

# BENNING

Энергетические решения мирового класса

Энергоэффективные технологии, бескомпромиссное качество



## **INVERTRONIC compact**

Инверторные системы в модульной технологии

Масштабируемые, надежные, экономически-эффективные

# INVERTRONIC compact – Разнообразные системы на модульной платформе



Выпрямительно / инверторный шкаф (Рис 1)

Система состоит из 3 инверторных модулей, модуля электронного байпасного переключателя „EUE“ и ручного байпаса, выходной мощностью 4,5 кВА и с 5 выпрямительными модулями, выходным напряжением 220 В DC и выходным током 50 А переменного тока.

## INVERTRONIC compact Модульная система

### Инверторные модули с параллельным включением

Инверторные модули доступны для различных входных и выходных напряжений, а выходная мощность изменяется в зависимости от комбинации напряжений.

Компактные инверторные системы INVERTRONIC compact, состоят из модулей, с „горячей заменой“ (1/5 19” ширины и 3U высоты) (рис. 2 и рис. 3).

### Электронный байпасный переключатель („EUE“)

Электронный байпасный переключатель обеспечивает повышение надёжности питания потребителей, позволяет осуществлять коммутацию нагрузки без перебоя. Поставляется в двух вариантах мощности.

При более высокой мощности в шкаф можно установить электронный байпасный переключатель большей мощности.

### Ручной байпас

Существует возможность переключения нагрузки на байпасную сеть или на выход инвертора благодаря ручному байпасу, который также реализован в виде модуля 1/5, 19”.

Этот переключатель используется для отключения всех установленных в систему инверторных модулей и электронного байпаса и перевода питания нагрузки от резервной сети. В

## Блок-схемы для модульной архитектуры с компактными инверторными системами INVERTRONIC compact



Рис. 2 (сверху): Корзина с 3 инверторными модулями, электронным байпасом и ручным байпасом



Рис.3: Корзина с 5 инверторными модулями (без переключателя электронного байпаса)

этом режиме производится сервисное обслуживание инверторной системы без перерыва в подаче питания на нагрузку. В системах с более высокой выходной мощностью, ручной байпас устанавливается в шкаф управления.

## Мониторинг и дистанционное управление с помощью MCU 3000

### Система дистанционного мониторинга MCU 3000

Системные шкафы выпускаются различных размеров, с необходимым количеством корзин для инверторов и выпрямителей (рис. 1 и рис. 5).

В качестве центрального устройства удаленного мониторинга используется MCU 3000.

Дисплей и блок управления MCU 3000 устанавливается на дверце шкафа.

На дисплее с помощью светодиодов отображаются рабочие состояния системы.

Дистанционный контроль может осуществляться посредством модема, ethernet, the web, SNMP, MODBus или Profibus протоколов.

19" корзина с модулями  
INVERTRONIC compact (Рис.4)

19" корзина с 5-ю инверторными модулями:  
выходное напряжение 230 В переменного  
тока. Выходная мощность 7.5 кВа при вход-  
ном постоянном напряжении 110 В и 220 В;  
12.5 кВа при 48/60 В; 5.5 кВа при 24 В



## Технические данные

Инверторные модули					
Вход					
Входное напряжение DC	24 В [20.4; 30] В	48 В [40.8; 60] В	60 В [51; 75] В	110 В [93.5; 155] В	220 В [187; 275] В
Ток	42 А	45 А	36 А	12 А	6 А
Допустимая пульсация напряжения	5 % эфф.				
Выходное					
напряжение	220 В / 230 В / 240 В				
Мощность	1.1 кВА	2.5 кВА	2.5 кВА	1.5 кВА	1.5 кВА
Статическая стабилизация напряжения	± 1 %				
Частота	50 / 60 Hz				
Допустимое отклонение частоты	± 0.1 % (холостой ход)				
Коэффициент искажения	≤ 2 % при линейной нагрузке				
Коэффициент амплитуды	≤ 2.8				
Перегрузка	125 % в течение 30 сек., 135 % в течение 4 сек.			120 % в течение 60 сек., 200 % в течение 4 сек.	
Ток короткого замыкания	> 10.8 А в течение 4 сек.	> 27.2 А в течение 4 сек.	> 27.2 А в течение 4 сек.	> 16.5 А в течение 4 сек.	
КПД	до 93 %				
Стандарты					
Электробезопасность	EN 62368-1				
EMC	EN 55022 Класс B			EN 55022 Класс A	

Входные характеристики					
DC напряжение	24 В [20.4; 30] В	48 В [40.8; 60] В	60 В [51; 75] В	125 В [105.4; 155] В	
Ток	39 А	37 А	29 А	9 А	
Допустимая пульсация напряжения	5 % эфф.				
Выходное					
напряжение	110 В / 120 В / 127 В				
Мощность	1.0 кВА	2.0 кВА	2.0 кВА	1.25 кВА	
Статическая стабилизация напряжения	± 1 %				
Частота	50 / 60 Hz				
Отклонение частоты	± 0.1 % (холостой ход)				
Коэффициент искажения	≤ 2 % при линейной нагрузке				
Коэффициент амплитуды	≤ 2.8				
Перегрузка	125 % в течение 30 сек., 135 % в течение 4 сек.			120 % в течение 60 сек., 200 % в течение 4 сек.	
Ток короткого замыкания	> 20.83 А в течение 0.5 сек.	> 41.67 А в течение 0.5 сек.	> 41.67 А в течение 0.5 сек.	> 26 А в течение 4 сек.	
КПД	до 92 %				
Стандарты					
Электробезопасность	EN 62368-1, UL 60950-1				
EMC	EN 55022 Класс A				

Общие характеристики		
Размеры (ВxШxГ)	132.6 x 85.6 x 303.5 мм	
Охлаждение	принудительное	
Допустимая рабочая температура	-40 ... +75 °C (обратите внимание на снижение мощности)	0 ... +40 °C (снижение мощности вне этих пределов)
Относительная влажность	5 ... 95 % (без конденсации)	
Допустимая температура хранения	-40 °C to +85 °C	
Допустимая высота установки	2000 м (без уменьшения мощности)	
Вес	3.2 kg	3.1 kg
Соединение	Модули «горячей замены»	
Класс защиты.	IP 20	
Параллельная работа	до 30 модулей	
Шум	< 65 дБ(А)	

Внесение изменений без уведомления

# INVERTRONIC compact – масштабируемый, надёжный и экономичный



Выпрямительно-инверторный шкаф  
(Рис.5)

Системный шкаф уменьшенной  
высоты, с инверторными модулями,  
электронным переключателем  
байпаса „EUE“, ручным байпасом,  
и выпрямительными модулями.

INVERTRONIC compact 19”корзина  
с электронным байпасом  
(Рис. 6)



## Технические характеристики

<b>Электронный байпас</b>		
<b>Напряжение сети</b>		
Напряжение сети	110 В / 120 В / 127 В / 220 В / 230 В / 240 В	
Допустимое отклонение	сети ± 15 % / инвертора ± 1 %	
Ток	100 А	250 А
Частота	50 / 60 Гц	
Отклонение частоты	± 0.1 % (холостой ход)	
Перегрузка	120 % в течение 600 сек.	
Короткое замыкание	1000 % в течение 10 миллисекунд	
<b>Общие характеристики</b>		
Размеры (ВхШхГ)	132.6 x 85.6 x 303.5 мм	132.6 x 483 x 305 мм
Охлаждение	принудительное	
Допустимая рабочая температура	0 ... +40 °С (снижение мощности вне этих пределов)	
Относительная влажность	5 ... 95 % (без конденсации)	
Допустимая температура хранения	-40 °С to +85 °С	
Допустимая высота установки	2000 м (без уменьшения мощности)	
Вес	2.8 кг	13 кг
Соединение	Модули «горячей замены»	
Класс защиты.	IP 20	
Уровень шума	< 65 дБ(А)	
<b>Стандарты.</b>		
Электробезопасность	EN 62368-1 / UL 60950-1	
EMC	EN 55022 Класс. В	EN 55022 Класс. А

Внесение изменений без уведомления

# INVERTRONIC compact – экономичный, надежный, эффективный.

19" корзина с 3 инверторными модулями INVERTRONIC compact, ручным и электронным байпасом (рис. 7)



19" корзина с 5 модулями INVERTRONIC compact (Рисунок 8)  
В одну корзину устанавливается до 5 модулей.



## Максимальная надежность электропитания благодаря INVERTRONIC compact

Компания БЕННИНГ предлагает высоконадежные, экономичные, эффективные однофазные модульные инверторные системы INVERTRONIC compact, которые обеспечивают высококачественное и максимально надежное электропитание для критических нагрузок.

В сочетании с модульными выпрямителями ТЕВЕЩОР появляется возможность создания универсальных и экономичных комплексных резервных систем электропитания с поддержкой от батарей, обеспечивающих оптимальную надежность питания ответственных нагрузок (см. Рисунок 1).

## INVERTRONIC compact состоит из следующих компонентов:

- Инверторный модуль
- Электронный байпас
- Ручной байпас

## Основные преимущества

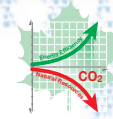
- Первоклассный дизайн и высококачественные компоненты, рассчитанные для жестких условий эксплуатации, с которыми приходится сталкиваться в промышленности
- Резервирование n+1 (или n+r)
- Надежная технология «горячая замена» без прерывания питания нагрузки
- Расширенные возможности по предоставлению отчетности и мониторингу, например, через HTML, SNMP, Modbus, Profibus или IEC 61850
- Максимальная надежность
- Низкие пульсации на выходе с отличными динамическими выходными характеристиками
- Высокая экономичность даже при неполной нагрузке
- Высокая плотность мощности и, соответственно, малая занимаемая площадь на месте установки
- Возможность работы с батареей или без нее
- Простота масштабируемости выходной мощности системы

- Максимальная доступность
- Максимальная универсальность применения и оптимизация инвестиций
- Минимальные эксплуатационные расходы

## 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  
Assesteenweg 65  
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**

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 BOSCHOLT  
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.  
Šenkvičká 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 Пауер 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  
19 Mayıs Mah. Kürkcü Sokak No:16/A  
34736 KOZYATAGI  
KADIKÖY / ISTANBUL  
тел.: +90 (0) 2 16 / 4 45 71 46  
факс: +90 (0) 2 16 / 4 45 71 47  
E-Mail: info@benning.com.tr