

Excellent Technology, Efficiency and Quality



## **INVERTRONIC compact**

Střídačové systémy s modulární technologií  
Škálovatelné, odolné a nákladově efektivní

# INVERTRONIC compact – rozmanitá systémová technologie díky modulárnímu provedení



## Systémová skříň usměrňovač/střídač (Obrázek 1)

Tento systém je osazen 3 moduly střídače, moduly elektronického a ručního bypassu s výstupním výkonem 4,5 kVA a 5 moduly usměrňovače s výstupním napětím 220 V<sub>DC</sub> a výstupním proudem 14 A<sub>DC</sub>.

## Řada INVERTRONIC compact, modulární systémové komponenty

### Paralelně spínané moduly střídače

Moduly střídače jsou k dispozici s různými vstupními a výstupními napětími a výstupní výkon se mění podle kombinace napětí.

Systémy střídačů INVERTRONIC compact a jejich skříně se skládají z 19" nosičů s možností výměny modulů za provozu o výšce 3U - vyznačují se modulární architekturou (obrázek 2 a obrázek 3).

### Elektronický bypass ("EUE")

Elektronický bypass zajišťuje dostupnost systému, umožňuje spínání bez přerušení a je k dispozici ve dvou výkonových variantách.

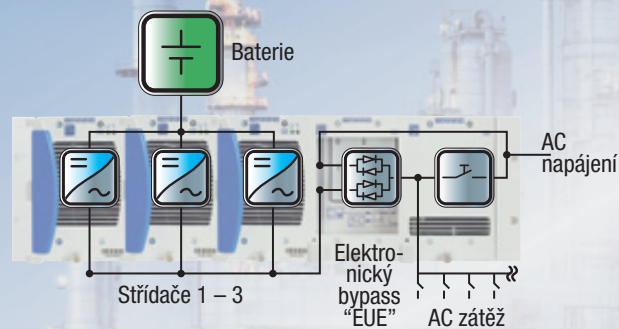
Pro vyšší výkony je třeba mít ve skříně nainstalovaný elektronický bypass s vyšším výkonem.

### Manuální bypass

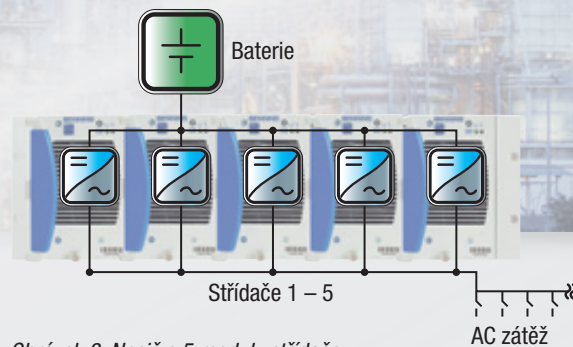
Díky manuálnímu bypassu, který je rovněž umístěn v 1/5, 19" nosiče, je možné přepnout zátěž buď na bypassovou síť nebo na výstup střídače.

To se týká spínání všech instalovaných modulů střídače a elektronického bypassu. Díky tomu lze systém servisovat

## Bloková schémata pro modulární architekturu se střídači INVERTRONIC compact



Obrázek 2 (nahore): Nosič se 3 moduly střídače a elektronickým a manuálním bypassem



Obrázek 3: Nosič s 5 moduly střídače, bez elektronického bypassu

a udržovat bez přerušení napájení zátěže. V systémech s vyšším výkonem je manuální bypass instalován v rozváděči.

## Monitoring a vzdálená správa s MCU 3000

### Systém vzdáleného monitoringu MCU 3000

Systémové skříně jsou k dispozici v řadě různých velikostí a jsou dodávány s potřebným počtem nosičů pro střídače a pro usměrňovače (obrázek 1 a obrázek 5).

MCU 3000 zde funguje jako centrální jednotka dálkového monitoringu.

Na zobrazovací a řídicí jednotce MCU 3000, která je umístěna ve dveřích skříně, jsou pomocí řady LED diod indikovány provozní stavy systému.

Toto grafické digitální zařízení umožňuje zobrazovat hlášení a údaje na místě instalace systému.

Vzdálený monitoring lze řešit pomocí modemu, ethernetu, webu, SNMP, Modbus nebo Profibus.



**19" nosič s moduly INVERTRONIC compact  
(obrázek 4)**

19" nosič: výstupní napětí 230 V<sub>AC</sub>,  
výstupní výkon 7,5 kVA při 110/220 V;  
12,5 kVA při 48/60 V, 5,5 kVA při 24 V.



## Technická data

### Moduly střídače

#### Vstup

|                   |                   |                   |                 |                     |                    |
|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------|---------------------|--------------------|
| Napětí (DC zdroj) | 24 V [20,4; 30] V | 48 V [40,8; 60] V | 60 V [51; 75] V | 110 V [93,5; 155] V | 220 V [187; 275] V |
| Proud             | 42 A              | 45 A              | 36 A            | 12 A                | 6 A                |
| Maximální zvlnění | 5 % ef.           |                   |                 |                     |                    |

#### Výstup

|                             |                                       |                      |                      |                                       |         |
|-----------------------------|---------------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------------|---------|
| Napětí                      | 220 V / 230 V / 240 V                 |                      |                      |                                       |         |
| Výkon                       | 1,1 kVA                               | 2,5 kVA              | 2,5 kVA              | 1,5 kVA                               | 1,5 kVA |
| Statická napěťová tolerance | ± 1 %                                 |                      |                      |                                       |         |
| Frekvence                   | 50 / 60 Hz                            |                      |                      |                                       |         |
| Frekvenční tolerance        | ± 0,1 % (naprázdno)                   |                      |                      |                                       |         |
| Činitel zkreslení           | ≤ 2 % pro lineární zátěž              |                      |                      |                                       |         |
| Crest faktor                | ≤ 2,8                                 |                      |                      |                                       |         |
| Přetížitelnost              | 125 % po dobu 30 s, 135 % po dobu 4 s |                      |                      | 120 % po dobu 60 s, 200 % po dobu 4 s |         |
| Zkratová odolnost           | > 10,8 A po dobu 4 s                  | > 27,2 A po dobu 4 s | > 27,2 A po dobu 4 s | > 16,5 A po dobu 4 s                  |         |
| Účinnost                    | až 93 %                               |                      |                      |                                       |         |

#### Normy

|                       |                  |  |  |                  |  |
|-----------------------|------------------|--|--|------------------|--|
| Elektrická bezpečnost | EN 62368-1       |  |  |                  |  |
| EMC                   | EN 55022 Třída B |  |  | EN 55022 Třída A |  |

#### Vstup

|                   |                   |                   |                 |                      |
|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------|----------------------|
| Napětí (DC zdroj) | 24 V [20,4; 30] V | 48 V [40,8; 60] V | 60 V [51; 75] V | 125 V [105,4; 155] V |
| Proud             | 39 A              | 37 A              | 29 A            | 9 A                  |
| Maximální zvlnění | 5 % ef.           |                   |                 |                      |

#### Výstup

|                             |                                       |                         |                         |                                       |
|-----------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|
| Napětí                      | 110 V / 120 V / 127 V                 |                         |                         |                                       |
| Výkon                       | 1,0 kVA                               | 2,0 kVA                 | 2,0 kVA                 | 1,25 kVA                              |
| Statická napěťová tolerance | ± 1 %                                 |                         |                         |                                       |
| Frekvence                   | 50 / 60 Hz                            |                         |                         |                                       |
| Frekvenční tolerance        | ± 0,1 % (naprázdno)                   |                         |                         |                                       |
| Činitel zkreslení           | ≤ 2 % pro lineární zátěž              |                         |                         |                                       |
| Crest faktor                | ≤ 2,8                                 |                         |                         |                                       |
| Přetížitelnost              | 125 % po dobu 30 s, 135 % po dobu 4 s |                         |                         | 120 % po dobu 60 s, 200 % po dobu 4 s |
| Zkratová odolnost           | > 20,83 A po dobu 0,5 s               | > 41,67 A po dobu 0,5 s | > 41,67 A po dobu 0,5 s | > 26 A po dobu 4 s                    |
| Účinnost                    | až 92 %                               |                         |                         |                                       |

#### Normy

|                       |                        |  |  |  |
|-----------------------|------------------------|--|--|--|
| Elektrická bezpečnost | EN 62368-1, UL 60950-1 |  |  |  |
| EMC                   | EN 55022 Třída A       |  |  |  |

### Obecné údaje

|                           |   |  |  |
|---------------------------|---|--|--|
| Rozměry (VxŠxH)           | 132,6 x 85,6 x 303,5 mm                   |  |  |
| Chlazení                  | nucené ventilátorem                       |  |  |
| Provozní teplota          | -40 ... +75 °C (hlášení o snížení výkonu) |  | 0 ... +40 °C (nad/pod touto hodnotou snížení výkonu) |
| Relativní vzdušná vlhkost | 5 ... 95 % (bez kondenzace)               |  |  |
| Skladovací teplota        | -40 °C až +85 °C                          |  |  |
| Instalační výška          | 2000 m (bez snížení výkonu)               |  |  |
| Hmotnost                  | 3,2 kg                                    |  | 3,1 kg   |
| Zapojení                  | hot swap modulární                        |  |  |
| Třída krytí               | IP 20                                     |  |  |
| Paralelní provoz          | až 30 modulů                              |  |  |
| Akustický hluk            | < 65 dB(A)                                |  |  |

Specifikace se mohou změnit bez předchozího upozornění.

# INVERTRONIC compact škálovatelný, odolný a cenově výhodný



## Systémová skříň usměřovač/střídač (obrázek 5)

Systémová skříň se sníženou výškou, osazená moduly střídače, elektronickým a manuálním bypassem a moduly usměřovače.

## INVERTRONIC compact 19" nosič s elektronickým a manuálním bypassem (obrázek 6)



## Technická data

| Elektronický bypass       |  |                      |
|---------------------------|--|----------------------|
| <b>AC napájení</b>        |  |                      |
| Napětí                    | 110 V / 120 V / 127 V / 220 V / 230 V / 240 V              |                      |
| Napěťová tolerance        | napájení ze sítě $\pm 15\%$ / napájení střídačem $\pm 1\%$ |                      |
| Proud                     | 100 A  | 250 A                |
| Frekvence                 | 50 / 60 Hz   |                      |
| Frekvenční tolerance      | $\pm 0,1\%$ (naprázdno)                                    |                      |
| Přetížitelnost            | 120 % po dobu 600 s  |                      |
| Zkratová odolnost         | 1,000 % po dobu 10 ms                                      |                      |
| <b>Obecné údaje</b>       |  |                      |
| Rozměry (VxŠxH)           | 132,6 x 85,6 x 303,5 mm                                    | 132,6 x 483 x 305 mm |
| Chlazení                  | nucené ventilátorem  |                      |
| Provozní teplota          | 0 ... +40 °C (nad/pod touto hodnotou snížení výkonnosti)   |                      |
| Relativní vzdušná vlhkost | 5 ... 95 % (bez kondenzace)                                |                      |
| Skladovací teplota        | -40 °C až +85 °C   |                      |
| Instalační výška          | 2000 m (bez snížení výkonnosti)                            |                      |
| Hmotnost                  | 2,8 kg   | 13 kg                |
| Zapojení                  | hot swap modulární   |                      |
| Třída krytí               | IP 20  |                      |
| Akustický hluk            | < 65 dB(A)   |                      |
| <b>Normy</b>              |  |                      |
| Elektrická bezpečnost     | EN 62368-1 / UL 60950-1                                    |                      |
| EMC                       | EN 55022 Třída B   | EN 55022 Třída A     |

Specifikace se mohou změnit bez předchozího upozornění.



# INVERTRONIC compact

## vyšoká energetická spolehlivost a hospodárnost

*19" nosič se 3 moduly střídače  
INVERTRONIC compact s elektronickým  
a manuálním bypassem (obrázek 7).*



*19" nosič s 5 moduly střídače  
INVERTRONIC compact (obrázek 8)  
Do jednoho 19" nosiče lze umístit až  
5 střídačových modulů.*



### Maximalizovaná energetická spolehlivost díky systémům INVERTRONIC compact

S řadou střídačů INVERTRONIC compact nabízí společnost BENNING vysoce spolehlivé, cenově výhodné, jednofázové, modulární střídačové systémy, které poskytují vysoce kvalitní a maximálně spolehlivé elektrické napájení kritické zátěže.

V kombinaci s modulárními usměrňovacími systémy TEBECHOP tak vzniká vysoce univerzální, cenově výhodná platforma pro konstrukci komplexních, baterií zálohovaných systémů záložního napájení s optimální spolehlivostí a dostupností (viz obrázek 1).

### Řada INVERTRONIC compact se skládá z následujících systémových komponent:

- Modul střídače
- Elektronický bypass
- Manuální bypass

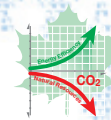
### Hlavní výhody

- prvotřídní design a vysoce kvalitní komponenty navržené pro drsné průmyslové podmínky.
- redundance n+1 (nebo n+r)
- spolehlivá hot swap technologie
- rozsáhlé funkce hlášení a monitoringu, např. prostřednictvím HTML, SNMP, Modbus, Profibus nebo IEC 61850.
- maximální spolehlivost
- nízké výstupní zvlnění s excelentní dynamikou výstupních charakteristik
- cenově výhodné i při částečném zatížení
- vysoká výkonová hustota a tedy malá potřeba zabraného prostoru na místě instalace
- možnost provozu s nebo bez baterie
- přímo škálovatelný výkon systému

- maximální dostupnost
- maximální všestrannost použití a investic
- minimální provozní náklady

**BENNING ve světě**ISO  
9001ISO  
14001ISO  
50001

SCCP

**Belgie**

Benning Belgium  
branch of Benning Vertriebsges. mbH  
Assesteenweg 65  
1740 TERNAT  
Tel.: +32 (0) 2 / 5 82 87 85  
Fax: +32 (0) 2 / 5 82 87 69  
E-mail: info@benning.be

**Bělorusko**

000 «BENNING Elektrotechnik  
und Elektronik»  
Masherova Ave., 6A, 1003  
224030, BREST  
Tel.: +375 162 / 51 25 12  
Fax: +375 162 / 51 24 44  
E-mail: info@benning.by

**Česká republika**

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

**Chorvatsko**

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

**Čína**

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

**Francie**

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

**Itálie**

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

**Jihovýchodní Asie**

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

**Maďarsko**

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

**Německo**

Benning Elektrotechnik und Elektronik  
GmbH & Co. KG  
Závod I: Münsterstr. 135-137  
Závod II: Robert-Bosch-Str. 20  
46397 BOCHOLT  
Tel.: +49 (0) 28 71 / 93-0  
Fax: +49 (0) 28 71 / 9 32 97  
E-mail: info@benning.de

**Nizozemsko**

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

**Polsko**

Benning Power Electronics Sp. z o.o.  
Korcunkowa 30  
05-503 GŁOSKÓW  
Tel.: +48 (0) 22 / 7 57 84 53  
Fax: +48 (0) 22 / 7 57 84 52  
E-mail: biuro@benning.biz

**Rakousko**

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

**Řecko**

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

**Rusko**

000 Benning Power Electronics  
Domodedovo town,  
microdistrict Severny,  
"Benning" estate, bldg.1  
142000 MOSCOW REGION  
Tel.: +7 4 95 / 9 67 68 50  
Fax: +7 4 95 / 9 67 68 51  
E-mail: benning@benning.ru

**Slovensko**

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

**Španělsko**

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

**Švédsko**

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

**Švýcarsko**

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

**Turecko**

Benning GmbH Turkey Liaison Office  
19 Mayıs Mah. Kürkcü Sokak No:16/A  
34736 KOZYATAGI  
KADIKÖY / ISTANBUL  
Tel.: +90 (0) 2 16 / 4 45 71 46  
Fax: +90 (0) 2 16 / 4 45 71 47  
E-mail: info@benning.com.tr

**UAE**

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

**Ukrajina**

Benning Power Electronics  
3 Sim'yi Sosynykh str.  
03148 KYIV  
Tel.: 0038 044 501 40 45  
Fax: 0038 044 273 57 49  
E-mail: info@benning.ua

**USA**

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

**Velká Británie**

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