

BENNING

World Class Power Solutions



Telecom

Системы электропитания постоянного тока SLIMLINE 500, 1500
TEBЕCHOP 3000 HD, 12000



SLIMLINE и ТЕВЕЧОР Новое поколение рентабельных установок электропитания постоянного тока

Электропитание постоянного тока

Охватывающий весь мир рынок телекоммуникации требует для создания инфраструктуры связи все более компактных и рентабельных системных решений. Эти требования особенно относятся к электропитанию, необходимому для эксплуатации установок телекоммуникации.

Как одно из ведущих, и работающих во всем мире предприятий, фирма BENNING предлагает с новым конструктивным рядом выпрямителей **SLIMLINE, ТЕВЕЧОР**

3000 HD и ТЕВЕЧОР 12000 высококачественное и одновременно экономичное решение.

Благодаря этим новым типоразмерным рядам наряду с улучшением рентабельности было достигнуто также и заметное увеличение плотности мощности (см. диаграмму 1). Вместе с соответствующими конструкциями шкафов и мониторов имеются современные и надежные системы электропитания постоянного тока, удовлетворяющие самые высокие требования.

Основные показатели типоразмерного ряда SLIMLINE и ТЕВЕЧОР

- Экстремально высокая плотность мощности и связанная с этим компактность установок
- Высокий КПД и в пределе частичной нагрузки (см. диаграммы 3, 5, 7)
- Возможность эксплуатации установок электропитания почти во всех странах мира, поскольку выпрямительные модули имеют расширенный диапазон входа питающей сети (от 85 В до 275 В)*
- Переменный ток на выходе имеет зависимость от температуры и постоянную по мощности характеристику
- Надежная в эксплуатации техника Hot-Plug
- Автоматическая синхронизация новых съемных выпрямительных модулей
- Несложный монтаж, ввод в эксплуатацию и простое расширение установок
- Диапазон температуры эксплуатации от -33°C до $+75^{\circ}\text{C}$ и таким образом пригодность для наружного применения*
- Контроль системы с помощью MCU 2500
- Дистанционный контроль через модем, HTML или SNMP (опция)

* кроме ТЕВЕЧОР 12000

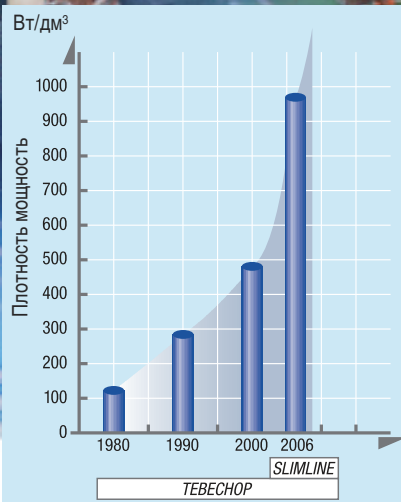


Диаграмма 1: развитие плотности мощности однофазных 48-вольтовых выпрямительных модулей в последние десятилетия



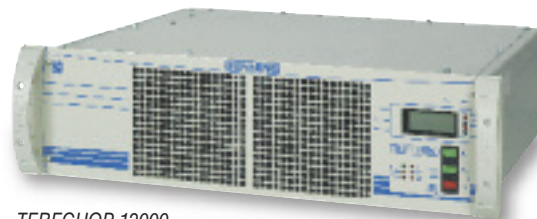
SMS 1500



TEVECHOP 3000 HD



SMS 4500



TEVECHOP 12000

SLIMLINE Расширенный диапазон входа питающей сети, широкий диапазон температуры эксплуатации

SLIMLINE

С выпрямителями типа SLIMLINE, имеющих высоту конструкции 44,5 мм, удалось разработать чрезвычайно компактные 48-вольные съемные выпрямительные модули.

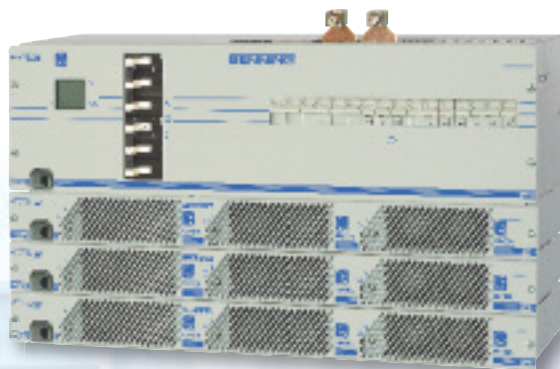
Наряду со съемными выпрямительными модулями мощностью 500 Вт или 1500 Вт имеются также новые модули распределительных устройств с высотой конструкции 44,5 мм (при больших мощностях 3 x 44,5 мм).



Система электропитания

48 В – 3 кВт

Распределительное устройство



Система электропитания

48 В – 13,5 кВт

Распределительное устройство 13,5 кВт

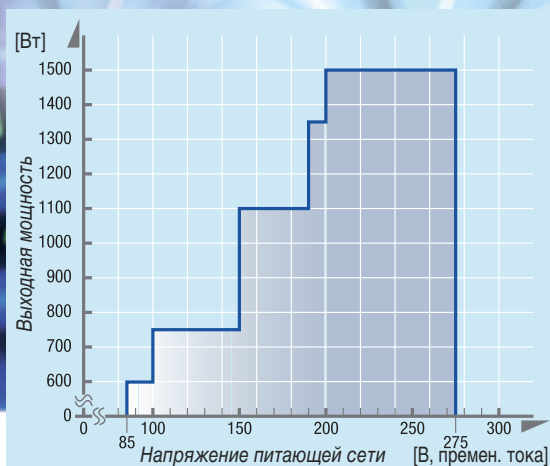


Диаграмма 2: Выходная мощность в зависимости от напряжения питающей сети (выпрямитель 1500 Вт.)

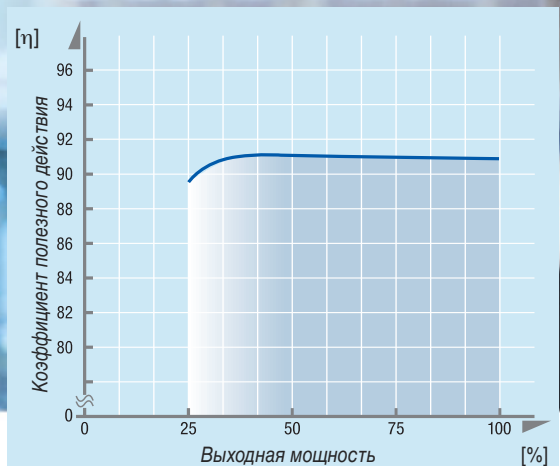


Диаграмма 3: КПД в зависимости от выходной мощности (выпрямитель 1500 Вт.)

Съемные выпрямительные модули 48 В

Благодаря этим конструктивным элементам могут быть реализованы системы электропитания постоянного тока в шкафах с настенным, напольным или комбинированным исполнением для диапазона мощности от 0,5 Вт до 13,5 кВт.

- **SLIMLINE 500** макс. выходная мощность 500 Вт
- **SLIMLINE 1500** макс. выходная мощность 1500 Вт

В одну структурную группу высотой 1 x 44,5 мм (Sub Rack) помещаются горизонтально по три выпрямителя 500 Вт или 1500 Вт. Максимально шесть модулей по 500 Вт или девять модулей по 1500 Вт управляются в виде силового блока. Такое расположение обеспечивает диапазон мощности от 500 Вт до 13500 Вт.

В диапазоне напряжения питающей сети от 200 В до 275 В выходная мощность составляет постоянно 100 %, а при напряжении питающей сети от 85 В до 200 В она снижается ступенчато в соответствии с характеристикой на диаграмме 2.

Для использования типоразмерного ряда SLIMLINE также в наружных станциях, допустимый диапазон температуры эксплуатации составляет от -33°C до +75°C. При температуре более 55°C происходит линейное снижение выходной мощности на 50 %.

Модули распределительных устройств

- **Распределительное устройство SMS 4500**
- **Распределительное устройство SMS 13500**

Следуя конструкции выпрямительных модулей, фирма BENNING разработала компактные распределительные устройства высотой 1 x 44,5 мм или 3 x 44,5 мм для батарей и потребителей с **диапазоном мощности от 1500 до 13500 Вт.**

Защита батарей и потребителей производится, в зависимости от исполнения, плавкими предохранителями или автоматическими выключателями. Кроме того, встроены устройство отключения при глубоком разряде батареи и многокаскадные устройства отключения потребителей.

Для индикации тока, напряжения и температуры на лицевой панели расположена светодиодные указатели. Возможны также управление и дистанционный контроль системы с помощью устройства SLIMLINE-MCU (опция).



SLIMLINE и ТЕВЕШОР 3000 HD

компактные, разнообразные, применяемые во всем мире

SLIMLINE

Держатели структурных групп, предназначенные для установки выпрямителей SLIMLINE, встраиваются в определенном количестве (в зависимости от мощности) в системные шкафы BENNING. При этом по договоренности с заказчиком могут быть использованы шкафы настенного, напольного или комбинированного исполнения. Также возможен монтаж в промышленные шкафы распределительного устройства заказчика. Для управления и контроля систем может быть использовано устройство MCU 2500.

Это, управляемое микропроцессором устройство контроля, позволяет управление с помощью меню с функциями про-

граммного обеспечения. Для управления на месте на передней двери шкафа имеются функциональные клавиши и графический дисплей для соответствующей индикации измеренных значений, параметров и аварийной сигнализации.

Дистанционный контроль и управление могут осуществляться через модем, HTML или адаптер SNMP (опция), см. стр. 7.



Пульт управления MCU (фрагмент)



Система электропитания с батареями
48 В – 270 А (13,5 кВт)



Система электропитания в настенном исполнении
48 В – 270 А (13,5 кВт)

ТЕВЕШОР 3000 HD

Типоразмерный ряд выпрямителей ТЕВЕШОР 3000 HD был разработан для сборки устройств электропитания 48 В с резервированием для диапазона мощности от 6 кВт до примерно 70 кВт. Этот ряд выпрямителей может поставляться и для выходных напряжений от 24 В до 60 В.

Исключительно компактная конструкция типоразмерного ряда 3000 HD с плотностью мощности около 1 кВт/дм³ является результатом обширных экспериментов для оптимизации конструктивных элементов и вентиляции внутри силовой части.

Благодаря совершенной принудительной вентиляции с запасом мощности и температурным управлением, были, несмотря на компактную конструкцию силового блока, обеспечены условия для максимального срока службы выпрямителя.



MCU 2500 версия съемного модуля



TEBESHOР 3000 HD Высокая удельная мощность, высокий коэффициент полезного действия

TEBESHOР 3000 HD

Аналогично выпрямителям типоразмерного ряда SLIMLINE, съемные модули TEBESHOР 3000 HD разрешены для диапазона напряжения от 85 В до 265 В. Выходная мощность одного модуля составляет 3000 Вт и может быть использована на 100 % в диапазоне напряжения от 200 до 265 В. При напряжении ниже 200 В потребляемая мощность прибора определяется характеристикой, показанной на диаграмме 4.

Выход постоянного тока имеет постоянную мощность в диапазоне напряжения от 1,8 до 2,4 В/элемент и определяется характеристикой, показанной на диаграмме 7. В 19-дюймовый каркас 3 HE для модулей могут быть установлены максимум 5 съемных выпрямительных модулей.



TEBESHOР 3000 HD
5 x 48 В – 56 А

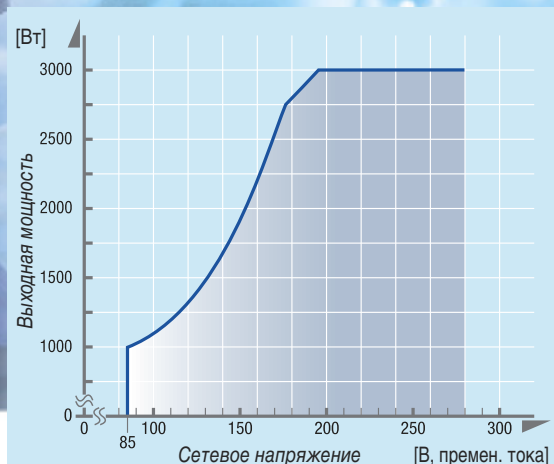


Диаграмма 4. Выходная мощность в зависимости от сетевого напряжения

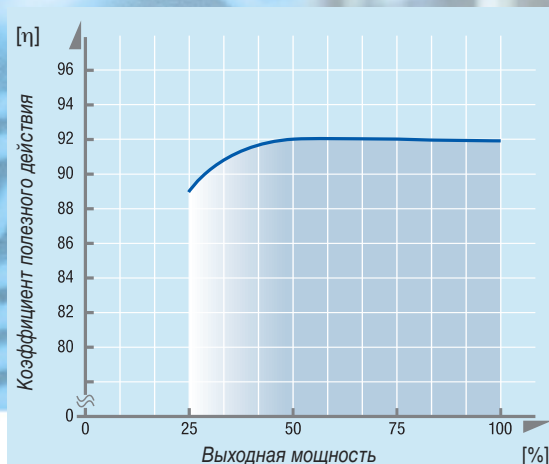


Диаграмма 5. Коэффициент полезного действия в зависимости от выходной мощности

Выпрямительный шкаф типоразмерного ряда 2066 (высота 2000 мм, глубина 600 мм, ширина 600 мм) в связи с возникающими потерями тепла может быть оснащен макс. 4 каркасами для съемных модулей, то есть макс. 20 съемными выпрямительными модулями.

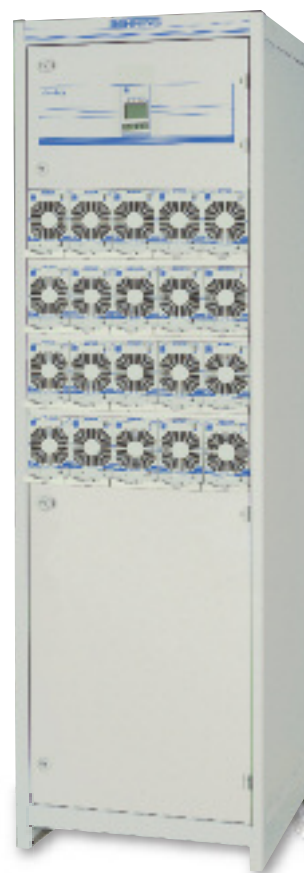
Вновь разработанная система дистанционного контроля MCU 2500 выпускается для типоразмерного ряда 3000 HD в виде съемного модуля и может быть установлена в гнездо для монтажа выпрямительного прибора.

В случае больших установок стандартный модуль системы дистанционного контроля MCU 2500 монтируется в переднюю дверь системного шкафа.

Система электропитания
48 В – 1120 А (60 кВт)



Система электропитания с батареями
48 В – 280 А (15 кВт)

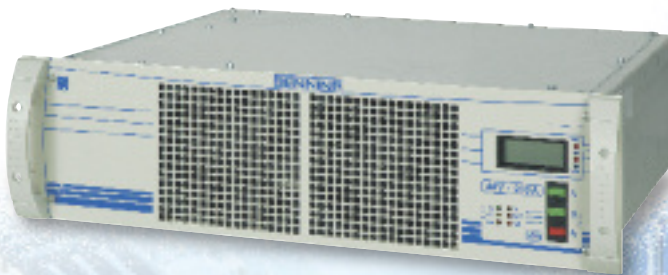


TEBESHOП 12000 Экономия энергии благодаря оптимизированной мощности потерь

TEBESHOП 12000

Съемные выпрямительные модули TEBESHOП 12000 предназначены для систем электроснабжения с резервированием, служащих для электроснабжения крупных телекоммуникационных установок с **потребляемой мощностью > 70 кВт**. Съемные модули высотой лишь 3 x 44,5 мм имеют подключение к трехфазной сети и обеспечивают в диапазоне выходного напряжения от 1,8 до 2,4 В/элемент постоянную мощность 12000 ватт (см. диаграмму 7).

И в случае этих съемных выпрямительных модулей достигнута чрезвычайно компактная конструкция при максимально возможном коэффициенте полезного действия. Как видно из диаграммы 6, основная рабочая область находится в пределах от 50 до 75 % выходной мощности, а коэффициент полезного действия составляет 94 %. Этот высокий коэффициент полезного действия обеспечивает значительную экономию энергии, особенно в случае больших установок.



TEBESHOП 12000
48 В – 200 А

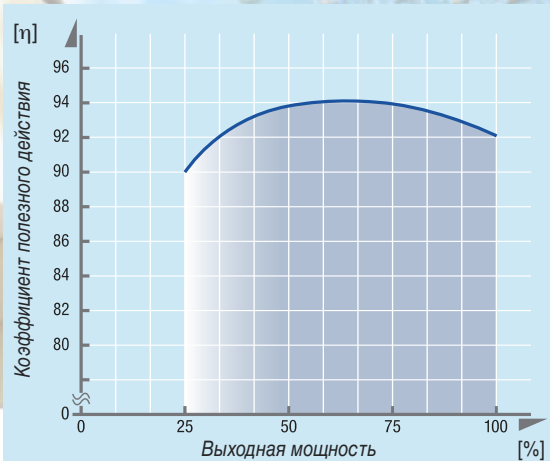


Диаграмма 6. Коэффициент полезного действия в зависимости от выходной мощности

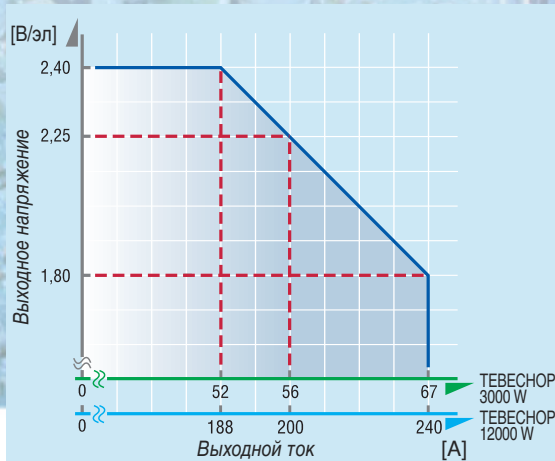


Диаграмма 7. Выходной ток при различных выходных напряжениях

Компактная монтажная высота всего 3 x 44,5 мм на один съемный модуль и, благодаря высокому коэффициенту полезного действия, относительно низкая мощность потерь позволяют эксплуатировать макс. 10 съемных выпрямительных модулей в одном шкафу PSJ 2066 (высота 2000 мм, ширина 600 мм и глубина 600 мм).

Для распределителей батарей и потребителей поставляются соответствующие шкафы, в которые можно устанавливать также модули системы дистанционного контроля MCU 2500. Блок индикации и управления системы дистанционного контроля, вмонтированный в переднюю дверь распределительного шкафа, позволяет регулировать и контролировать установку электропитания на месте ее монтажа. Дистанционный контроль осуществляется с помощью телефонного модема или HTML/SNMP (см. стр. 7).



TEBESHOП 12000
48 В – 200 А

Технические данные

Система дистанционного контроля MCU 2500

	SLIMLINE		TEBESHOП	
	500	1500	3000 HD	12000
Выходная мощность [Вт]	500	1500	3000 HD	12000
Макс. число на 19" каркас	3	3	5	1
Диапазон входного напряжения [В]	85 - 275*	85 - 275*	85 - 264*	360 - 460
Входной ток [А]	2,5	6,3	15	17
Частота [Гц]	47 - 63			
Кэффициент мощности	0,99	0,99	0,99	0,94
Выходной ток	программируемое			
24 В [А]	-	-	80	-
48 В [А]	10	30	56	200
60 В [А]	-	-	44	160
Выходное напряжение	программируемое			
Ускоренный заряд [В/эл]	2,4			2,4
Постоянный подзаряд [В/эл]	2,23			2,23
Непосредственное питание [В/эл]	-			2,05
Контроль наличия [В/эл]	-			1,8
Стабильность (UA)				
Статическая [%]	+/- 1			
Динамическая нагрузка (10/100/10) [%] (di/dt > 200 мкс)	+/- 5			+/- 4
Время регулирования [мкс]	< 5		< 2	< 1
Кэффициент полезного действия	91		92	94
Характеристика	IPU Постоянная мощность			
Напряжение помех [мВ]	2			
Уровень помех	EN 55022, класс B			
Класс защиты	1-EN 60950			
Безопасность	EN 60950 / IEC 950 / UL 1950			
Степень защиты	IP 20			
Вентиляция	вентилятор			
Температура окружающей среды [°C]	от - 33 до + 70 °C		от 0 до + 50 °C	
Высота установки над уровнем моря [м]	до 2000 м над уровнем моря			
Класс влажности	F DIN 40040			
Измерение тока	-	-	измерительные гнезда	
Измерение напряжения	-	-	-	измерительные гнезда
Сообщения/передняя панель				
Сеть желтый		-	•	•
Перенапряжение постоянного тока красный		-	•**	•
Работа зеленый	•	•	•	•
Неисправность красный	•	•	•	•
Отказ вентилятора красный		-	•	•
Отказ предохранителя красный		-	•**	•
Жидкокристаллический дисплей				•
Габаритные размеры				
Высота (передняя панель) [мм]	44,3		133	133
Ширина [мм]	81	162	68,6	485
Глубина [мм]	250	275	300	430
Вес [кг]	1,0	1,7	2,9	22,0

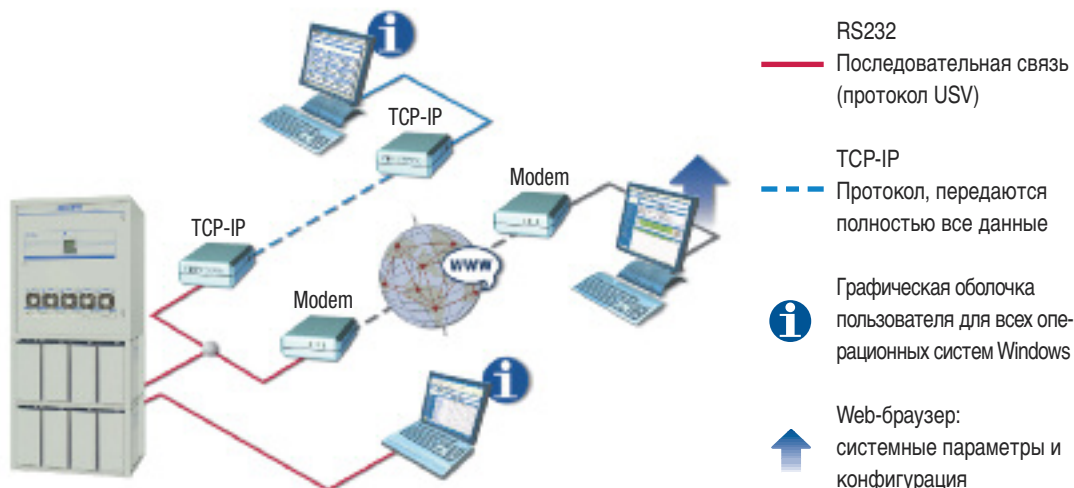


MCU 2500

Система дистанционного контроля MCU 2500 представляет собой модуль контроля и управления с микропроцессорным управлением. С помощью соответствующего сервисного программного обеспечения возможны всесторонний контроль и управление установками электропитания как на месте работы, так и из удаленного центра управления. Соединение может осуществляться с помощью персонального компьютера, модема или адаптера TCP/IP. Система MCU 2500 позволяет обеспечить эффективное и рациональное использование эксплуатационного и сервисного персонала.

* снижение мощности, начиная с напряжения 250 В

** красный – зеленый мигающий




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 / 9 32 97
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.
Kukuricná 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 "Беннинг Пауэр 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

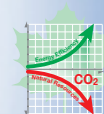
Benning Power Electronics GmbH
Industriestrasse 6
8305 DIETLIKON
тел.: +41 (0) 44 / 8 05 75 75
факс: +41 (0) 44 / 8 05 75 80
E-Mail: info@benning.ch

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
9001ISO
14001

SCC



BENNING