

BENNING

World Class Power Solutions



Telecom

Systemy DC – proudových zdrojů

SLIMLINE 500, 1500

TEBECHOP 3000 HD, 12000



SLIMLINE a TEBECHOP

nová generace hospodárných DC proudových zdrojů

Stejnoseměrné proudové zdroje

Celosvětový telekomunikační trh vyžaduje pro budování infrastruktury stále kompaktnější a ekonomičtější komponenty. Tyto požadavky jsou kladeny zejména na proudové zdroje, které jsou pro provoz telekomunikačních zařízení obzvláště důležité.

Jeden z předních světových výrobců, firma BENNING, nabízí pro tyto účely nové usměrňovačové systémy SLIMLINE, TEBECHOP 3000 HD a TEBECHOP 12000, kvalitní, spolehlivé a hospodárné proudové zdroje.

U těchto usměrňovačů došlo kromě zlepšení účinnosti i k podstatnému zvýšení měrného výkonu (viz Diagram 1).

Tyto usměrňovačové moduly, zabudované do odpovídajících skříní a vybavené různými dohledovými systémy, umožňují sestavit celou řadu proudových zdrojů různých výkonů a s různým stupněm požadované výbavy a příslušenství. Lze tak vybudovat napájecí systémy, vyhovující vysokým nárokům telekomunikačních uživatelů.

Přednosti usměrňovačů typové řady SLIMLINE a TEBECHOP:

- Extrémně vysoký měrný výkon a tím i nízké nároky na potřebný instalační prostor
- Vysoká účinnost i v oblasti nižšího zatížení (viz Diagram 3, 5, 7)
- Provoz zdrojů SLIMLINE možný bez úprav v mnoha zemích světa, protože usměrňovače mají standardně široký rozsah vstupního napětí (85 V až 275 V)*
- DC výstup s teplotně řízenou charakteristikou s konstantním výkonem
- Provozně spolehlivá Hot-Plug-technika
- Automatická synchronizace nově zasunutých usměrňovačových jednotek
- Nízké nároky na instalaci, uvedení do provozu či pozdější rozšíření
- Rozsah teplot okolního prostředí -33 °C až +75 °C a tím i možnost nasazení i v outdoorových aplikacích*
- Systémová kontrola prostřednictvím SLIMLINE-MCU nebo volitelně MCU 2500
- Dálkový dohled z MCU prostřednictvím modemu, HTML nebo SNMP (volitelně)

*neplatí pro TEBECHOP 12000

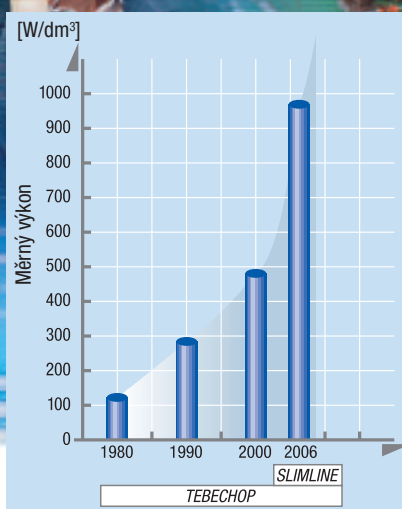


Diagram 1: Vývoj měrného výkonu jednofázových 48 V usměrňovačů v posledních desetiletích



SMS 1500



TEBECHOP 3000 HD



SMS 4500



TEBECHOP 12000

SLIMLINE

Široký rozsah vstupního napětí, široký rozsah provozních teplot

SLIMLINE

Konstrukční výška pouze 1 U umožňuje vytvářet z usměrňovačů SLIMLINE extrémně kompaktní 48 V stejnosměrné systémy.

Kromě usměrňovačů o výkonu 500 W resp. 1500 W jsou k dispozici i rozvaděčové moduly se stejnou konstrukční výškou 1 U (u vyšších výkonů 3 U).



Proudový zdroj
48 V – 3 kW
rozvaděč



Proudový zdroj
48 V – 13,5 kW
rozvaděč 13,5 kW

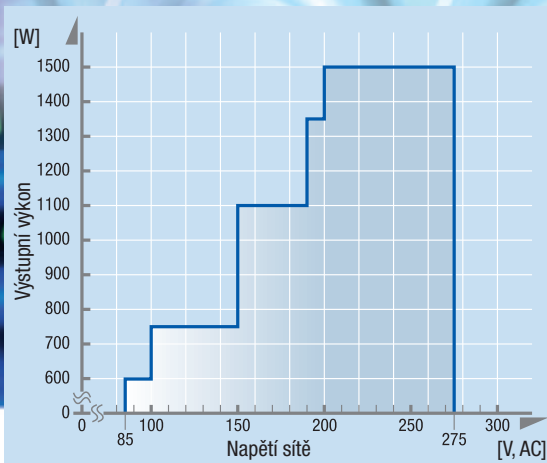


Diagram 2: Závislost výstupního výkonu na napětí sítě (usměrňovač 1500 W)

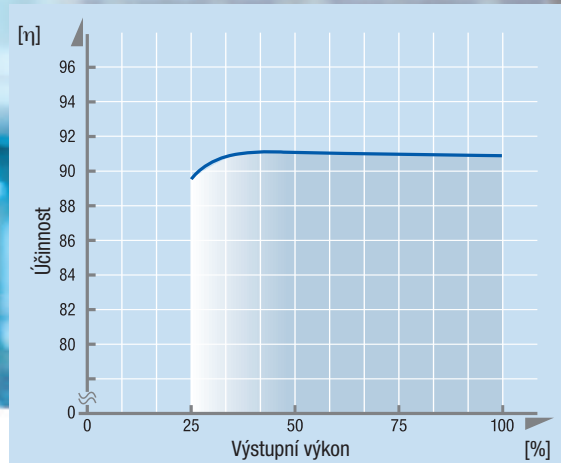


Diagram 3: Závislost účinnosti na výstupním výkonu (usměrňovač 1500 W)

Usměrňovačové moduly 48 V

Z těchto modulů, umístěných v závěsných, stacionárních nebo kombinovaných skříních, lze vytvářet DC proudové zdroje o **výkonech 0,5 kW až 13,5 kW**.

- **SLIMLINE 500**
max. výstupní výkon 500 W
- **SLIMLINE 1500**
max. výstupní výkon 1500 W

Vždy maximálně 3 usměrňovače 500 W resp. 1500 W lze horizontálně zabudovat do vestavné mechaniky (sub-rack) o výšce 1 U. Příslušná řídicí jednotka vytváří z max. 6 modulů 500 W nebo z max. 9 modulů 1500 W vždy jeden výkonový blok v rozsahu výkonů 500 W až 13500 W.

Konstantních 100 % výstupního výkonu je k dispozici v rozsahu síťového napětí od 200 V do 275 V. Při síťových napětích v rozsahu 85 V až 200 V dochází ke stupňovité redukci výkonu dle charakteristiky v Diagramu 2.

Široký rozsah teplot pracovního prostředí -33 °C až +75 °C umožňuje nasazení zdrojů SLIM LINE i v outdoorových aplikacích. Od +55 °C klesá výstupní výkon lineárně až na 50 %.

Rozvaděčové moduly

- **Rozvaděč SMS 4500**
- **Rozvaděč SMS 13500**

BENNING vyvinul v designu usměrňovačových modulů SLIMLINE i kompaktní rozvaděčové moduly pro jištění baterií a spotřebičů. Jsou stejně jako usměrňovačové sestavy vysoké 1 U resp. 3 U v rozsahu **výkonů 1500 W až 13500 W**.

Pro jištění baterií a spotřebičů lze podle provedení zdroje zvolit buď tavné pojistky nebo jističe. V rozvaděči jsou vestavěny také automatické ochrany proti hlubokému vybití baterie a stupňovité odpojování spotřebičů (dělené zátěže).

Pro zobrazování hodnot proudů, napětí a teplot slouží LC-displej vestavěný v čelním panelu.

Řízení a dálkový dohled je možný prostřednictvím volitelné mikroprocesorové jednotky SLIMLINE-MCU.





SLIMLINE a TEBECHOP 3000 HD

kompaktní, variabilní, spolehlivé

SLIMLINE

Vestavby pro SLIMLINE usměrňovačové moduly o výšce 1 U se v požadovaném množství (podle výkonu) montují do systémových skříní BENNING. Lze použít dle požadavků zákazníka jak závěsné, tak i stacionární či kombinované skříně. Samozřejmě je možná také vestavba do zákaznických průmyslových rozvaděčových skříní.

Pro řízení a dohled lze použít MCU 2500.

Tato mikroprocesorová dohledová jednotka umožňuje obsluhu pomocí menu – struktury softwarových funkcí. Ovládání je možné pomocí funkčních tlačítek na čelním panelu, kde je i grafický displej pro zobrazení měřených hodnot, provozních parametrů a poplachových hlášení. Volitelně lze provádět dálkový dohled prostřednictvím modemu, HTML nebo SNMP adapteru (viz strana 7).



MCU 2500 obslužný panel (část)



Proudový zdroj s bateriemi
48 V – 270 A (13,5 kW)



Proudový zdroj
v závěsné skříně
48 V – 270 A (13,5 kW)

TEBECHOP 3000 HD

Usměrňovače TEBECHOP 3000 HD byly vyvinuty pro budování redundantních 48 V DC proudových zdrojů, pokrývajících rozsah výkonů do 6 kW až do ca 70 kW. Tuto typovou řadu lze také dodat s výstupními napětími 24 V a 60 V.

Extrémně kompaktní konstrukce řady 3000 HD s měrným výkonem ca 1 kW/dm³ je výsledkem rozsáhlých výzkumů k optimalizaci komponent a vedení chladicího vzduchu uvnitř výkonového dílu.

Inteligentní konstrukcí, optimálním dimenzováním a teplotním řízením systému nuceného chlazení se dosáhlo, přes kompaktní rozměry modulů, všech předpokladů pro dosažení maximální životnosti usměrňovačů.



MCU 2500 zásuvná jednotka



TEBECHOP 3000 HD

vysoký měrný výkon, vysoká účinnost

TEBECHOP 3000 HD

Podobně jako usměrňovače řady SLIMLINE jsou i usměrňovače TEBECHOP 3000 HD konstruovány pro rozsah vstupního síťového napětí 85 V až 265 V. Výstupní výkon každého modulu činí 3000 W a je k dispozici na 100 % v rozsahu vstupních napětí 200 V až 265 V. Pod hodnotou vstupního napětí 200 V dochází k redukci výkonu podle Diagramu 4. DC výstup je v rozsahu napětí od 1,8 V/čl až 2,4 V/čl výkonově konstantní podle charakteristiky v Diagramu 5. Do vestavné 19" mechaniky o výšce 3 U lze vestavět až 5 usměrňovačových modulů.



TEBECHOP 3000 HD
5 x 48 V – 56 A

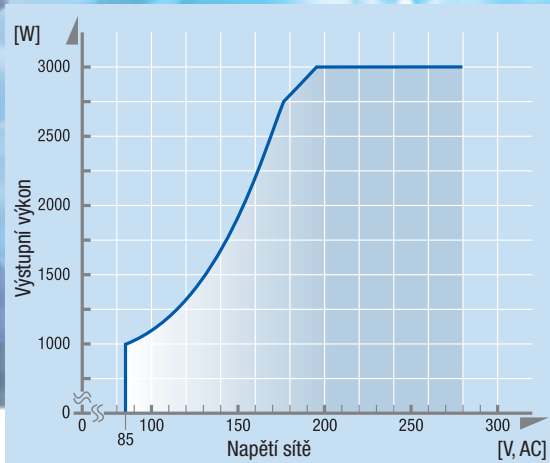


Diagram 4: Závislost výstupního výkonu na napětí sítě

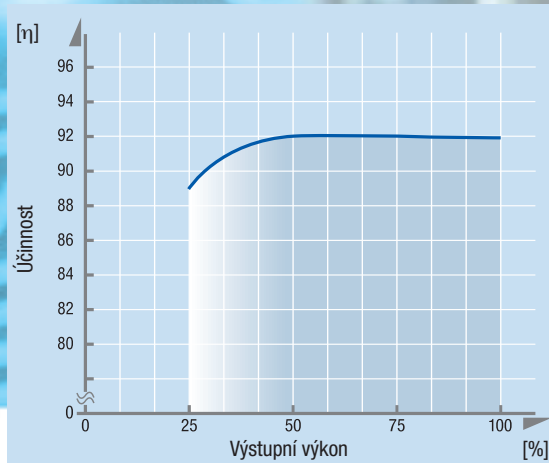


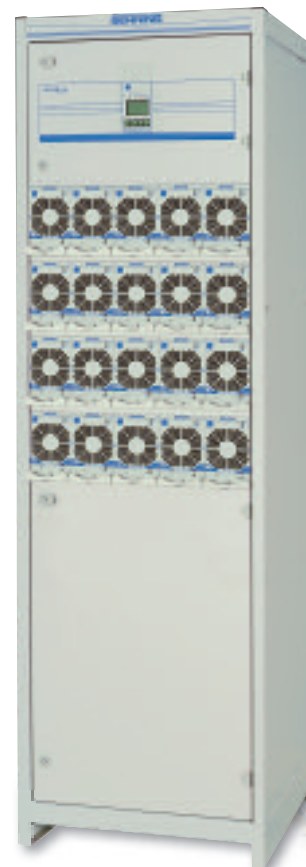
Diagram 5: Závislost účinnosti na výstupním výkonu

Do systémové skříně řady 2066 (výška 2000 mm, hloubka 600 mm, šířka 600 mm) lze v důsledku vznikajícího ztrátového tepla vestavět maximálně 4 vestavné mechaniky s usměrňovači, tzn. max. 20 usměrňovačových modulů. Nově vyvinutý systém dálkového dohledu MCU 2500 je pro typovou řadu 3000 HD k dispozici jako zásuvný modul a lze jej umístit na místo zásuvného modulu usměrňovače. U větších a výkonnějších systémů se jednotka dálkového dohledu MCU 2500 umísťuje do čelních dveří.

Proudový zdroj
48 V – 1120 A (60 kW)



Proudový zdroj s bateriemi
48 V – 280 A (15 kW)



TEBECHOP 12000

úspora energie optimalizovaným ztrátovým výkonem

TEBECHOP 12000

Usměrňovačové zásuvné jednotky TEBECHOP 12000 jsou určeny pro stavbu redundantních stejnosměrných zdrojů, napájejících velké telekomunikační jednotky, o **výkonech > 70 kW**.

Zásuvné jednotky o výšce pouze 3 U jsou napájeny z třífázové sítě a poskytují v rozsahu výstupního napětí 1,8 V/čl. až 2,4 V/čl. a poskytují v rozsahu výstupního napětí 1,8 V/čl. až 2,4 V/čl. konstantní výkon 12000 W (Diagram 7).

Také tyto usměrňovačové jednotky se vyznačují kompaktním provedením s vysokou účinností. Jak je zřejmé z Diagramu 6, je účinnost 94 % v širokém rozsahu výstupního výkonu od 50 % až do 75 %. Tato velmi dobrá účinnost vede, zejména u velkých zdrojů, k podstatným úsporám energie.



TEBECHOP 12000
48 V – 200 A

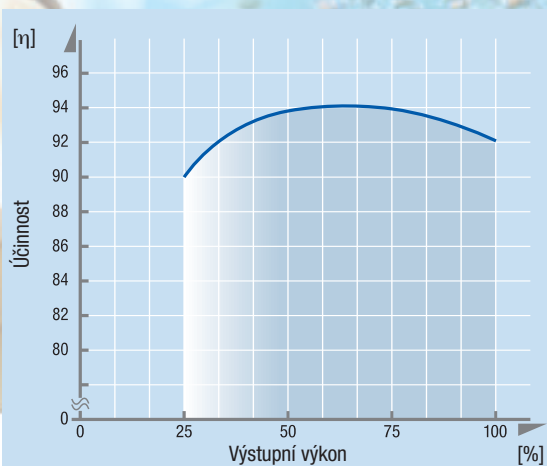


Diagram 6: Závislost účinnosti na výstupním výkonu

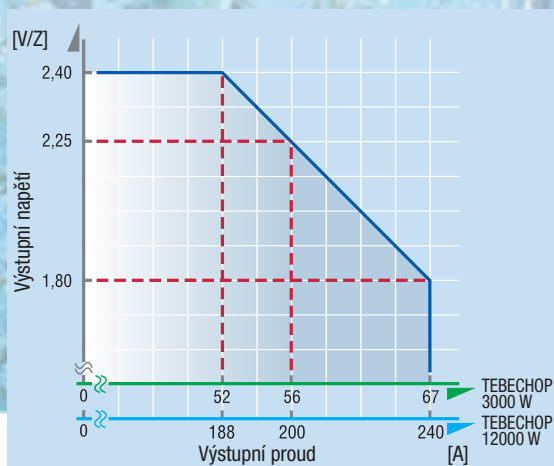


Diagram 7: Výstupní proud při různých výstupních napětích

Kompaktní provedení o výšce pouze 3 U a v důsledku vysoké účinnosti relativně nízká hodnota ztrátového výkonu umožňují vestavbu až 10 zásuvných jednotek do jedné skříně PSJ 2066 (výška 2000 mm, šířka 600 mm, hloubka 600 mm).

Pro připojení baterií a spotřebičů jsou k dispozici odpovídající stacionární skříně, do kterých se též instaluje systém dálkového dohledu MCU 2500.

Ovládací panel tohoto dohledového systému, umístěný v čelních dveřích skříně, umožňuje nastavení a dohled zdroje přímo na místě instalace. Dálkový dohled je možný prostřednictvím telefonního modemu nebo HTML/SNMP (viz strana 7).



Proudový zdroj
48 V – 2000 A (120 kW)

Technická data

Dálkový dohled MCU 2500

| Výstupní výkon [W] | SLIMLINE | | TEBECHOP | |
|--|------------------------------------|-----------|---------------|---------------|
| | 500 | 1500 | 3000 HD | 12000 |
| Max. počet v 19" nosiči | 3 | 3 | 5 | 1 |
| Rozsah vstupního napětí [V] | 85 - 275* | 85 - 275* | 85 - 264* | 360 - 460 |
| Vstupní proud [A] | 2,5 | 6,3 | 15 | 17 |
| Frekvence [Hz] | 47 - 63 | | | |
| Účinnost | 0,99 | 0,99 | 0,99 | 0,94 |
| Výstupní proud | | | | |
| 24 V [A] | - | - | 80 | - |
| 48 V [A] | 10 | 30 | 56 | 200 |
| 60 V [A] | - | - | 44 | 160 |
| Výstupní napětí | programovatelné | | | |
| Nabíjení [V/čl] | 2,4 | | | 2,4 |
| Trvalé dobíjení [V/čl] | 2,23 | | | 2,23 |
| Přímé napájení [V/čl] | - | | | 2,05 |
| Test disponibility [V/čl] | - | | | 1,8 |
| Stabilita (UA) | | | | |
| Statická [%] | +/- 1 | | | |
| Dynamická zátěž (10/100/10) [%] (di/dt>200µs) | +/- 5 | | | +/- 4 |
| Doba regulace [ms] | < 5 | | < 2 | < 1 |
| Účinnost | 91 | | 92 | 94 |
| Charakteristika | IPU Power constant | | | |
| Rušivé napětí [mV] | 2 | | | |
| Odrušení | ČSN EN 55022 třída B | | | |
| Bezpečnost: | 1-ČSN EN 60950 / IEC 950 / UL 1950 | | | |
| Krytí | IP 20 | | | |
| Chlazení | nucené ventilátorem | | | |
| Teplota okolí [C°] | -33 až +70 | | 0 až 50 | |
| Výška umístění [m] | do 2000 m n.m. | | | |
| Vlhkost | F DIN 40040 | | | |
| Měření proudu | - | - | měřicí zdičky | |
| Měření napětí | - | - | - | měřicí zdičky |
| Signalizace na čelním panelu | | | | |
| Síť žlutá | | - | • | • |
| DC přepětí červená | | - | • ** | • |
| Provoz zelená | • | • | • | • |
| Porucha červená | • | • | • | • |
| Porucha ventilátorů červená | | - | • | • |
| Výpadek pojistky červená | | - | • ** | • |
| LCD displej | | | | • |
| Rozměry | | | | |
| Výška (čelní panel) [mm] | 44,3 | | 133 | 133 |
| Šířka [mm] | 81 | 162 | 68,6 | 485 |
| Hloubka [mm] | 250 | 275 | 300 | 430 |
| Hmotnost [kg] | 1,0 | 1,7 | 2,9 | 22,0 |

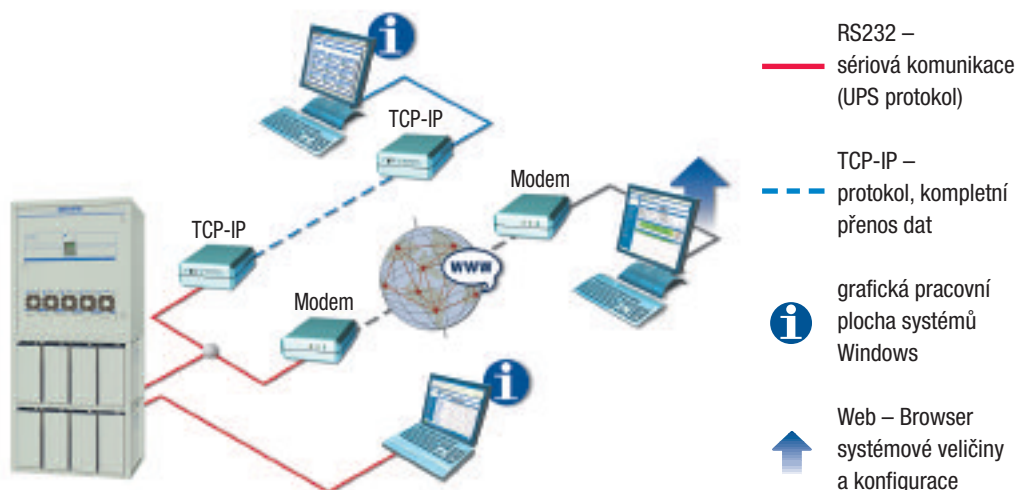
* Power Derating – výkonová redukce od vstupního napětí 205 V

** červeně – zeleně blikající

MCU 2500

Systém dálkového dohledu MCU 2500 je mikroprocesorová dohledová a řídicí jednotka. Příslušný servisní software umožňuje obsáhlý dohled a řízení proudového zdroje jak přímo na místě instalace, tak i ze vzdáleného dohledového pracoviště. Připojení se zdrojem lze provést buď počítačem, modemem nebo TCP/IP adaptérem.

MCU 2500 umožňuje cílené a hospodárné nasazování servisního personálu.




www.benning.de
BENNING ve světě
Belgie

Benning Belgium
Power Electronics
Z. 2 Essenestraat 16
B-1740 Ternat
Tel. 02 / 58 287 85
Fax 02 / 58 287 69
E-Mail: info@benning.be

Bělorusko

I000 BENNING Belarus
ul. Derzinskogo, 50
BY-224030, Brest
Tel. 0162 / 22 07 21
Fax 0162 / 22 07 21
E-Mail: info@benning.brest.by

Česká Republika

Benning CR s.r.o.
Zahradní ul. 894
CZ-293 06 Kosmonosy
(Mladá Boleslav)
Tel. 3 26 72 10 03
Fax 3 26 72 25 33
E-Mail: benning@benning.cz

Chorvatsko

Benning Zagreb d.o.o.
Trnjanska 61
HR-10000 Zagreb
Tel. 1 / 63 12 280
Fax 1 / 63 12 289
E-Mail: benning.zg@zg.t-com.hr

Čína

Benning Power Electronics (Beijing) Co., Ltd.
Tongzhou Industrial Development Zone
1-B BeiEr Street
CN-101113 Beijing
Tel. 010 61568588
Fax 010 61506200
E-Mail: info@benning.cn

Francie

Benning Conversion d'énergie
43, avenue Winston Churchill
B.P. 418
F-27404 Louviers Cedex
Tél. 0 / 2.32.25.23.94
Fax 0 / 2.32.25.08.64
E-Mail: info@benning.fr

Irsko

Theo Benning GmbH
North Industrial Estate
Whitemill North
IRE-Wexford / Rep. Ireland
Tel. 0 53 / 91 76 90 0
Fax 0 53 / 91 41 84 1
E-Mail: benning@benning.ie

Itálie

Benning
Conversione di Energia S.r.L.
Via 2 Giugno 1946, 8/B
I-40033 Casalecchio di Reno (BO)
Tel. 0 51 / 75 88 00
Fax 0 51 / 61 67 655
E-Mail: info@benningitalia.com

Jihovýchodní Asie

Benning Power Electronics Pte Ltd
85, Defu Lane 10
#05-00
SGP-Singapore 539218
Tel. (65) 6844 3133
Fax (65) 6844 3279
E-Mail: sales@benning.com.sg

Maďarsko

Benning Kft.
Power Electronics
Rákóczi út 145
H-2541 Lábatlan
Tel. 033 / 50 76 00
Fax 033 / 50 76 01
E-Mail: benning@vnet.hu

Německo

Theo Benning Elektrotechnik
und Elektronik GmbH & Co.KG
Münsterstr. 135-137
D-46397 Bocholt
Tel. 0 28 71 / 93-0
Fax 0 28 71 / 9 32 97
E-Mail: info@benning.de

Nizozemsko

Benning NL
Power Electronics
Peppelkade 42
NL-3992 AK Houten
Tel. 0 30 / 6 34 60 10
Fax 0 30 / 6 34 60 20
E-Mail: info@benning.nl

Polsko

Benning Power Electronics Sp.z.o.o.
Korczykowska 30
PL-05-503 Głusków
Tel. 0 22 / 7 57 84 53 / 7 57 36 68-70
Fax 0 22 / 7 57 84 52
E-Mail: biuro@benning.biz

Rakousko

Benning GmbH
Elektrotechnik und Elektronik
Eduard-Klinger-Str. 9
A-3423 St. Andrä-Wördern
Tel. 0 22 42 / 3 24 16-0
Fax 0 22 42 / 3 24 23
E-Mail: info@benning.at

Rusko

000 Benning Power Electronics
Scholkovskoje Chaussee, 5
RF-105122 Moscow
Tel. 4 95 / 9 67 68 50
Fax 4 95 / 9 67 68 51
E-Mail: benning@benning.ru

Slovensko

Benning Slovensko, s.r.o.
Kukuríčná 17
SK-83103 Bratislava
Tel. 02 / 44459942
Fax 02 / 44455005
E-Mail: benning@benning.sk

Švédsko

Eldaco AB
Box 990, Hovslagarev. 3B
S-19129 Sollentuna
Tel. 08 / 6239500
Fax 08 / 969772
E-Mail: power@eldaco.se

Švýcarsko

Benning Power Electronics GmbH
Industriestrasse 6
CH-8305 Dietlikon
Tel. 044 / 8057575
Fax 044 / 8057580
E-Mail: info@benning.ch

Španělsko

Benning
Conversión de Energía S.A.
C/Pico de Santa Catalina 2
Pol. Ind. Los Linares
E-28970 Humanes, Madrid
Tel. 91 / 6048110
Fax 91 / 6048402
E-Mail: benning@benning.es

Ukrajina

Benning Power Electronics
3 Sim'yi Sosninykh str.
UA-03148 Kyiv
Tel. 044 / 501 40 45
Fax 044 / 273 57 49
E-Mail: info@benning.ua

USA

Benning Power Electronics, Inc.
11120 Grader Street
USA-Dallas, TX 75238
Tel. 214 5531444
Fax 214 5531355
E-Mail: sales@benning.us

Velká Británie

Benning Power Electronics (UK) Ltd.
Oakley House
Hogwood Lane
Finchampstead
GB-Berkshire
RG 40 4QW
Tel. 0118 9731506
Fax 0118 9731508
E-Mail: info@benninguk.com

BENNING