоянного и переменного тока с технологией SMPS имеют массу и объем в 4-5 раз меньше, а эффективность на 20% выше традиционных решений, и теперь они доступны и для промышленного применения. Технология SMPS, обладающая модульной архитектурой, обеспечивает гибкий дизайн систем с резервированием и предоставляет быструю и легкую замену и масштабируемость. Резервирование N+x гарантирует высокий уровень доступности с более низкими начальными затратами. Все модули SMPS могут подключаться в работающую систему и заменяться в любое время, при этом оборудование будет надежно снабжаться электропитанием. Сегодня BENNING предлагает широкий спектр модульных промышленных ИБП, инверторов, выпрямителей и DC-конверторов с технологией SMPS.



ENERTRONIC modular SE с модулями 20кВА. Выходная мощность 80кВА (n+1)



Стратегия BENNING состоит в развитии отношений, основанных на политике долгосрочного сотрудничества, обеспечивающего эффективное обслуживание и оптимальные выгоды для заказчиков.

Промышленные решения BENNING по электропитанию для предприятий нефтегазовой и нефтехимической промышленности включают:

Системы ИБП	ENERTRONIC I: 1-фазный, Выходная мощность 10кВА-120-кВА перем. тока 3-фазный, Выходная мощность 10кВА-200-кВА перем. тока ENERTRONIC modular SE: 3-фазный, Выходная мощность 20кВА-500-кВА перем. Тока	<ul style="list-style-type: none"> • ИБП (для одиночной или параллельно работы с избыточностью) • Модульные системы ИБП
Промышленные инверторы	INVERTRONIC: 1-фазный, Выходная мощность 10кВА-120-кВА перем. тока 3-фазный, Выходная мощность 10кВА-200-кВА перем. тока INVERTRONIC modular: 3-фазный, Выходная мощность 15 – 180-кВА перем. Тока	<ul style="list-style-type: none"> • Инверторы (для одиночной или параллельно работы с избыточностью) • Модульные инверторные системы
Промышленные системы постоянного тока	THYROTRONIC: выходной ток: 24В, 20А-1200А 48 В/60 В, 10 А – 1200 А 110 В/220 В, 5 А –1200 А	<ul style="list-style-type: none"> • Системы постоянного тока (для одиночной или параллельной работы с избыточностью)
Модульные системы электропитания	TEBЕCHOP, инверторы, выпрямители, DC-конверторы	<ul style="list-style-type: none"> • Технология SMPS

Системы электропитания BENNING, известные своей надежностью, спроектированы с учетом жестких требований для установки на следующих объектах:

- Нефтеперерабатывающие заводы
- Центры управления трубопроводами
- Химические и нефтехимические предприятия
- Компрессорные станции и заводы по обработке газа
- Плавучие заводы по сжижению природного газа (FLNG)
- Плавучие нефтепромысловые платформы (FPSO)
- Аварийное освещение
- Системы обнаружения огня и утечек газа
- Инструментальный и промышленный контроль
- Телекоммуникации
- Радио и пейджинговая связь
- Автоматическое отключение распределительных щитов высокого и среднего напряжения
- Навигационное оборудование
- Управление газовыми турбинами
- Электропитание насосов для подачи смазки
- Обработка данных
- Сигнальные устройства



Германия, завод 1, Бохолт



Германия, завод 2, Бохолт



Австрия, Санкт-Андре-Вёрдерн



Бельгия, Мехелен



Белоруссия, Брест, Республика Беларусь



Хорватия, Загреб



Чехия, Космоноси



Греция, Афины



Франция, ЛувьеСеде



Венгрия, Лабатлан



Италия, 40033 CASALECCHIO DI RENO (BO)



Китай, Пекин



Швеция, Соллентуна



США, Ричардсон, Техас



Великобритания, Беркшир



Ирландия, Вексфорд



Нидерланды, 3992 AK HOUTEN



Румыния, Букин (Карансебеш)



Испания, Уманес, Мадрид



Украина, Киев



Россия, Москва



Швейцария, Дитликон



Словакия, Пезинок



Турция, Стамбул



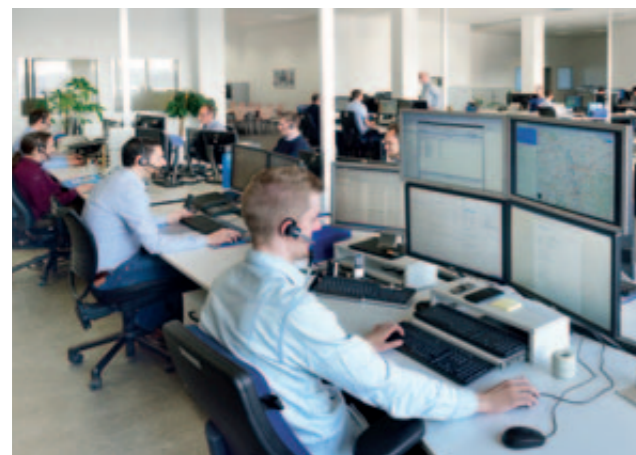
Юго-Восточная Азия, Сингапур



ОАЭ, Абу-Даби

Международная сервисная служба

BENNING имеет большой опыт в данной сфере, начиная с регулярных проверок и программ планового обслуживания, и заканчивая проектированием систем электропитания и монтажом.



Сервисный центр и центр обучения расположены в Бохолте, Германия. в г. Домодедово Московской области (E-mail: service@benning.ru). Глобальная сеть дочерних компаний BENNING и несколько партнерских компаний производят монтаж, пуско-наладочные работы, эксплуатацию и обслуживание по всему миру.

Управление поставками запасных частей

BENNING может обеспечить поставку важных запчастей или заменяемых блоков в кратчайшие сроки, с доставкой в любую точку мира.

Услуги по эксплуатации и обслуживанию могут включать удаленный мониторинг, профилактическое обслуживание, внеплановое обслуживание, управление аккумуляторами, замену, восстановление и ремонт на месте.

Также доступны круглосуточная горячая линия и контракты на проведение обслуживания с минимальным временем выезда сервисной службы.

Услуги профилактического обслуживания

Стандартный сервис профилактического обслуживания включает:

- Визуальный осмотр
- Функциональные проверки
- Проверки систем сигнализации
- Проверка истории срабатывания сигнализации
- Проверка аккумуляторов
- Отчет с рекомендациями

Обучающие курсы

Компания BENNING разработала большой набор обучающих курсов, специально предназначенных для специалистов и инженеров, которые работают с промышленными системами электропитания и аккумуляторными установками.



Данные курсы могут быть скорректированы с учетом необходимых требований. Все обучающие курсы включают в себя теоретическую и практическую часть.

ENERTRONIC I

Промышленные системы ИБП

Ключевые особенности:

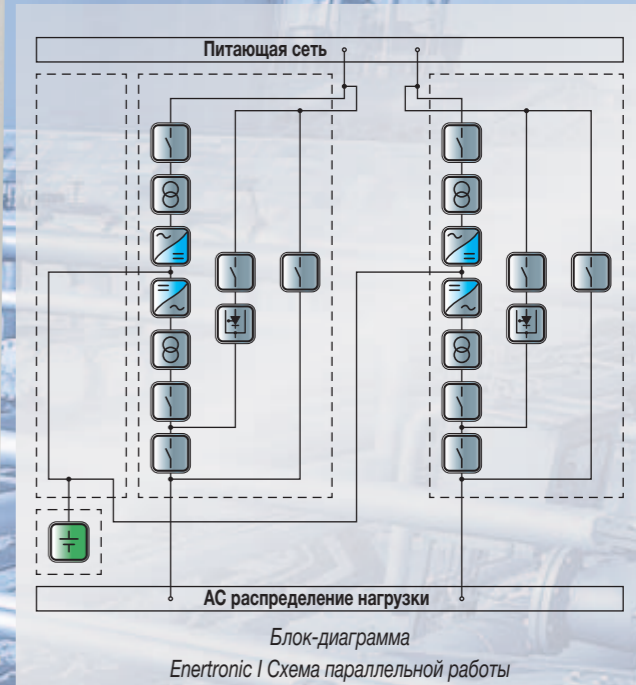
- Однофазная или трехфазная сеть на выходе
- Онлайнная система ИБП с двойным преобразованием (VFI SS 111)
- Высокая эффективность даже в условиях частичной нагрузки
- Инвертор с технологией IGBT
- Коэффициент мощности на входе переменного тока тип. 0,99
- Параллельная установка до 8 ИБП
- Отличные динамические характеристики и поведение при перегрузке.
- Вентиляторы с регулируемой скоростью вращения, с резервированием и мониторингом



ENERTRONIC I

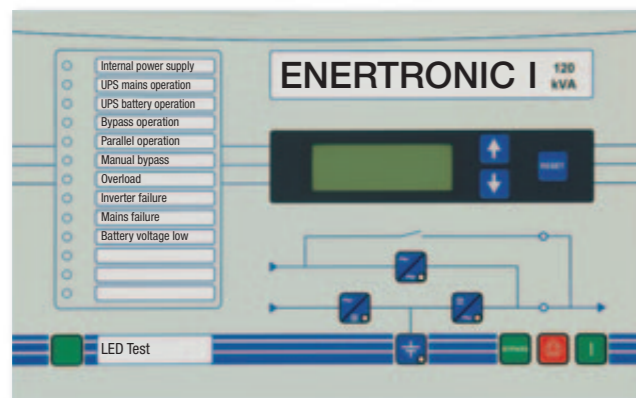


Вид внутри



Интерфейс пользователя обеспечивает простоту управления и мониторинга ENERTRONIC I.

Состояние и данные конфигурации системы ИБП ENERTRONIC I отображаются на четырехстрочном 80-символьном жидкокристаллическом дисплее, установленном на передней панели. Клавиши обеспечивают интуитивно понятную навигацию по меню пользователя, которое отображает состояние оборудования и позволяет изменять его параметры. Для индикации наиболее важных сигналов работы и неисправностей используются 13 светодиодов.



Интерфейс пользователя

Измеряемые параметры

Выпрямитель:

- Входное напряжение (между фазами и между фазой и нейтралью)
- Входной ток для каждой фазы
- Частота

Инвертор:

- Выходное напряжение (между фазами и между фазой и нейтралью для трехфазных выходных сетей)
- Выходной ток (для каждой фазы)
- Полная мощность
- Активная мощность
- Частота

Аккумулятор:

- Напряжение
- Ток зарядки/разрядки
- Оставшееся время работы на аккумуляторах
- Оставшаяся емкость

Байпас:

- Выходное напряжение (между фазами и между фазой и нейтралью для трехфазных сетей)
- Входной ток (для каждой фазы)
- Частота

Регистратор событий сохраняет все происходящие события (нажатие клавиш, переключения и ошибки) с отметкой дата/время. Емкость регистратора составляет до 1200 событий.

При помощи 6 беспотенциальных контактов осуществляется передача следующих сигналов состояния следующей информации:

- Работа электросети (сеть в порядке)
- Работа аккумулятора
- Ручная активация байпаса
- Работа байпаса
- Низкое напряжение аккумулятора
- Сигнал общей тревоги

ENERTRONIC I однофазный												
Номинальная выходная мощность ИБП (cos. φ = 0.8 инд)	[кВА]	10	20	30	40	50	60	80	100	120	-	-

ENERTRONIC I Трёхфазный												
Номинальная выходная мощность ИБП (cos. φ = 0.8 инд)	[кВА]	10	20	30	40	50	60	80	100	120	160	200

ENERTRONIC I 3-1 и 3-3												
Входные параметры												
Макс. входной ток с высокой скоростью заряда	[А]	16	35	50	65	80	96	112	155	186	248	310
Трансформатор		автотрансформатор (опция – развязывающий трансформатор)										
Входной коэффициент мощности	[cos. φ]	≥ 0.99 cos. φ (0.97 cos. φ при нагрузке 25 %)										
Номинальное входное напряжение	[В]	3/N 400 В ± 15 % (другие значения по требованию)										
Номинальная входная частота	[Гц]	50 ± 5 %										
Искажение электросети при 100% нагрузке	[%]	≤ 5										
Пульсация тока		< 5 А / 100 Ач										

Выходные параметры												
Выходное напряжение 1-фазное	[В]	230 В ± 1 %										
Выходное напряжение 3-фазное	[В]	400 В ± 1 %										
Перегрузка: -3φ	[%]	150 % 60 сек., 125 % 10 мин.										
- 1φ / N		220 % 60 сек., 180 % 10 мин.										
Крест-фактор		≥ 3										
Частота	[Гц]	50 или 60 Гц ± 3 %										

Промежуточная сеть постоянного тока												
Напряжение	[В]	110/125/220 (400 В по запросу)										
Макс. ток заряда	[А]	6	13	20	27	34	41	55	69	83	110	135

Общие параметры												
Общий КПД (АС - АС) без заряда аккумулятора	[%]	тип. 90										
Тепловыделение при 100% нагрузке	[кВт]	1.4	2.2	3.2	4.2	5.2	6.3	8.4	10.4	12.6	16	19
Температура окружающей среды	[°C]	от -5 до +40										

INVERTRONIC I (одно- и трехфазные) Промышленные инверторные системы

Ключевые особенности:

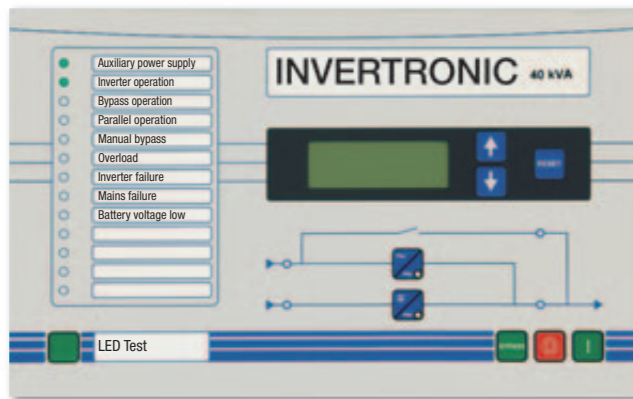
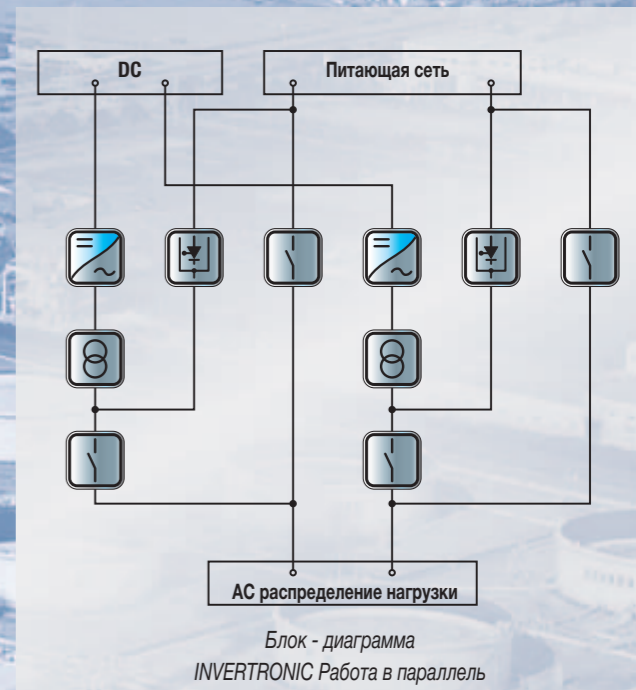
- Высокий КПД даже в условиях частичной нагрузки (технология IGBT)
- Параллельная установка до 8 инверторов
- Отличные динамические характеристики и поведение при перегрузке
- Вентиляторы с регулируемой скоростью вращения, с резервированием и мониторингом
- Встроенный электронный и ручной байпас



Инвертор INVERTRONIC



Вид внутри



Интерфейс пользователя

Интерфейс пользователя

Состояние и данные конфигурации системы инвертора INVERTRONIC отображаются на четырехстрочном 80-символьном жидкокристаллическом дисплее, установленном на передней панели. Клавиши обеспечивают интуитивно понятную навигацию по меню пользователя, которое отображает состояние оборудования и позволяет изменять его параметры. Для индикации наиболее важных сигналов работы и неисправностей используются 13 светодиодов.

Измеряемые параметры

Инвертор

- Входное напряжение
- Выходной ток (для каждой фазы)
- Выходная частота
- Активная мощность
- Входной ток
- Выходное напряжение
- Полная мощность

Байпас:

- Входное напряжение
- Выходная частота
- Входной ток для каждой фазы

Регистратор событий сохраняет все происходящие события (нажатие клавиш, переключения и ошибки) с отметкой дата/время. Емкость регистратора составляет до 1200 событий.



Общие параметры

Номинальная выходная мощность ИБП (cos. φ = 0.8 инд) [кВА]	10	20	30	40	50	60	80	100	120	
Вход инвертора										
Входное напряжение [В]	220									
Диапазон входного напряжения [%]	от -15 до +20									
Допустимая пульсация постоянного тока [%]	< 5 эфф. знач.									
Влияние переменного тока на шины постоянного тока [%]	< 5 эфф. знач.									
Ток включения	< I ном.									
Входной ток при cos. φ = 0.8 инд и номинальном входном напряжении [А]	40	80	118	156	196	233	307	383	460	
Мощность постоянного тока при работе от аккумулятора [кВт]	8.8	17.6	26	34.4	43	51.1	67.4	84.2	101	
КПД при номинальной нагрузке [%]	91	91	92	93	93	94	95	95	95	
Выход инвертора										
Выходное напряжение [В]	1/N 230 PE									
Диапазон регулирования выходного напряжения [%]	± 5									
Номинальный выходной ток [А]	43	86	130	173	217	260	347	434	521	

Общие параметры

Номинальная выходная мощность ИБП (cos. φ = 0.8 инд) [кВА]	10	20	30	40	50	60	80	100	120	160	200	
Вход инвертора												
Входное напряжение [В]	220											
Диапазон входного напряжения [%]	от -15 до +20											
Допустимая пульсация постоянного тока [%]	< 5 эфф. знач.											
Влияние переменного тока на шины постоянного тока [%]	< 5 эфф. знач.											
Ток включения	< I ном.											
Входной ток при cos. φ = 0.8 инд и номинальном входном напряжении [А]	40	79	116	154	193	233	307	383	460	612	765	
Мощность постоянного тока при работе от аккумулятора [кВт]	8.7	17.4	25.5	33.9	42.5	51.1	67.4	84.2	101	135	169	
КПД при номинальной нагрузке [%]	92	92	94	94	94	95	95	95	95	95	95	
Выход инвертора												
Выходное напряжение [В]	400/230 3-ф., N, PE											
Диапазон регулировки выходного напряжения [%]	± 5											
Номинальный выходной ток для каждой фазы [А]	14.4	28.8	43.3	57.8	72.2	86.7	115	144	172	230	288	

возможны технические изменения

THYROTRONIC

Промышленные выпрямительные системы

Ключевые особенности:

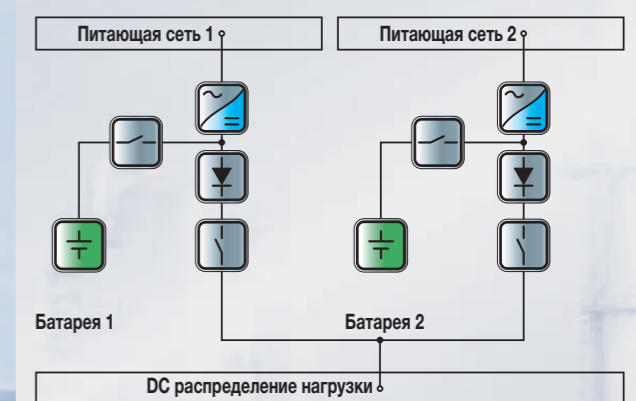
- Шести-импульсная тиристорная система с микропроцессорным управлением и развязывающим трансформатором (опция: 12- импульсная система)
- Расширенный цифровой мониторинг и сигнализация
- Продвинутое функции мониторинга с внутренним журналом событий, сохраняющим до 200 файлов журнала
- Промышленный дизайн с высоким значением наработки на отказ (MTBF) и низким значением времени простоя (MTTR)
- Стандартные или специальные конфигурации



Выпрямитель THYROTRONIC



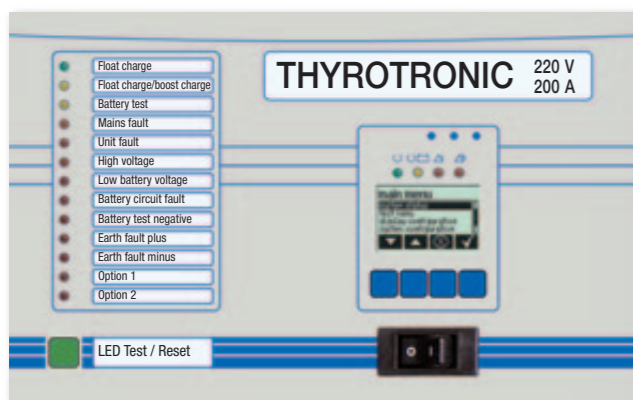
THYROTRONIC Вид внутри



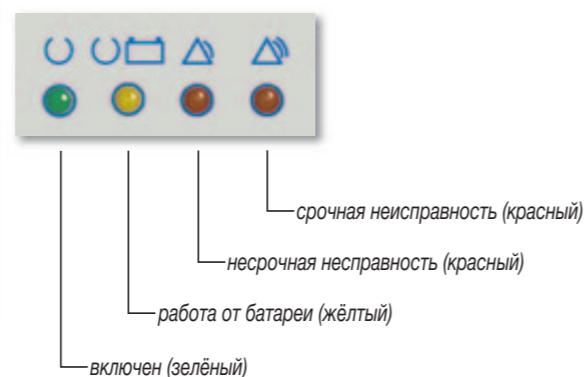
Блок - диаграмма
Параллельная установка THYROTRONIC

Интерфейс пользователя

Интерфейсная панель установлена на передней двери выпрямителя THYROTRONIC, она оборудована 13 светодиодами, информирующими о состоянии системы и предупреждениях. Встроенный ЖК-дисплей показывает измеряемые значения обычным текстом, а встроенная клавиатура позволяет пользователю задавать рабочие параметры и получать доступ к журналам событий и предупреждений.



Интерфейс пользователя



Сетевой ввод		
Входное напряжение	[В]	230 ± 10% 1-фазное 3x400 ± 10% 3-фазное другое по запросу
Частота	[Гц]	50/60Гц ±5%
Коэффициент мощности		-0.83 в режиме содержания при номинальном напряжении сети

Выход выпрямителя		
Выходное напряжение	[В]	24, 48, 60, 110, 125, 220
Выходной ток	[А]	5 – 1200
Диапазон установки	[%]	50 – 100 ограничение тока устройства
Точность установки	[%]	± 2
Зарядная характеристика		IU по DIN 41773 при ускоренном заряде и содержании
Напряжение ускоренного заряда	[В/эл]	2,4 кислотный-свинцовый аккумулятор 1,55 никель-кадмиевый аккумулятор
Напряжение содержания	[В/эл]	2,23 кислотный-свинцовый аккумулятор 1,40 никель-кадмиевый аккумулятор
Напряжение выравнивающего заряда	[В/эл]	2,7 кислотный-свинцовый аккумулятор 1,7 NiCd батарея при уменьшенном зарядном токе
Диапазон установки выходного напряжения	[%]	± 5
Точность напряжения	[%]	± 0.5
Пульсации	[%]	< 5 без аккумулятора опционально < 2 без аккумулятора
К.П.Д	[%]	85 – 94 типовое

Общие параметры	
Радиопомехи	EN 61000-6-2, EN 61000-6-3
Относ. влажность	[%] < 95% без росы
Уровень звукового шума	[дБ А] макс. 65 (измерено на расстоянии 1м на половине высоты устройства)
Высота установки	[м] макс. 1000 над уровнем моря при уменьшении до 92% выходного тока
Охлаждение	конвекционное
Диапазон рабочих температур	[°C] 0 – 40 при 100% вых..тока 0 – 50 при 88% вых..тока
Температура хранения	[°C] от -20 до +70
Степень защиты	IP 20 IEC60529
Конструкция шкафа	Стандартно-профильный напольный шкаф. Дверь с замком
Покрытие	RAL 7035 порошковое
Беспотенциальные контакты	Неисправность сети Батарея разряжена Общая неисправность

Опции	
Интерфейсы	MOD Bus Profibus Дополнительные контакты реле
	повышенная степень защиты (по классу IP)
	противоземлет (аккумулятора)
	аналоговые измерительные приборы
	дополнительные блоки мониторинга

возможны технические изменения

ENERTRONIC modular SE

3-фазные модульные системы ИБП

Ключевые особенности:

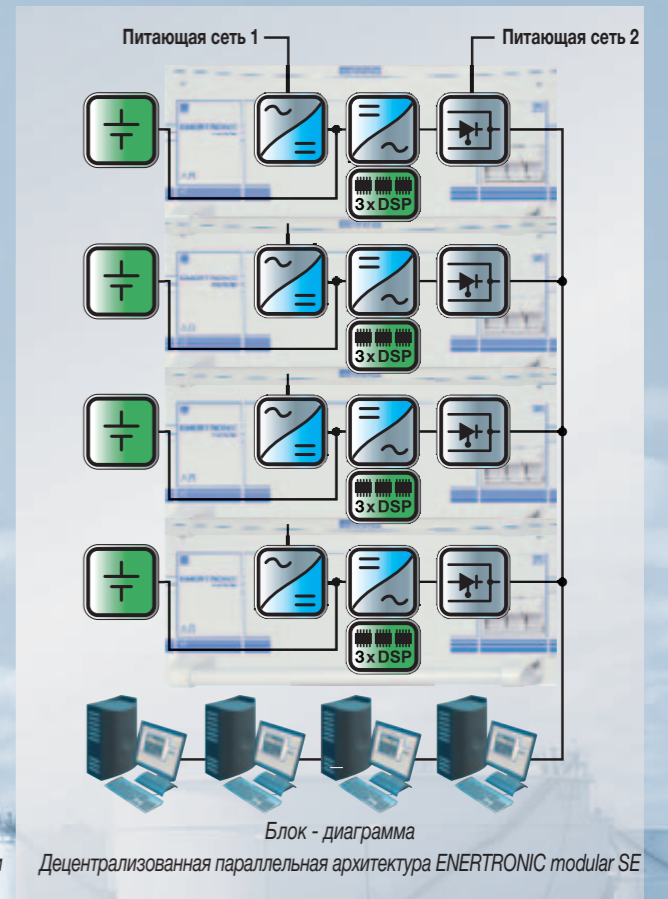
- Масштабируемые системы ИБП с модулями, подключаемыми во время работы
- Избыточность N+1 гарантирует максимальную доступность
- Продвинутое решение ИБП с технологией IGBT, полупроводниками MOSFET и цифровыми сигнальными процессорами (DSP)
- Классификация ИБП VFI-SS-111 в соответствии с EN/IEC 62040-3
- Высокая эффективность даже при частичной нагрузке, повышает энергоэффективность
- Синусоидальный входной ток (коэффициент мощности 0,99)
- Входной ток с низким уровнем гармонических искажений (коэфф. нелинейных искажений <5%)
- Короткое время ремонта (MTTR) Замена модулей без прерывания нагрузки
- Онлайн диагностика и мониторинг



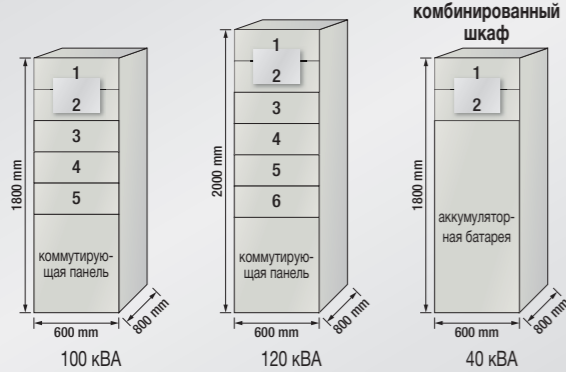
ENERTRONIC modular SE



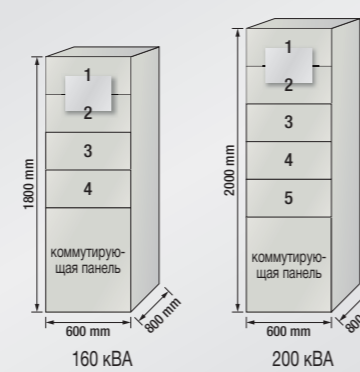
ENERTRONIC modular SE с встроенными аккумуляторами
Выходная мощность 20кВА (n+1)



Системы с модулями 20кВА



Системы с модулями 40кВА



Дисплей ENERTRONIC modular SE



Комбинированные шкафы со встроенными аккумуляторами

Габариты шкафов: 1800 X 600 x 800 мм (Высота x ширина x глубина)

Системы ИБП	Модули 20кВА	
	Выходная мощность [кВА]	20
Количество модулей	1	2
Время резервирования от АБ [мин]	32	13

Шкафы для систем

Модули	20кВА		40кВА	
	Выходная мощность [кВА]	100	120	160
Количество модулей	1-5	1-6	1-4	1-5
Масса* [kg]	190	210	210	240

*Масса без модулей

ENERTRONIC modular SE	20 ... 500 кВт	40 ... 1000 кВт
Мощность (cos φ = 1.0)	20 ... 500 кВт	40 ... 1000 кВт
Мощность одного модуля	20 кВт	40 кВт
Площадь шкафа ИБП (Ш x Д)	600 x 800 мм	600 x 800 мм
Мощность на м²	до 250 кВт/м²	до 415 кВт/м²
Мак. количество модулей в системе	25	
Диапазон рабочих температур	0 ... 40 °C (вне этих пределов – снижение мощности)	
Относительная влажность	5 ... 95 % (без конденсации)	
Уровень шума	Обычно < 65 дБА	
Класс защиты	IP20 (другие - по запросу)	
Высота размещения	1000 м (без снижения мощности)	

Вход	
Напряжение	380 / 400 / 415 В ± 15 % (3ph + N + PE)
Частота	50 Гц ± 5 % / 60 Гц ± 5 %
КНИ (100 % нагрузка)	≤ 3 %
Коэффициент входной мощности	≥ 0.99

Выход (режим инвертора)	
Напряжение	380 / 400 / 415 В (3ph + N + PE)
Допуст. отклонение напряжения (статич)	± 1 %
Допустимое отклонение частоты	± 0.1 %
Кэфф. нелинейных искажений (КНИ)	Линейная нагрузка ≤ 1 %
КПД	99 % (режим SE), 96 % (двойное превращение)
Режим перегрузки - инвертор	150 % на 60 с, 125 % на 10 мин., 110 % на 30 мин.
Режим перегрузки - байпас	1000 % на 100 мс, 150 % на 1 мин., 125 % непрерывно
Короткое замыкание - инвертор	> 200 % на 1 с
Короткое замыкание - байпас	1000 % на 100 мс

Аккумуляторная батарея	
Номинальное напряжение	480 - 576 В (240 - 288 для Pb-аккумулятора)
Тип батареи	Свинцово-кислотная, никель-кадмиевая, литий-ионная (по запросу)

Мы оставляем за собой право на внесение изменений в технические характеристики

INVERTRONIC modular

Модульные промышленные инверторные системы

Ключевые особенности:

- Масштабируемая трехфазная инверторная система с подключением электрических модулей во время работы
- Каждый инверторный модуль оборудован собственным электронным байпасом
- Короткое время ремонта (MTTR): Замена модулей без прерывания питания нагрузки
- Избыточность N+1 максимизирует надёжность электропитания
- Высокая эффективность даже при частичной нагрузке, сокращает энергозатраты
- Продвинутое инверторное устройство с цифровыми сигнальными процессорами и полупроводниками IGBT/MOSFET
- Уменьшенный объем и масса снижают требования к площадям и сокращают транспортные и монтажные издержки



INVERTRONIC modular 45 kVA

ТЕВЕСНОР 4000 (Технология SMPS)

Модульные выпрямительные системы

Ключевые особенности:

- Естественное охлаждение
- Малый объем и масса
- Надёжная, модульная, hot-plug технология
- Легко масштабируемая выходная мощность
- Низкий уровень пульсаций на выходе
- Отличные динамические показатели
- Высокая эффективность
- Синусоидальный входной ток
- Гибкость в работе (с резервированием от аккумуляторов и без них)
- Мониторинг системы при помощи модуля MCU 2500
- Удаленный мониторинг при помощи модема, HTML, SNMP, Modbus или Profibus



Модульная выпрямительная система с четырьмя выпрямителями ТЕВЕСНОР 4000

INVERTRONIC modular 10 - 50 kVA/15 - 90 kVA (Номинальная выходная мощность при размещении в одном шкафу*)							
Ном. выходная мощность при: - DC вх. = 48В. - DC вх. = 110/220В.	[кВА]	10	20	30	40	50	-
		15	30	45	60	75	90
Количество модулей		1	2	3	4	5	6

*1: два шкафа могут работать в параллель при максимальном размещении 12 модулей

Вход инвертора							
Допускаемое отклонение входного напряжения	[%]	От -15 до +20					
Допустимая пульсация напряжения	[%]	<5 эффективного значения					
Входной ток при =48 В	[А]	195	390	585	780	975	-
Входной ток при =110 В	[А]	116	232	348	464	580	716
Входной ток при =220 В	[А]	58	116	174	232	290	348
Мощность при работе от аккумулятора	[кВт]	13*	26*	39*	52*	65*	78*

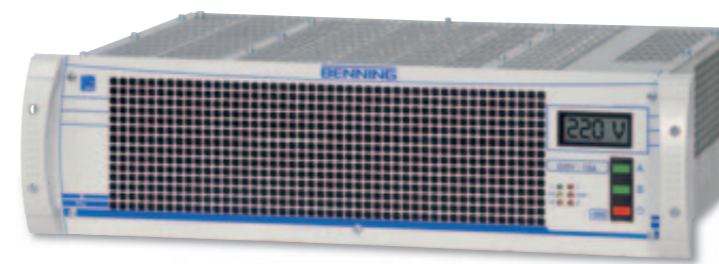
* Входное напряжение =110 В / 220 В

Выход инвертора							
Выходное напряжение	[V]	400/230 3-ф., N, PE					
Регулировка выходного напряжения	[%]	± 5					
Допустимое отклонение напряжения: - статическое - динамическое - при несбалансированной нагрузке	[%]	± 1					
		≤ 5 при 100 % изменении нагрузки					
		≤ 2 при 100 % несбалансированной нагрузке					
Время регулирования	[мсек]	≤ 25					
Двигательная нагрузка		100 % (учитывать пусковые токи)					
Допустимая перегрузка	[%]	50 в течение 60 сек.					
		25 в течение 10 мин.					
Короткое замыкание		Защита от КЗ					
Ток короткого замыкания	[А]	2 x I-ном. в течение 4 сек.					
Выходная частота	[Гц]	50 (60) ± 0,1 % кварцевая или сетевая синхронизация					
Полоса синхронизации	[Гц]	50 (60) ± 3 %					
Форма кривой		Синусоида					
Коэффициент искажения	[%]	≤ 2 при линейной нагрузке					
		≤ 5 при нелинейной нагрузке в соответствии с EN50091-1-1					
КПД	Входное напряжение = 48 В	[%]	≥ 89				
	Входное напряжение = 110 В / 220 В	[%]	≥ 92				

возможны технические изменения

ТЕВЕСНОР 4000

Выпрямитель ТЕВЕСНОР 4000 с конвекционным охлаждением обеспечивает снижение операционных издержек благодаря крайне низкой рассеиваемой мощности, обусловленной его высокой эффективностью (даже в условиях частичной нагрузки). Также возможна масштабируемость выходной мощности, и конфигурация с избыточностью (например, избыточность n+1).



ТЕВЕСНОР 4000, 220 В - 15 А

Модуль ТЕВЕСНОР 4000	
Выходная мощность [Вт]	4000

Входные параметры	
Диапазон напряжений [В]	1 x 85-264
Ток (при 230В) [А]	15
Частота [Гц]	47 - 63
Коэффициент мощности [А]	0,99

Выходные параметры					
Напряжение [В]	24	48	60	110	220
Ток [А]	60	50	40	30	15

Зарядная характеристика		IU	
Ускоренный заряд [В/эл]		2,4	
Режим содержания [В/эл]		2,23	
Стабильность V.			
- статическая нагрузка [В/эл]		± 1 (типично ± 0,5 %)	
- динамическая нагрузка		± 5 (нагрузка Δ10%-90%-10%)	
Время перестройки [мсек]		< 2 (нагрузка Δ10%-90%-10%)	
КПД [%]		≥ 93	
Пульсации [%]		< 1 эфф. значения	
Радиопомехи		class B in acc. EN 55022	
Класс защиты		соответствует 1, VDE 0804 и EC 60950	
Защита		IP 20	
Рабочие температуры [°C]		0 - 50	
Н-над уровнем моря [м]		до 2000	
Класс влажности		F DIN 40040	
Охлаждение		конвекционное	
Параметры заряда		ЖК-дисплей на передней панели	

Габариты	
В x Ш x Г [мм]	133* x 483* x 400 (передняя панель)

возможны технические изменения

Модули выпрямителя TEBECHOР 3000 I и DC-Конвертеры

Ключевые особенности:

- Модульные выпрямители, DC-конвертеры и инверторы могут комбинироваться в одной системе
- Технологии избыточности, масштабирования и горячего подключения
- Отличная общая эффективность, низкий объем и масса
- Замена модулей без отключения нагрузки
- Удаленный и местный мониторинг при помощи модуля MCU 2500



Вставляемый блок выпрямителя с четырьмя модулями TEBECHOР 3000 I и модулем MCU 2500. Выходное напряжение 110В, выходной ток 80А



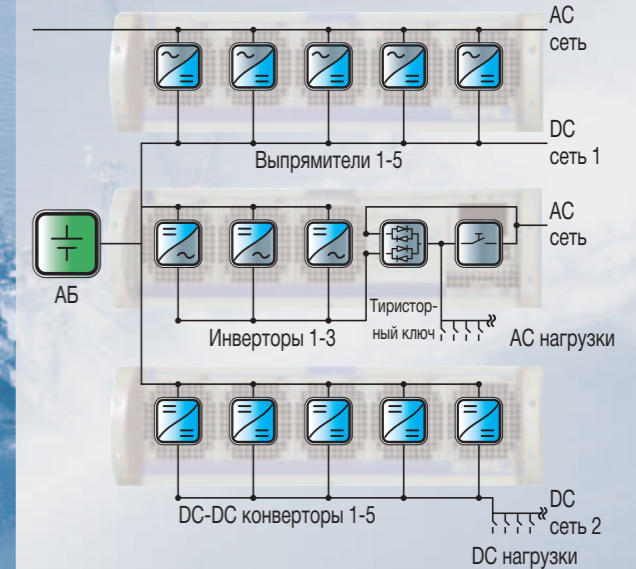
Вставляемый блок конвертера постоянного тока с 5 модулями TEBECHOР 3000 IDC. Выходное напряжение 24В, выходной ток 250А

Инверторные модули INVERTRONIC compact и комбинированные системы

Комбинированные системы электропитания



Инвертор с 3-мя модулями INVERTRONIC compact, статическим и ручным байпасом.



Блок-схема модульной архитектуры систем электропитания с выпрямителями, инверторами и DC-конвертерами.

Выходная мощность	[Вт]	3000 I	6000 I	9000 I	12000 I	15000 I
Число выпрямителей в стойке 19"		1	2	3	4	5
Входное напряжение	[В]	1 x 85 – 264*1				
Входной ток (при 1 x 230 В)	[А]	15	30	45	60	75
Частота	[Гц]	47 – 63				
Коэффициент мощности		0.99				
Выходной ток при : - 24 В		70/70	140/140	210/210	280/280	350/350
- 48 В	[А]	50/60	100/120	150/180	200/240	250/300
- 60 В		40/48	80/96	120/144	160/192	200/240
- 110 В		20/24	40/48	60/72	80/96	100/120
- 220 В		10/12	20/24	30/36	40/48	50/60
Зарядная характеристика		IU/IPU				
Выходное напряжение:						
- Ускоренный заряд	[В/эл]	2.4				
- Режим содержания	[В/эл]	2.23				

*1) снижение мощности при 205 В входного напряжения

Число DC-конвертеров в стойке 19"		1	2	3	4	5
Входное напряжение	[В]	110 – 220*2				
Допустимый диапазон напряжений	[В]	85 – 265				
Выходной ток при: - 24 В		23/50	46/100	69/150	92/200	115/250
- 48 В	[А]	18/40	36/80	54/120	72/160	90/200
- 60 В		18/40	36/80	54/120	72/160	90/200
- 110 В		8/20	16/40	24/60	32/80	40/100
- 220 В		4/10	8/20	12/30	16/40	20/50

*2) снижение мощности при 110 В входного напряжения

Дополнительные данные о выпрямителях и DC-конвертерах		
Стабильность выходного напряжения: - статическая		± 1 (типично ± 0.5 %)
- динамическая		± 4 (нагрузка Δ 10 % - 90 % - 10 %)
КПД	[%]	85 - 93
Радиопомехи		Class B to EN 55022
Класс защиты		IP 20
Диапазон рабочих температур	[°C]	от -5 до +40

возможны технические изменения

Число инверторных модулей в стойке 19"		1	2	3	4	5
Номинальная мощность при (cos. φ = 0,8)	[кВА]	1.5	3.0	4.5	6.0	7.5
Входное напряжение = 110В/220 В						

Вход инвертора						
Входное напряжение	[В]	110/220				
Диапазон входного напряжения	[%]	От -15 до +20				
Допустимая пульсация напряжения пост.тока	[%]	< 5 % эфф.				
Входной ток при =110 В	[А]	12	24	36	48	60
Входной ток при =220 В	[А]	6	12	18	24	30

Выход инвертора						
Выходное напряжение	[В]	220/230/240 1-ф., N, PE(по выбору)				
Стабилизация напряжения: - статическая	[%]	± 1				
- динамическая		≤10 при 100% изменении нагрузки				
Время регулирования	[мсек]	≤ 25				
Выходной ток при 230В	[А]	6.5	13.0	19.5	26.0	32.5
Двигательная нагрузка	[%]	100 (учитывать пусковые токи)				
Допустимая перегрузка	[%]	2.0 x I ном в течение 4 сек., 1.2 x I ном в течение 60 сек., далее отключение				
Ток короткого замыкания	[А]	2.1 x I ном в течение 4 сек.				
Выходная частота	[Гц]	50 (60) ±0.1 % кварцевая или сетевая синхронизация				
Полоса синхронизации	[Гц]	50 (60) ±5 % (другие диапазоны по выбору)				
Форма кривой		синусоида				
Коэффициент искажения	[%]	≤ 2 при линейной нагрузке, ≤ 5 при нелинейной нагрузке в соответствии с EN 50091-1-1				
КПД при номинальных параметрах и входном напряжении = 110/220 В	[%]	≥ 91.5				

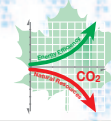
Статический байпас			
Номинальная выходная мощность	[кВА]	23 (при 230В перем. тока)	

возможны технические изменения

Беннинг в мире

ISO
9001ISO
14001ISO
50001

SCCP

**АВСТРИЯ**

Benning GmbH
Elektrotechnik und Elektronik
Eduard-Klinger-Str. 9
3423 ST. ANDRÄ-WÖRDERN
тел.: +43 (0) 22 42 / 3 24 16-0
факс: +43 (0) 22 42 / 3 24 23
E-Mail: info@benning.at

БЕЛЬГИЯ

Benning Belgium
branch of Benning Vertriebsges. mbH
Wayenborgstraat 19
2800 MECHELEN
тел.: +32 (0) 2 / 5 82 87 85
факс: +32 (0) 2 / 5 82 87 69
E-Mail: info@benning.be

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ

ООО «BENNING Elektrotechnik
und Elektronik»
Masherova Ave., 6A, 1003
224030, БРЕСТ
тел.: +375 162 / 51 25 12
факс: +375 162 / 51 24 44
E-Mail: info@benning.by

ВЕНГРИЯ

Benning Kft.
Power Electronics
Rákóczi út 145
2541 LÁBATLAN
тел.: +36 (0) 33 / 50 76 00
факс: +36 (0) 33 / 50 76 01
E-Mail: benning@benning.hu

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

Benning Power Electronics (UK) Ltd.
Oakley House, Hogwood Lane
Finchampstead
BERKSHIRE
RG 40 4QW
тел.: +44 (0) 1 18 / 9 73 15 06
факс: +44 (0) 1 18 / 9 73 15 08
E-Mail: info@benninguk.com

ГЕРМАНИЯ

Benning Elektrotechnik und Elektronik
GmbH & Co. KG
ЗАВОД I: Münsterstr. 135-137
ЗАВОД II: Robert-Bosch-Str. 20
46397 BOCHOLT
тел.: +49 (0) 28 71 / 93-0
факс: +49 (0) 28 71 / 932 97
E-Mail: info@benning.de

ГРЕЦИЯ

Benning Hellas
Chanion 1, Lykovrisi 141 23
ATHENS
тел.: +30 (0) 2 10 / 5 74 11 37
факс: +30 (0) 2 10 / 5 78 25 54
E-Mail: info@benning.gr

ИСПАНИЯ

Benning Conversión de Energia S.A.
C/Pico de Santa Catalina 2
Pol. Ind. Los Linares
28970 HUMANES, MADRID
тел.: +34 91 / 6 04 81 10
факс: +34 91 / 6 04 84 02
E-Mail: benning@benning.es

ИТАЛИЯ

Benning Conversione di Energia S.r.L.
Via Cimarosa, 81
40033 CASALECCHIO DI RENO (BO)
тел.: +39 0 51 / 75 88 00
факс: +39 0 51 / 6 16 76 55
E-Mail: info@benningitalia.com

**КИТАЙСКАЯ НАРОДНАЯ
РЕСПУБЛИКА**

Benning Power Electronics (Beijing) Co., Ltd.
No. 6 Guangyuan Dongjie
Tongzhou Industrial Development Zone
101113 BEIJING
тел.: +86 (0) 10 / 61 56 85 88
факс: +86 (0) 10 / 61 50 62 00
E-Mail: info@benning.cn

НИДЕРЛАНДЫ

Benning NL
branch of Benning Vertriebsges. mbH
Peppelkade 42
3992 AK HOUTEN
тел.: +31 (0) 30 / 6 34 60 10
факс: +31 (0) 30 / 6 34 60 20
E-Mail: info@benning.nl

ОАЭ

Benning Power Systems
Middle East / Office: 918,
9th Floor, AYA Business Center
ADNIC Building, Khalifa Street
ABU DHABI
тел.: +971 (0) 2 / 4 18 91 50
E-Mail: benningme@benning.fr

ПОЛЬША

Benning Power Electronics Sp. z o.o.
Korczykowska 30
05-503 GŁOSKÓW
тел.: +48 (0) 22 / 7 57 84 53
факс: +48 (0) 22 / 7 57 84 52
E-Mail: biuro@benning.biz

**РОССИЙСКАЯ
ФЕДЕРАЦИЯ**

ООО Беннинг Пауэр Электроникс
г. Домодедово, мкр-н. Северный
владение «Беннинг», стр.1
142000 МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ
тел.: +7 4 95 / 9 67 68 50
факс: +7 4 95 / 9 67 68 51
E-Mail: benning@benning.ru

ЮГО-ВОСТОЧНАЯ АЗИЯ

Benning Power Electronics Pte Ltd
85, Defu Lane 10
#05-00
SINGAPORE 539218
тел.: +65 / 68 44 31 33
факс: +65 / 68 44 32 79
E-Mail: sales@benning.com.sg

СЛОВАКИЯ

Benning Slovensko, s.r.o.
Senkvičká 3610/14W
902 01 PEZINOK
тел.: +421 (0) 2 / 44 45 99 42
факс: +421 (0) 2 / 44 45 50 05
E-Mail: benning@benning.sk

США

Benning Power Electronics, Inc.
1220 Presidential Drive
RICHARDSON, TEXAS 75081
тел.: +1 2 14 / 5 53 14 44
факс: +1 2 14 / 5 53 13 55
E-Mail: sales@benning.us

УКРАИНА

ТОВ "Беннинг Пауэр Електронікс"
вул. Сим'ї Сосних, 3
03148 КИЇВ
тел.: 0038 044 501 40 45
факс: 0038 044 273 57 49
E-Mail: info@benning.ua

ФРАНЦИЯ

Benning
conversion d'énergie
43, avenue Winston Churchill
B.P. 418
27404 LOUVIERS CEDEX
тел.: +33 (0) / 2 32 25 23 94
факс: +33 (0) / 2 32 25 13 95
E-Mail: info@benning.fr

ХОРВАТИЯ

Benning Zagreb d.o.o.
Trnjanska 61
10000 ZAGREB
тел.: +385 (0) 1 / 6 31 22 80
факс: +385 (0) 1 / 6 31 22 89
E-Mail: info@benning.hr

ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА

Benning CR, s.r.o.
Zahradní ul. 894
293 06 KOSMONOSY
тел.: +420 / 3 26 72 10 03
E-Mail: odbyt@benning.cz

ШВЕЙЦАРИЯ

Benning Power Electronics GmbH
Industriestrasse 6
8305 DIETLIKON
тел.: +41 (0) 44 / 8 05 75 75
факс: +41 (0) 44 / 8 05 75 80
E-Mail: info@benning.ch

ШВЕЦИЯ

Benning Sweden AB
Box 990, Hovslagarev. 3B
19129 SOLLENTUNA
тел.: +46 (0) 8 / 6 23 95 00
факс: +46 (0) 8 / 96 97 72
E-Mail: power@benning.se

ТУРЦИЯ

Benning GmbH Turkey Liaison Office
Uğurmumcu Mh. Akşemsettin cd.
No:56 Aslı Bahçe Sitesi K:1 D:27
34882 KARTAL / ISTANBUL / TÜRKİYE
тел.: +90 (0) 2 16 / 4 45 71 46
факс: +90 (0) 2 16 / 4 45 71 47
E-Mail: info@benning.com.tr