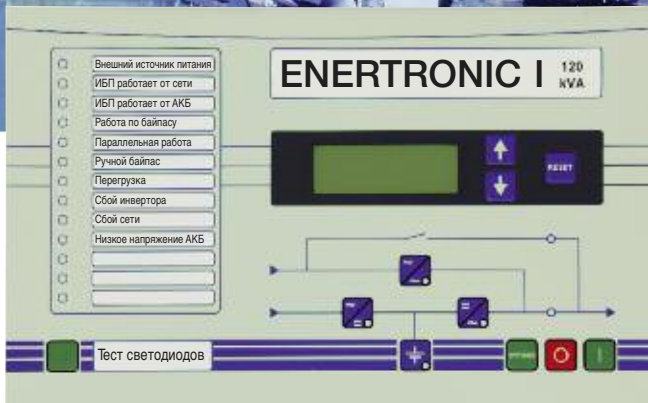


World Class Power Solutions



Однофазные и трехфазные промышленные ИБП

Серия ENERTRONIC I



Серия ENERTRONIC I Высочайший уровень защиты

Общая информация

В связи с расширением применения систем передачи и хранения информации, автоматизации производственных процессов и различных баз данных возрастают требования к надежности источников питания.

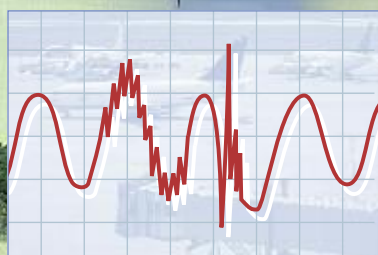
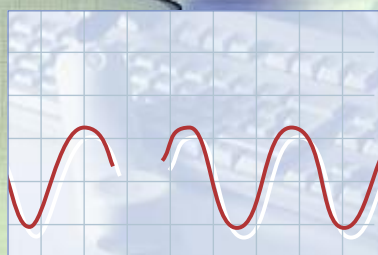
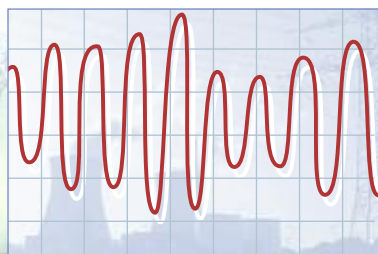


Рис. 1: Возможные искажения



Рис. 2: ИБП серии ENERTRONIC I

Сбои в электропитании вследствие перегрузки сети в пиковые часы или при разряде молнии избежать не удастся.

Вот результат:

Пропадание сетевого напряжения, скачки и всплески.
(Рис. 1)

Возрастает количество устанавливаемых статических ИБП на критичные нагрузки переменного тока для защиты от влияния помех в сети.

- Центры обработки данных
- Центры управления производственными процессами
- Обеспечение безопасности полетов
- Системы безопасности
- Телеком центры
- Энергетические станции и подстанции

Дизайн

Благодаря использованию новейших технологий выпрямитель и инвертор новой серии ИБП ENERTRONIC I построены на IGBT транзисторах, что делает источник очень надежным и очень экономичным.

При использовании новой технологии удается достичь значений КМ по входу $\geq 0,99$, а КНИ по входу $< 5\%$ без дополнительных фильтров.

Исключительные характеристики инверторов этой серии обеспечивают минимальный диапазон динамического отклонения напряжения даже в случае изменения нагрузки от 0 до 100%.

Комбинация 16-ти битного микропроцессора и последних разработок в электротехнике отвечает за работу и мониторинг всех систем выпрямителя, инвертора и статического байпаса с высочайшей надежностью. В инвертор встроены статический и ручной байпасы.

На передней дверце ИБП расположена клавиатура с 6 кнопками, 2 трехцветных и 4 одноцветных светодиода, а так же мнемодиаграмма.

Серия ENERTRONIC I Источник Бесперебойного Питания

Принцип действия

В задачи статического ИБП входит не только обеспечение потребителей бесперебойным питанием, но также и обеспечение высочайшего качества питания по напряжению и частоте. В нормальном режиме потребитель питается через входной автотрансформатор, выпрямитель,

инвертор и выходной трансформатор.

Серия ENERTRONIC I разработана по последней классификации ИБП VFI SS 111 в соответствии с EN 62040-2.



Рис. 3: Вид изнутри

Выпрямитель

Выпрямитель, построенный по IGBT технологии с $КМ=1$, преобразует трехфазное сетевое напряжение через автотрансформатор (изолирующий трансформатор как опция) в напряжение постоянного тока с заданными параметрами для подачи на инвертор, зарядки АКБ или поддержание оптимальной емкости АКБ путем поддерживающего заряда.

Выпрямитель питает инвертор на полной нагрузке и заряжает полностью разряженную АКБ до 95% за 12 часов.

Выпрямитель снабжен программно контролируемой функцией плавного выхода на режим после пропадания сети.

Запуск параллельной системы ИБП происходит пошагово, исключая возможность одновременного запуска всех ИБП системы.

Выпрямитель снабжен устройством интеллектуального заряда АКБ в зависимости от типа и производителя, с опцией температурной компенсации заряда.

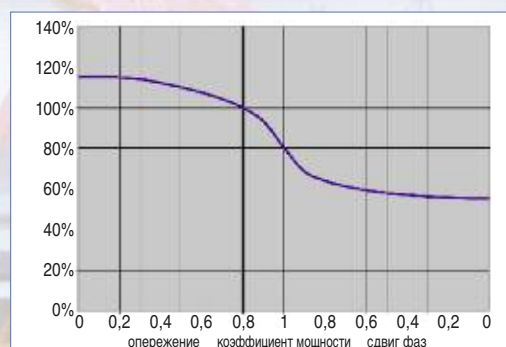


Рис. 4: Мощность инвертора в зависимости от коэффициента мощности

Инвертор

Инверторный силовой блок преобразует постоянный ток в трехфазный переменный синусоидальный ток с постоянной амплитудой и стабильной частотой. Выходное напряжение не зависит от искажений или перебоев в сети.

Инвертор построен по IGBT технологии с широтно-импульсной модуляцией и обладает высокой эффективностью на неполных нагрузках и выдает низкий коэффициент нелинейных искажений на нелинейных нагрузках.

В случае перебоев или пропадания сети батарея, подключенная к входу постоянного тока подключается моментально, без перерыва в питании потребителя. Если достигается уровень низкого разряда батарей, инвертор автоматически выключается, своевременно выдавая предупреждение об отключении.

Автоматическое переключение нагрузки на байпас или любой другой доступный ввод происходит в случае выхода инвертора за рамки предустановленного диапазона.

Серия ENERTRONIC I многофункциональность

Статический байпас

Модуль статического байпаса задействует бесперебойный статический ключ для переключения сети в заданном диапазоне. Ключ может быть приведен в действие как вручную, так и автоматически – контроллером. Микропроцессорный мониторинг автономен, и предотвращает сбои в работе модуля и любые нелогичные переключения статического байпаса. Так, например, переключение возможно в ручном или автоматическом режиме только в случае если напряжение, частота и фазность инвертора синхронизированы с байпасом. Отклонения от заданных значений по частоте приведут к блокировке переключения, или при отказе инвертора будет проведено переключение с прерыванием.

Обратное переключение может быть произведено толь-

ко в случае нормально работающего инвертора, и в любом случае является непрерывным.

Статический байпас состоит из анти параллельного тиристорного блока с микропроцессорным управлением. Переключение с инвертора на сеть и обратно осуществляется в синхронизированном режиме без разрыва цепи.

Статический байпас имеет перегрузочную способность 150% на 10 мин., и 500% (выход по одной фазе), 1000% (выход по трем фазам) на 100 мс.

При возникновении перегрузки или КЗ он автоматически переводит нагрузку на инвертор, если тот функционирует в нормальном режиме.

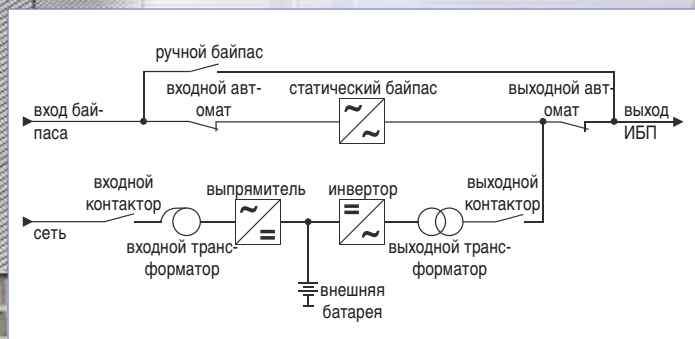


Рис. 5: Схема ИБП

Внутренний ручной байпас

Каждый инвертор снабжен сервисным ручным байпасом. Инвертор при работе сервисного байпаса полностью отключается от нагрузки. Теперь питание от сети идет на нагрузку через ручной байпас. (Рис. 5)

Параллельная работа

До восьми ИБП ENERTRONIC I могут быть объединены в параллель, работая в активном режиме деления нагрузки с активным и пассивным ИБП в режиме мастер.

Работа в параллель с половинной нагрузкой возможна благодаря использованию двух отдельных шин, соединенных с переключателем. Состояние переключателя передается на микропроцессор через вспомогательный контакт.

Опции

Для использования на электростанциях, где необходим больший, чем номинальный ток короткого замыкания, возможно использование опции четырехкратного увеличения номинального выходного тока. В зависимости от выходной мощности может понадобиться шкаф большего размера.





Серия ENERTRONIC I многоцелевой

Технические данные

ИБП серии ENERTRONIC I 3-1 трехфазный вход и однофазный выход– Тип DIN: D400 E230/...../2 rfg-UEG....

Номинальная мощность при $\cos. \varphi 0,8$: [кВА] 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120

Серия ENERTRONIC I

Номинальная выходная мощность ИБП ($\cos. \varphi=0,8$ инд.): [кВА] 30 40 50 60 80 100 120

Характеристики инвертора

ENERTRONIC I 3-1

Входное окно по напряжению:	[В]	187 - 264						
Номинальная входная активная мощность (при нагрузке с $\cos. \varphi=0,8$ инд.):	[кВт]	25,5	34,4	42,5	51,1	68,1	-	-
Номинальная выходная активная мощность ($\cos. \varphi=1$):	[кВт]	24	32	40	48	64	-	-
Номинальный выходной ток ($\cos. \varphi=0,8$):	[А]	130	173	217	260	347	-	-
Номинальный выходной ток ($\cos. \varphi=1$):	[А]	104	139	173	208	278	-	-
Номинальное выходное напряжение:		230 В (подстраиваемое $\pm 5\%$)						
Номинальная выходная частота:	[Гц]	50						
Трансформатор:		гальванически изолированный						
Стабильность напряжения:								
- статическая:	[%]	± 1						
- динамическая:	[%]	< 5 для 100% изменения нагрузки						
Время регулирования:	[мсек.]	< 10						
Угловое отклонение:		< 1°						
Стабильность частоты:								
- синхронизация с сетью	[%]	± 1 (диапазон синхронизации ± 4)						
- кварц	[%]	$\pm 0,1$						
КНИ (в соотв. с EN 62040):								
- при линейной нагрузке	[%]	< 1						
- при нелинейной нагрузке	[%]	< 5						
Крест-фактор:		≥ 3						
Перегрузочная способность:		150% на 60 сек., 125% на 10 мин.						
Устойчивость к КЗ:		300% 3 сек. Инвертор с защитой от КЗ, время отключения при отсутствии сети на байпасе 3 секунды (EN 62040)						
КПД инвертора на номинальной нагрузке ($\cos. \varphi 0,8$):	[%]	≥ 92				≥ 94		

Передняя панель

Управление инвертором осуществляется с помощью 6 клавиш, 4 трехцветных и 2 одноцветных светодиодов. На панели находится мнемодиаграмма. Состояние работы и сбои отображаются на многоцветных светодиодах. (Рис. 6)

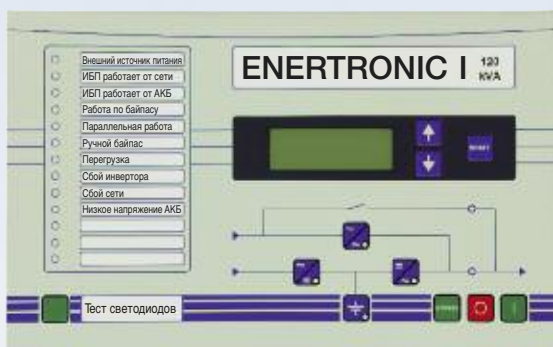


Рис. 6: Передняя панель

Для отображения информации и навигации по меню используется 4-х строчный 80-ти разрядный жидкокристаллический дисплей. Управление работой осуществляется основной платой контроллера, и по шине CAN передается на контроллер дисплея.

В дополнение, основные сигналы работы и сбоев отображаются 13 отдельными светодиодами.

Выпрямитель:

- входное напряжение
- входной ток по (каждая фаза/ фаза-фаза/нейтраль)
- входной ток каждой фазе
- частота

Инвертор:

- выходное напряжение (каждая фаза/ фаза-фаза/ нейтраль)
- частота
- выходной ток (отдельно по каждой фазе)
- полная мощность
- активная мощность

Серия ENERTRONIC I

МНОГОЦЕЛЕВОЙ

Технические данные

ИБП серии ENERTRONIC I 3-3 трехфазный вход и трехфазный выход – Тип DIN: D400 D400/...../2 rfg-UDG....

Номинальная мощность при $\cos. \varphi 0,8$: [кВА] 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120

Серия ENERTRONIC I

Номинальная выходная мощность ИБП при $\cos. \varphi 0,8$: [кВА] 30 40 50 60 80 100 120

Характеристики инвертора

ENERTRONIC I 3-3

Входное окно по напряжению:	[В]	187 - 264						
Номинальная входная активная мощность (при нагрузке с $\cos. \varphi=0,8$ инд.):	[кВт]	25,5	34,4	42,5	51,1	68,1	85,1	102
Номинальная выходная активная мощность ($\cos. \varphi=1$):	[кВт]	24	32	40	48	64	80	96
Номинальный выходной ток ($\cos. \varphi=0,8$):	[А]	43,3	57,7	72,1	86,6	115	144	173
Номинальный выходной ток ($\cos. \varphi=1$):	[А]	34,6	46,2	57,7	69,3	92,4	115	138
Номинальное выходное напряжение:		3фазы/нейтраль 400 В (подстраиваемое $\pm 5\%$)						
Номинальная выходная частота:	[Гц]	50						
Трансформатор:		гальванически изолированный						
Стабильность напряжения:								
- статическая:	[%]	± 1						
- 50% асимметричная нагрузка	[%]	± 1						
- 100% асимметричная нагрузка	[%]	± 3						
- динамическая:	[%]	< 5 для 100% изменения нагрузки						
Время регулирования:	[мсек.]	< 10						
Угловое отклонение:								
- симметричная нагрузка		< 1°						
- 50% асимметричная нагрузка		< 2°						
- 100% асимметричная нагрузка		< 3°						
Стабильность частоты: - синхронизация с сетью	[%]	± 1 (диапазон синхронизации ± 4)						
- кварц	[%]	$\pm 0,1$						
КНИ (в соотв. с EN 62040): - при линейной нагрузке	[%]	< 1						
- при нелинейной нагрузке	[%]	< 5						
Крест-фактор:		≥ 3						
Перегрузочная способность: - 3 фазы		150% на 60 сек., 125% на 10 мин.						
- 1 фаза		220% на 60 сек., 180% на 10 мин.						
Устойчивость к КЗ: - 3 фазы		200% 3 сек.						
- 1 фаза		350% 3 сек.						
		Инвертор с защитой от КЗ, время отключения при отсутствии сети на байпасе 3 секунды (EN 62040)						
КПД инвертора на номинальной нагрузке ($\cos. \varphi 0,8$):	[%]	≥ 92				≥ 94		

АКБ:

- напряжение
- остаток времени автономной работы
- токи заряда/разряда
- остаточная емкость

Байпас:

- входное напряжение (каждая фаза/ фаза-фаза/ нейтраль)
- входной ток (отдельно по каждой фазе)
- частота

Журнал событий сохраняет каждое происходящее событие (включение, переключения и ошибки) с фиксацией даты и времени события. В журнале сохраняется до 1200 событий.

Через 6 сухих контактов доступна следующая информация:

- работа от сети
- активирован ручной байпас
- работа от батарей
- низкое напряжение на АКБ
- работа от байпаса
- общая тревога

В стандартную поставку входят интерфейсы RS232 и RS485, каждый с поддержкой протокола MODBus, а также программируемый в соответствии с выходной мощностью аналоговый выход с током от 0 или 4 до 20 мА.

Цифровые входы:

- Аварийное отключение
- дистанционное вкл/выкл
- зарядка батарей
- работа от генератора
- переключение на байпас

Дополнительная карта с шестью реле и дополнительный интерфейс RS232 и RS485, интерфейс Profibus и сетевой адаптер (TCP/IP) могут поставляться в качестве опций.

Серия ENERTRONIC I

Общие данные

Технические данные

Серия ENERTRONIC I

Номинальная выходная мощность ИБП при cos. φ 0,8:	[кВА]	30	40	50	60	80	100	120
---	-------	----	----	----	----	----	-----	-----

Характеристики выпрямителя

ENERTRONIC I 3-1 и 3-3

Максимальная входная мощность:	[кВА]	32,7	43,5	54,4	65,2	78,1	108	129
Номинальная входная мощность без заряда АКБ:	[кВА]	27,2	36,2	45,3	54,3	72,2	90,2	108
Номинальный входной ток без заряда АКБ (при 400В):	[А]	39,2	52,3	65,4	78,4	104	130	155
Максимальный входной ток при интенсивном заряде АКБ (при 400В):	[А]	47,2	62,8	78,5	94,1	112	155	186
Трансформатор:		автотрансформатор (гальваническая изоляция как опция)						
Входной коэффициент мощности:		≥ 0,99 (0,97 уже при 25% нагрузке)						
Номинальное входное окно по напряжению:		3фазы 400 В ± 15%						
Номинальное входное окно по частоте:		50 Гц ± 5%						
КНИ по входу (при 100% нагрузке):	[%]	≤ 5						
Пульсации тока:		< 5 А / 100 Ач						

Характеристики батарей

Рекомендованное количество батарейных элементов (2В):		106 - 116						
Максимальный ток заряда:	[А]	20	27	34	41	55	69	83

Общие характеристики

Общее КПД (постоянный/постоянный ток) без заряда АКБ:								
- 100 % нагрузка		88,4	88,4	88,4	88,4	88,7	88,5	88,5
- 75 % нагрузка		88,7	88,7	88,7	88,7	89,1	88,9	88,9
- 50 % нагрузка		89,0	89,0	89,0	89,0	89,5	89,1	89,1
Тепловыделение: - 100 % нагрузка	[кВт]	3,2	4,2	5,2	6,3	8,4	10,4	12,6
Уровень шума на расстоянии 1 м:	[ДБ(А)]	63		65			67	
Допустимая температура помещения:	[°С]	от 0 до + 40 (средняя за день ≤ 35)						
Относительная влажность:	[%]	5 - 95 без конденсации						
Допустимая высота размещения:	[м]	< 1000 м над уровнем моря без снижения мощности						
Класс влажности:		DIN/IEC 721 2-1-09/86						
Класс защиты:		IP 20 (DIN/VDE 0470 part 11/92 IEC 529) / другой по заказу						
Радиопомехи:		EN 50091-2 стандартно класс А (опция класс В)						
Размеры (Ширина x Глубина x Высота):	[мм]	800 x 800 x 2000 (опция Высота 2200)						
	[мм]	(макс. 30 кВА однофазный и 60 кВА трехфазный выход)						
	[мм]	1600 x 800 x 2000 (опция Высота 2200)						
	[мм]	(макс. 80 кВА однофазный и 120 кВА трехфазный выход)						

Охлаждение: принудительное охлаждение с контроллером скорости вращения, резервируемыми вентиляторами с функцией мониторинга, встроенным воздухозаборниками, снабженными воздушными клапанами, закрывающимися при сбое вентилятора, вентиляторы могут заменяться с фронта, силовые модули и трансформаторы с температурным мониторингом, предупреждение при превышении заданной температуры, забор воздуха с фронта, выброс воздуха через крышу.

Подвод кабелей:		снизу (опция ввод сверху с дополнительным кабельным шкафом шириной 200 мм)
Окраска:		RAL 7035, порошковое напыление

Статический байпас

Номинальное напряжение:	[В]	230 / 400	
Номинальная частота:	[Гц]	50	
Перегрузочная способность: - 10 мин.	[%]	150	
- 100 мсек.	[%]	ENERTRONIC I 3-1: 500, ENERTRONIC I 3-3: 1000	
Пределы переключения:	[%]	Напряжение ± 10; Частота ± 5	
Время переключения Инвертор/Байпас:			
- сбой инвертора	[мсек]	< 1	
- перегрузка или ручное переключение	[мсек]	< 1	
		Блокируется при переключении более 5 раз в течение минуты	
Время переключения Байпас/Инвертор:	[мсек]	< 1	

Другие опции, в том числе трансформатор байпаса по запросу



www.benning.de

Беннинг мировая организация

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
Power Electronics
Z. 2 Essenestraat 16
1740 TERNAT
тел.: +32 (0) 2 / 5 82 87 85
факс: +32 (0) 2 / 5 82 87 69
E-Mail: info@benning.be

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ

ИООО Беннинг
ул. Дзержинского 50
224030, БРЕСТ, РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ
тел.: +375 (0) 1 62 / 22 07 21
факс: +375 (0) 1 62 / 22 07 21
E-Mail: info@benning.brest.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@vnet.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 / 93 297
E-Mail: info@benning.de

ИСПАНИЯ

Benning Conversión de Energía 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 2 Giugno 1946, 8/B
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

北京电力电子(北京)有限公司
北京市通州工业开发区
北二街1-B号
101113 邮编
тел.: +86 (0) 10 / 61 56 85 88
факс: +86 (0) 10 / 61 50 62 00
E-Mail: info@benning.cn

НИДЕРЛАНДЫ

Benning NL
Power Electronics
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

ПОЛЬША

Benning Power Electronics Sp. z o.o.
Korczyńska 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
105122 МОСКВА
Щелковское шоссе 5
тел.: +7 4 95 / 9 67 68 50
факс: +7 4 95 / 9 67 68 51
E-Mail: benning@benning.ru

СИНГАПУР

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.
Kukuríčná 17
83103 BRATISLAVA
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.
11120 Grader Street
DALLAS, TX 75238
тел.: +1 2 14 / 5 53 14 44
факс: +1 2 14 / 5 53 13 55
E-Mail: sales@benning.us

УКРАЇНА

ТОВ "Беннінг Пауер Електронікс"
вул. Сім'ї Сосніних, 3
03148 КИЇВ
тел.: +380 (0) 44 / 5 01 40 45
факс: +380 (0) 44 / 2 73 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 08 64
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
(Mladá Boleslav)
тел.: +420 / 3 26 72 10 03
факс: +420 / 3 26 72 25 33
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

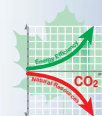
ШВЕЦИЯ

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

ISO
9001

ISO
14001

SCC



BENNING