

# BENNING

World Class Power Solutions



## Промышленность / Телекоммуникации

Модульные Выпрямительные Системы  
Серия ADC



# Выпрямитель серии ADC

## Модульный, Компактный, Универсальный

### Серия ADC

#### Модульные выпрямительные системы

Электронное оборудование, используемое в промышленности и на транспорте, равно как и в телекоммуникациях, на электростанциях, магистральных и распределительных сетях, имеет в своей основе микропроцессоры, которые требуют непрерывного питания постоянным током в случае нарушения электроснабжения или помех в сети.

Новая линейка выпрямителей серии ADC, производства компании BENNING, имеет компактное модульное исполнение и является прекрасным решением для промышленного и телекоммуникационного рынка.

#### Существуют следующие исполнения выпрямителей ADC:

##### 1. Модульное исполнение (Рис. 3)

Модуль ADC представляет собой полноценное выпрямительное устройство, которое можно использовать самостоятельно, либо создать систему из параллельно подключенных модулей, которую можно разместить в стандартном шкафу либо шкафу заказчика. С помощью нескольких DIP-переключателей, расположенных на модуле, имеется возможность корректировать режим работы.

Для контроля и управления всеми функциями системы ADC опционально доступен отдельный блок управления с ЖК-дисплеем, кнопками и сигнальными светодиодами.

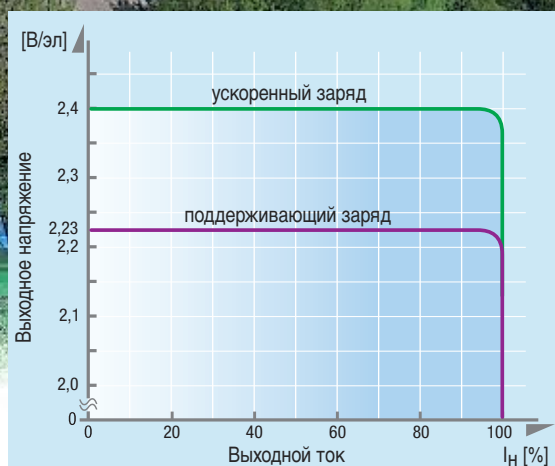


Рис. 1: IU-характеристика, DIN 41773 для свинцово-кислотных батарей

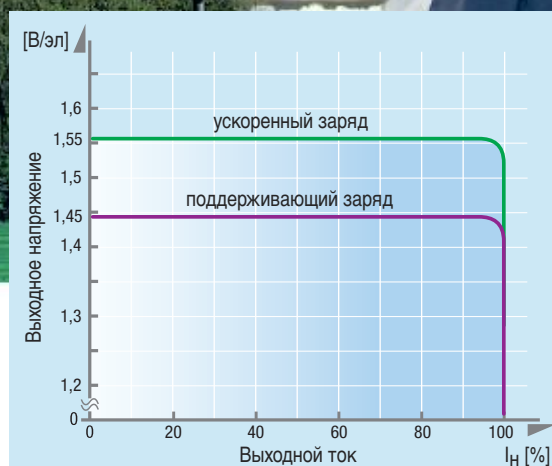


Рис. 2: IU-характеристика, DIN 41773 для никель-кадмиевых батарей

Совместно с аккумуляторными батареями (как свинцово-кислотными различных типов, так и никель-кадмиевыми) выпрямительные системы серии ADC гарантируют бесперебойное питание постоянным током критических нагрузок.

Модельный ряд выпрямителей ADC состоит из модулей по 300 Вт и 600 Вт, с выходным постоянным напряжением 12 В, 24 В, 48 В или 60 В.

Модули 600 Вт выпускаются также на постоянное напряжение 108 В (110 В). Два модуля 108 В, подключенных последовательно, позволяют создать систему постоянного тока на 216 В (220 В).

Выходные характеристики выпрямителей серии ADC соответствуют DIN 41773 (раздел 1 + 2). Превосходные динамические характеристики позволяют также использовать их для питания нагрузки без аккумуляторной батареи.

##### 2. 19-ти дюймовое исполнение (Рис. 4)

ADC также доступен в 19-ти дюймовом встраиваемом блоке. Выходная мощность ступенями по 300 Вт, 600 Вт или 1200 Вт.

Для управления и контроля в 19-ти дюймовой версии на передней панели располагаются кнопки, ЖК дисплей и сигнальные светодиоды.

##### 3. Исполнение в стенном шкафу (Рис. 5 + 6)

Настенные шкафы доступны двух размеров – для размещения двух или четырех параллельно подключенных модулей.

В шкафах имеется свободное место для размещения некоторого количества батарейных и нагрузочных предохранителей, так же как и одного LVD.

Дверцы оборудованы ЖКД дисплеем, кнопками и сигнальными светодиодами.

Оба исполнения настенных шкафов сконструированы с классом защиты IP 21 по IEC.

# Выпрямитель серии ADC

## Широкий Диапазон Входного Напряжения, $\cos \phi > 0,98$

### Все серии выпрямителей ADC обладают следующими функциями мониторинга и контроля

#### Повышенное выходное напряжение постоянного тока

В случае если уровень выходного напряжения постоянного тока превышает допустимое значение, выход ADC отключается. Аварийный сигнал активизирует общее внутреннее реле, и светодиод загорается красным светом.

#### Пониженное выходное напряжение

ADC не прекратит электропитание, если выходное напряжение опустится ниже установленного уровня. Аварийный сигнал с установленной временной задержкой будет передан на общее внутреннее сигнальное реле, загорится красный светодиод.

#### Контроль замыкания на землю

Система контроля замыкания на землю измеряет сопротивление выхода постоянного тока относительно земли. При уменьшении сопротивления изоляции ниже установленного значения (значение задается между 100 кОм и 1 МОм), общее внутреннее сигнальное реле активизируется и красный светодиод отобразит замыкание на землю.

Данная версия контроля замыкания на землю не в полной мере удовлетворяет требованиям стандарта EN 61557-8.

### Особенности выпрямителя ADC

- Универсальная серия модульных выпрямителей для систем постоянного тока мощностью от 300 Вт до 2400 Вт
- Выходное напряжение: 12 В, 24 В, 48 В, 60 В, 110 В, 220 В (216 В)
- Работа с батареями или без них
- Входное напряжение 93 В – 264 В
- Коэффициент мощности 0,98
- Температурная компенсация характеристики заряда для Pb или NiCd батарей
- Тестирование батарей и цепи батарей в ручном или автоматическом режиме
- Всеобъемлющие сигнальные функции и функции мониторинга

#### Неисправность питающей сети

При неисправности сети аварийный сигнал активизирует общее сигнальное реле, и зеленый светодиод начинает мигать. При восстановлении напряжения сети, выпрямитель ADC перезапускается через заданное время и аварийный сигнал сбрасывается. Во время неисправности сети только системы с батарейным резервом продолжают снабжать нагрузку напряжением постоянного тока.

#### Проверка цепи батареи

Проверка цепи батареи происходит автоматически каждые 24 часа. Для этого в течение 60 секунд у выпрямителя ADC понижается выходное напряжение и в результате батарея питает нагрузку. При падении напряжения на батарее ниже заданного уровня, общее внутреннее сигнальное реле активизируется и загорится красный светодиод.

Также возможен пользовательский запуск проверки цепи батареи.

#### Тест готовности батареи

При проведении теста готовности батареи происходит снижение выходного напряжения выпрямителя и разряд батареи. Если в течение разряда батареи напряжение на ней упадет ниже заданного уровня, общее аварийное реле активизируется и будет подано сообщение «тест батареи отрицательный», загорится красный светодиод. Тест может программироваться на автоматический старт в любую заданную дату и время. Проведение последующего теста возможно через 30 дней или макс. 365 дней. На заводе устанавливается интервал между тестами 180 дней, длительность теста 30 минут.

#### Температурная компенсация заряда батареи

Для компенсации пониженных и повышенных температур, ADC регулирует напряжение поддерживающего заряда в соответствии с температурой батареи, для чего используется температурный датчик.

Температурный диапазон для компенсации не должен выходить за рамки диапазона от  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $+70^{\circ}\text{C}$ . Стандартный шаг компенсации -  $4 \text{ мВ}/^{\circ}\text{C}$ .

#### Программируемое переключение поддерживающий/ускоренный заряд

При восстановлении напряжения сети после аварии, если активирована автоматическая функция переключения поддерживающий/ускоренный заряд, ADC переключится в режим ускоренного заряда и будет работать в режиме ограничения тока в течение 30 секунд. Длительность режима ускоренного заряда может корректироваться.

#### Выравнивающий заряд

При включенном режиме выравнивающего заряда (DIP переключатель) зарядный ток ограничивается до 20% от номинального тока. Длительность выравнивающего заряда задается пользователем, на заводе устанавливается длительность 8 часов.

#### Опции

Предлагается отдельное реле для мониторинга индивидуальных событий.



## Выпрямительные Системы ADC

### Широкая Линейка Системных Решений



Рис. 3: Напольный шкаф со встроенным ADC модулем



Рис. 5: Настенный шкаф ADC с ЖК-панелью мониторинга и контроля (максимальная выходная мощность 1200 Вт)



Рис. 4: 19-ти дюймовая версия с ЖК-панелью мониторинга и управления

## Выпрямительные Системы ADC Дружелюбный Пользовательский Интерфейс



Рис. 6: Настенный шкаф ADC II с ЖК-панелью мониторинга и управления (макс. выходная мощность 2400 Вт)



### Системы ADC в напольном или комбинированном шкафу (Рис. 7)

19-ти дюймовое исполнение ADC – это идеальный вариант для построения полноценной системы электропитания постоянного тока в напольном шкафу, либо в комбинированном шкафу совместно с герметизированными батареями.



Рис. 7: Комбинированный шкаф с двумя 19-ти дюймовыми выпрямителями ADC и системой мониторинга MCU 2500

## Выпрямительные Системы ADC

## Базовые исполнения



## Модульное исполнение

Тип	Выходное напряжение [B]	Выходной ток [A]	Входное напряжение [B]	Входной ток [A]	Шкаф
E 110/230 G 12/ 20 BWru - PDM	12	20	110 / 230	1,8 / 0,9	—
E 110/230 G 24/ 12 BWru - PDM	24	12	110 / 230	3,2 / 1,6	—
E 110/230 G 24/ 20 BWru - PDM	24	20	110 / 230	6,4 / 3,2	—
E 110/230 G 48/ 6 BWru - PDM *1	48	6	110 / 230	3,2 / 1,6	—
E 110/230 G 48/ 12 BWru - PDM *1	48	12	110 / 230	6,4 / 3,2	—
E 110/230 G 60/ 4,5 BWru - PDM	60	4,5	110 / 230	3,2 / 1,6	—
E 110/230 G 60/ 9,5 BWru - PDM	60	9,5	110 / 230	6,4 / 3,2	—
E 110/230 G 108/ 5 BWru - PDM	108	5	110 / 230	6,4 / 3,2	—

## 19-ти дюймовое исполнение

Тип	Выходное напряжение [B]	Выходной ток [A]	Входное напряжение [B]	Входной ток [A]	Шкаф
E 110/230 G 12/ 20 BWru - PDE	12	20	110 / 230	1,8 / 0,9	—
E 110/230 G 12/ 40 BWru - PDE	12	40	110 / 230	3,6 / 1,8	—
E 110/230 G 24/ 12 BWru - PDE	24	12	110 / 230	3,2 / 1,6	—
E 110/230 G 24/ 20 BWru - PDE	24	20	110 / 230	6,4 / 3,2	—
E 110/230 G 24/ 40 BWru - PDE	24	40	110 / 230	12,8 / 6,4	—
E 110/230 G 48/ 6 BWru - PDE *1	48	6	110 / 230	3,2 / 1,6	—
E 110/230 G 48/ 12 BWru - PDE *1	48	12	110 / 230	6,4 / 3,2	—
E 110/230 G 48/ 24 BWru - PDE *1	48	24	110 / 230	12,8 / 6,4	—
E 110/230 G 60/ 4,5 BWru - PDE	60	4,5	110 / 230	3,2 / 1,6	—
E 110/230 G 60/ 9,5 BWru - PDE	60	9,5	110 / 230	6,4 / 3,2	—
E 110/230 G 60/ 19 BWru - PDE	60	19	110 / 230	12,8 / 6,4	—
E 110/230 G 108/ 5 BWru - PDE	108	5	110 / 230	6,4 / 3,2	—
E 110/230 G 108/ 10 BWru - PDE	108	10	110 / 230	12,8 / 6,4	—
E 110/230 G 216/ 5 BWru - PDE	216	5	110 / 230	12,8 / 6,4	—

## Шкафное исполнение

Тип	Выходное напряжение [B]	Выходной ток [A]	Входное напряжение [B]	Входной ток [A]	Шкаф
E 110/230 G 12/ 20 BWru - PDG	12	20	110 / 230	1,8 / 0,9	I
E 110/230 G 12/ 40 BWru - PDG	12	40	110 / 230	3,6 / 1,8	I
E 110/230 G 24/ 12 BWru - PDG	24	12	110 / 230	3,2 / 1,6	I
E 110/230 G 24/ 20 BWru - PDG	24	20	110 / 230	6,4 / 3,2	I
E 110/230 G 24/ 40 BWru - PDG	24	40	110 / 230	12,8 / 6,4	I
E 110/230 G 24/ 60 BWru - PDG	24	60	110 / 230	19,2 / 9,6	II
E 110/230 G 24/ 80 BWru - PDG	24	80	110 / 230	25,6 / 12,8	II
E 110/230 G 48/ 6 BWru - PDG *1	48	6	110 / 230	3,2 / 1,6	I
E 110/230 G 48/ 12 BWru - PDG *1	48	12	110 / 230	6,4 / 3,2	I
E 110/230 G 48/ 24 BWru - PDG *1	48	24	110 / 230	12,8 / 6,4	I
E 110/230 G 48/ 36 BWru - PDG *1	48	36	110 / 230	19,2 / 9,6	II
E 110/230 G 48/ 48 BWru - PDG *1	48	48	110 / 230	25,6 / 12,8	II
E 110/230 G 60/ 4,5 BWru - PDG	60	4,5	110 / 230	3,2 / 1,6	I
E 110/230 G 60/ 9,5 BWru - PDG	60	9,5	110 / 230	6,4 / 3,2	I
E 110/230 G 60/ 19 BWru - PDG	60	19	110 / 230	12,8 / 6,4	I
E 110/230 G 60/ 28,5 BWru - PDG	60	28,5	110 / 230	19,2 / 9,6	II
E 110/230 G 60/ 38 BWru - PDG	60	38	110 / 230	25,6 / 12,8	II
E 110/230 G 108/ 5 BWru - PDG	108	5	110 / 230	6,4 / 3,2	I
E 110/230 G 108/ 10 BWru - PDG	108	10	110 / 230	12,8 / 6,4	I
E 110/230 G 108/ 15 BWru - PDG	108	15	110 / 230	19,2 / 9,6	II
E 110/230 G 108/ 20 BWru - PDG	108	20	110 / 230	25,6 / 12,8	II
E 110/230 G 216/ 5 BWru - PDG	216	5	110 / 230	12,8 / 6,4	I
E 110/230 G 216/ 10 BWru - PDG	216	10	110 / 230	25,6 / 12,8	II



\*1) опционально доступна 48 В в исполнении SELV

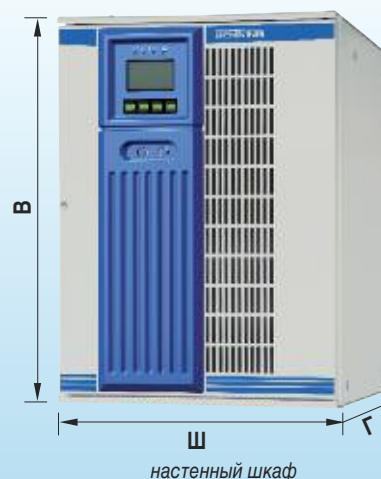
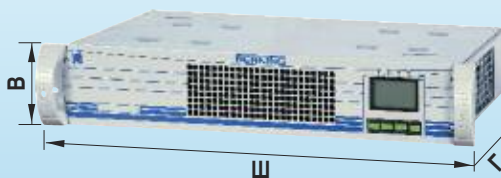
## Выпрямительные Системы ADC

## Технические Характеристики

Тип	Модуль	19-ти дюймовый модуль	Настенный шкаф	
Входное напряжение	[В]	110 – 230 В ± 15 %		
Входной ток (при 1 х 230 В)	[А]	См. табл. базовые исполнения		
Частота	[Гц]	47 – 63		
Коэффициент мощности		0,98		
Выходной ток	[А]	См. табл. базовые исполнения		
Характеристика		IU		
Выходное напряжение				
Поддерживающий заряд	[В/эл]	PB 2,23 В/эл / NiCd 1,45 В/эл		
Ускоренный заряд	[В/эл]	PB 2,4 В/эл / NiCd 1,55 В/эл		
Выравнивающий заряд	[В/эл]	PB 2,70 В/эл / NiCd 1,75 В/эл		
Стабильность выходного напряжения				
Статическая	[%]	± 1 (стандартно ± 0,5)		
Динамическая	[%]	± 5 (нагрузка 10 % - 90 % - 10 %)		
Время регулирования	[мс]	< 10 (нагрузка 10 % - 90 % - 10 %)		
КПД*1	[%]	стандартно > 90		
Пульсации	[%]	< 1		
Напряжение помех 12 В, 24 В блоки	[мВ]	< 1 (Фильтр 1, ССИТТ 0,41)		
Напряжение помех 48 В, 60 В блоки	[мВ]	< 2 (Фильтр 1, ССИТТ 0,41)		
Радиопомехи		EN 55022 класс B		
Класс защиты		1, VDE 0804 и IEC 60950		
Защита		IP 20	IP 21	
Температура окр. возд.*2	[°C]	-5 – +50		
Высота установки	[м]	До 2000 над уровнем моря		
Класс влажности		F DIN 40040		
Охлаждение		Вентилятор с контролем и управлением		
Измерение напряжения/тока		–	ЖК-дисплей и панель управления	
Светодиоды				
Сеть		LED зеленый	ЖК-дисплей и панель управления	
Аварийный сигнал		LED красный	ЖК-дисплей и панель управления	
Беспотенциальные контакты				
Неисправность выпрямителя / сети		Да, два беспотенциальных контакта		
Габариты				
Высота	[мм]	70	89 (2 U)	432*3 (578*4)
Ширина	[мм]	280	483	350
Глубина	[мм]	170	340	260
Вес	[кг]	2,3	9	19*3 (28*4)
Стандарты				
EMC		EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-6-2, 61000-6-3		
Окружающая среда		Хранение ETS 300019-1-1 класс 1.3, Транспортировка ETS 300019-1-2 класс 2.3, Оперирование ETS 300019-1-4 класс 4.1		

\*1) Напряжение сети 230 В, \*2) без конденсации, \*3) настенный шкаф I, \*4) настенный шкаф II, Характеристики подлежат изменению без уведомления

## Габариты




[www.benning.de](http://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 "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

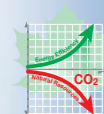
Benning Power Electronics GmbH  
Industriestrasse 6  
8305 DIETLIKON  
тел.: +41 (0) 44 / 8 05 75 75  
факс: +41 (0) 44 / 8 05 75 80  
E-Mail: info@benning.ch

### 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  
9001ISO  
14001

SCC



# BENNING