

Excellent Technology, Efficiency and Quality



TEBECHOP SE

Usměrňovačové systémy a DC-DC měniče
s modulární technologií

- rozšiřitelné, robustní a hospodárné
- vyvinuté pro průmyslové aplikace

TEBECHOP SE usměrňovače a DC-DC měniče vyvinuté pro nejobtížnější průmyslové aplikace



Obr. 1: TEBECHOP SE 1/5 19" moduly

Maximální dostupnost pro důležitá průmyslová odvětví

V oblastech průmyslu, ve kterých je zásadní aby operační systémy fungovaly s maximální dostupností v zájmu bezpečnosti a ziskovosti, nelze připustit žádné odstávky, např. v petrochemickém průmyslu, při výrobě a distribuci energie a ve vysoce automatizovaných aplikacích, včetně řízení dopravy.

V takových oblastech musí být zařízení, řídicí systémy a monitorovací technologie plně chráněny proti výpadku nebo poruše elektrického napájení.

Právě zde se osvědčila modulární stejnosměrná řešení v paralelním redundantním režimu zálohovaná bateriemi, protože jednotlivé moduly lze rychle a jednoduše vyměnit bez nutnosti přerušování provozu zařízení. Tyto modulární systémy se osvědčily díky nejvyšší možné spolehlivosti, jednoduché rozšiřitelnosti, maximální flexibilitě, jednoduchému servisu a nízkým provozním nákladům.

S produktovou řadou BENNING TEBECHOP SE přichází nová generace ekonomicky dostupných modulárních usměrňovačů, které v bezkonkurenční míře splňují výzvy důležitých, provozně kritických, systémů. Jsou schopné paralelně spolupracovat s olověnými i NiCd bateriemi, mluvíme-li o zálohovaném napájecím zdroji.

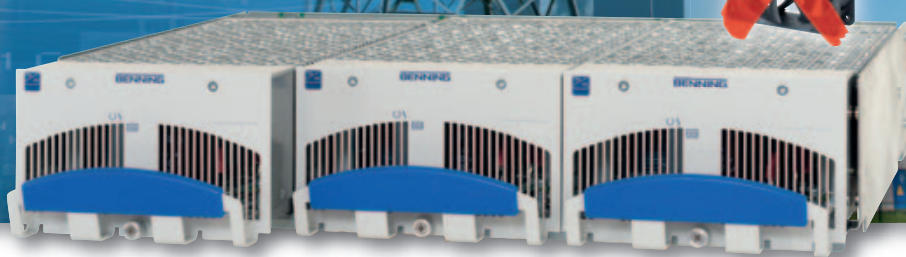
Hlavní přednosti

- Průmyslový design a vysoce kvalitní komponenty vytvořené pro provoz v drsnějších průmyslových podmínkách
- n+1 (a / nebo n+r) redundance
- Spolehlivost díky technologii hot-plug
- Rozsáhlá řada alarmových, stavových a monitorovacích funkcí, včetně Web-Interface via HTTP / HTTPS, SNMP, Modbus nebo Profibus, IEC 61850
- Vysoká hodnota MTBF, nízká hodnota MTTR
- Sinusový vstup síťového proudu/nízké vstupní zkreslení
- Nízké zvlnění výstupu a vynikající charakteristiky dynamického výstupu
- Hospodárnost a efektivita provozu i při částečném zatížení
- Vysoký měrný výkon, umožňující malou zastavěnou plochu na místě instalace
- Lze provozovat s bateriemi nebo bez baterie
- Přímou rozšiřitelný výkon systému

- **Maximální dostupnost**
- **Maximální flexibilita aplikace a investice**
- **Minimální provozní náklady**

TEBECHOP SE průmyslová řada spolehlivá a hospodárná

Obr. 2: 19" provedení s 3 přirozeně chlazenými TEBECHOP 3000 SE moduly, každý s výstupním výkonem 1500 W.



Obr. 3: DC záložní zdroj 60 kW, sestávající ze 4 vestavných nosičů, každý s 5 moduly (o výstupním výkonu max. 15000 W).

Usměrňovačové moduly Individuální, flexibilní, robustní

Modulární usměrňovačové systémy a stavebnicový skříňový program firmy BENNING umožňují uspokojování širokého rozsahu uživatelských požadavků.

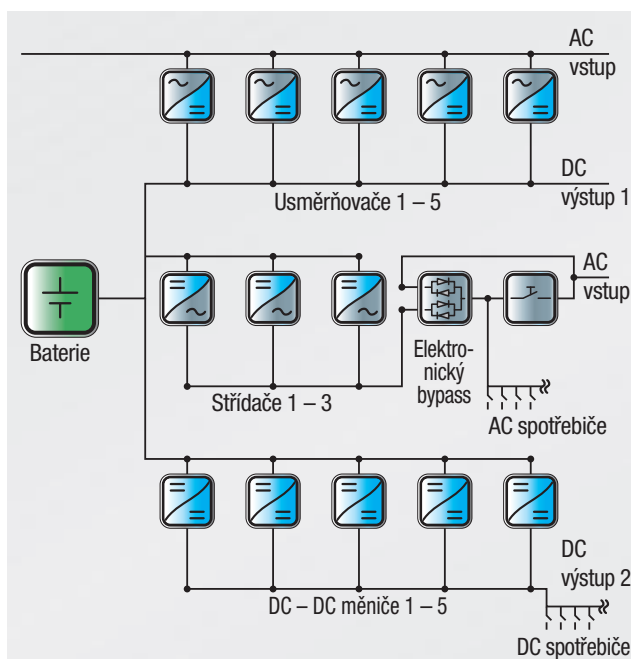
K dispozici jsou závěsné a stacionární skříně; menší systémy mohou používat skříně kombinované, do kterých se vestavují také baterie. Modulární systém společnosti BENNING tak umožňuje řadu praktických řešení zálohovaného napájení.

Pro řešení obsahující i jistění baterií a spotřebičů dodává společnost BENNING řadu vhodných systémových skříní, ve které je také vestavěna monitorovací a řídicí jednotka MCU 3000 (viz Obr. 5).

Modulární DC-DC měniče jednoduše kombinovatelné

DC-DC měniče, také v provedení 1/5, 19", ideálně doplňují modulární systémy. Nejenže jsou založeny na stejné mechanické platformě, ale také design předního panelu zajišťuje vzájemnou kompatibilitu.

Kombinace modulů těchto typových řad lze tak bez problémů instalovat do společných systémových skříní.

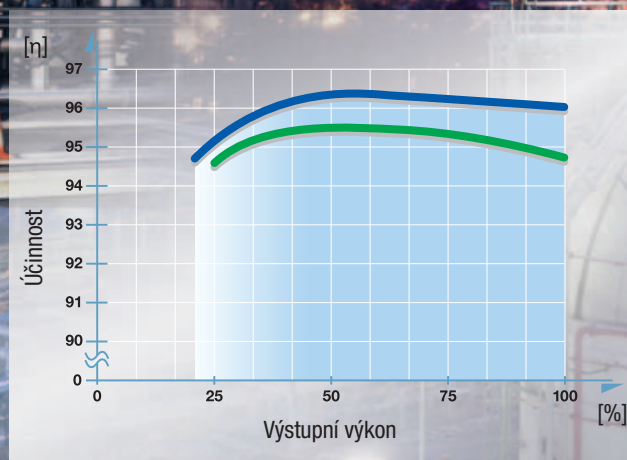


Obr. 4: Blokové schéma znázorňující princip modulární architektury napájecího systému s modulárními usměrňovači, střídači a DC-DC měniči.



MCU 3000 (Obr. 5)

U výkonnějších systémů je MCU umístěna ve dveřích skříňového systému napájení. Tato verze obsahuje 10,4" dotykovou obrazovku. MCU je k dispozici také jako 19" racková jednotka (1U). Přední část této jednotky pak obsahuje 1,8" displej, rozhraní USB 2.0 (například pro připojení WLAN) a ethernetový port.



Vysoká účinnost i při částečném zatížení (viz Obr. 6)

■ TEBECHOP 3000 SE ■ TEBECHOP 13500 SE
 Usměrňovače řady TEBECHOP SE nabízí velmi vysokou účinnost i v rozsahu zatížení od 25% do 90%. V systémech s vysokým výkonem tak lze dosáhnout značných úspor elektrické energie.

Ideálně vybaveno pro výzvy dneška a příležitosti zítřka

Maximální dostupnost a flexibilní rozšiřitelnost výkonu (pay as you grow) na základě redundance N + r

Usměrňovačové systémy TEBECHOP SE kombinují jednoduché a flexibilní nastavení výkonu (rozšiřitelnost) s vysokou dostupností a vynikající energetickou účinností.

Základními stavebními kameny těchto usměrňovačových systémů jsou výkonové moduly se spolehlivou technologií výměny za provozu (Hot Plug), jejichž počet lze jednoduše zvyšovat v závislosti na rostoucím požadovaném výkonu. Redundancí N + r lze zvyšovat dostupnost napájecího zdroje.

Jednoduchá a bezpečná obsluha a rozsáhlé funkce hlášení a monitoringu

MCU 3000 lze volitelně použít pro ovládání a dálkový monitoring napájecích systémů (viz Obr. 5). Ovládací prvky jsou přizpůsobeny požadavkům uživatele a nabízejí logickou, jasnou, přesnou a komplexní indikaci všech požadovaných údajů a nastavení.

Mezi výhody MCU patří integrovaný webový server a kromě vzdálené údržby, kterou poskytuje například 360° servisní řešení BENNING, nabízí i možnost připojení k různým topologiím sítě.



Nízká MTTR (střední doba opravy) a nízké náklady na údržbu a servis

Usměrňovače TEBECHOP SE kombinují optimální spolehlivost a nejkratší doby opravy v systému, který splňuje nejvyšší požadavky na dostupnost a kvalitu ve spolehlivém systému napájení. Díky funkci „hot-swap“ lze každý modul snadno vyměnit za méně než 10 minut. Pokud jsou na místě k dispozici náhradní moduly, může odpovídající zásah v případě nouze či běžných servisních a opravných prací snadno provést vyškolený personál provozovatele. Tak lze minimalizovat doby oprav (MTTR) a tím maximalizovat provozuschopnost systému.

Vysoký výkon z minimálního prostoru

Díky kompaktním rozměrům (3U) modulů TEBECHOP SE a nízkým ztrátovým výkonům v důsledku vysoké účinnosti lze provozovat až deset usměrňovačů TEBECHOP 13500 SE s výstupním výkonem 135 kW nebo padesát modulů TEBECHOP 3000 SE se 150 kW výstupního výkonu v jediné systémové skříni o rozměrech 2000 mm x 600 mm x 600 mm (V x Š x H).

19" vestavná mechanika s usměrňovačovými moduly TEBECHO 3000 SE (Obr. 7)
 Každý modul usměrňovače dodává maximální výstupní výkon 1 800 W nebo 3 000 W.
 V jedné 19" mechanice lze instalovat až 5 výkonových modulů, které pokrývají rozsah výstupního výkonu od 1 800 W do 15 000 W.



Technická data

Typ zařízení	E100-277G24	E100-277G48	E100-277G60	E100-277G108	E100-277G216
Vstup					
Napětí (AC nebo DC napájení)	100 - 277 V -15 %, +10 %				
Frekvence	16,7 - 60 Hz ± 10 % nebo DC				
Zkreslení sítě THDi (100% zátěž)	≤ 5 %				
Vstupní účinnost	≥ 0,97			≥ 0,99	
Jmenovitý proud	9 A			14 A	
Druh sítě	TN, TT, IT				
Výstup					
Napětí	24 V	48 V	60 V	108 V	216 V
Proud (max. na 4 - 5 s)	75 A (97,5 A)	63 A (81,9 A)	50 A (65 A)	28 A (36,4 A)	14 A (18,2 A)
Výkon	1800 W	3000 W			
Nastavitelný rozsah napětí	19 V – 33,6 V	36 V – 67,5 V	41 V – 86,4 V	88 V – 153,9 V	170 V – 297 V
Dynamická regulace zátěže	± 5 % (přechodový čas < 10 ms, zátěž (90-10-90) %, di/dt < 200 A/ms)				
Nabíjecí charakteristika	IPU / IU				
Hold up time	> 10 ms při jmenovité zátěži				
Zvlnění dle EN 300132-2		< 20 mV			< 60 mV
Rušivé napětí	< 1 mV	< 2 mV			n. a.
Všeobecné údaje					
Rozměry modulu (VxŠxH)	133 x 85,6 x 300 mm / 5,24 x 3,37 x 11,8"				
Chlazení	nucené				
Pracovní teplota	-40 °C až 55 °C (nad tuto hodnotu redukce výkonu) max. 75 °C -40 °F až 131 °F (nad tuto hodnotu redukce výkonu) max. 165,2 °F				
Relativní vlhkost	5 ... 95 % (bez kondenzace)				
Teplota skladování	-45 °C až 85 °C / -49 °F až 185 °F				
Nadmořská výška instalace	2000 m (bez redukce výkonu) max. 5000 m 6561 ft (bez redukce výkonu) max. 16404 ft				
Hmotnost	3,2 kg / 7,05 lbs				
Způsob připojení	hot swap modulární				
Ochranná třída	I				
Kategorie přepětí	II				
Stupeň znečištění	2				
Krytí	IP 20				
Paralelní provoz	až 200 modulů				
Účinnost	92 %			až 96 %	
Hlučnost	< 55 dB(A)				
MTBF (dle SN 29500)		> 300 000 h		> 270 000 h	> 280 000 h
Normy					
Elektrická bezpečnost	EN 62368-1, UL 62368-1				
EMC	EN 61000-6-1 (immunity, light industry)				
	EN 61000-6-2 (immunity, industry)				
	EN 61000-6-3 (emission, light industry)				
	EN 61000-6-4 (emission, industry)				
	ETSI EN 300386 (telecom)			n.a.	
	ETSI EN 300132-2 (telecom)				

Specifikace se mohou změnit bez předchozího upozornění.

19" vestavná mechanika s přirozeně chlazenými usměrňovačovými moduly TEBECHOP 3000 SE (Obr. 8)

Tato řada přirozeně chlazených usměrňovačů je speciálně navržena pro použití v náročných podmínkách prostředí (např. prašnost, výpary z kyselin, apod.). Jsou proto obzvláště vhodné pro náročné podmínky, s nimiž se setkáváme v průmyslových aplikacích, jako je petrochemický průmysl, distribuce energie a aplikace pro řízení provozu.



Technická data

Typ zařízení	E230G24	E230G48	E230G60	E230G108	E230G216
Vstup					
Napětí (AC)	230 V ± 10 %				
Frekvence	50 Hz ± 10 %				
Zkreslení sítě THDi (100% zátěž)	≤ 5 %				
Vstupní účinník	≥ 0,97				≥ 0,99
Jmenovitý proud	4 A				7 A
Druh sítě	TN, TT, IT				
Výstup					
Napětí	24 V	48 V	60 V	108 V	216 V
Proud (max. na 4 - 5 s)	42 A (97,5 A)	31 A (81,9 A)	25 A (65 A)	14 A (36,4 A)	7 A (18,2 A)
Výkon	1000 W	1500 W			
Nastavitelný rozsah napětí	21,6 V – 31,2 V	43,2 V – 62,4 V	54 V – 76,8 V	97,2 V – 139 V	194,2 V – 278,4 V
Dynamická regulace zátěže	± 5 % (přechodový čas < 10 ms, zátěž (90-10-90) %, di/dt < 200 A/ms)				
Nabíjecí charakteristika	IPU / IU				
Hold up time	> 10 ms při jmenovité zátěži				
Zvlnění dle EN 300132-2	< 20 mV			< 60 mV	
Rušivé napětí	< 1 mV	< 2 mV		n. a.	
Všeobecné údaje					
Rozměry modulu (VxŠxH)	88,7 x 142,8 x 300 mm / 3,5 x 5,6 x 11,8"				
Chlazení	konvekční				
Pracovní teplota	-40 °C až 35 °C (nad tuto hodnotu redukce výkonu) max. 45 °C -40 °F až 95 °F (nad tuto hodnotu redukce výkonu) max. 113 °F				
Relativní vlhkost	5 ... 95 % (bez kondenzace)				
Teplota skladování	-45 °C až 85 °C / -49 °F až 185 °F				
Nadmořská výška instalace	2000 m (bez redukce výkonu) max. 5000 m 6561 ft (bez redukce výkonu) max. 16404 ft				
Hmotnost	3,1 kg / 6,83 lbs				
Způsob připojení	hot swap modulární				
Ochranná třída	I				
Kategorie přepětí	II				
Stupeň znečištění	2				
Krytí	IP 20				
Paralelní provoz	až 200 modulů				
Účinnost	92,5 %				až 96 %
Hlučnost	< 55 dB(A)				
MTBF (dle SN 29500)	> 300 000 h		> 290 000 h		> 280 000 h
Normy					
Elektrická bezpečnost	EN 62368-1				
EMC	EN 61000-6-1 (immunity, light industry)				
	EN 61000-6-2 (immunity, industry)				
	EN 61000-6-3 (emission, light industry)				
	EN 61000-6-4 (emission, industry)				
	ETSI EN 300386 (telecom)			n. a.	
	ETSI EN 300132-2 (telecom)				

Specifikace se mohou změnit bez předchozího upozornění.

TEBECHOP 13500 SE (Obr. 9)

Průmyslový usměrňovačový modul TEBECHOP 13500 SE je zvláště vhodný pro konstrukci napájecích systémů s vysokými výstupními výkony > 50 kW. Tento 19" zásuvný modul o výšce 3U má 3fázové napájení, aktivní korekci účinníku (výstupní faktor 0,99) a konstantní výstupní výkon 13 500 W.

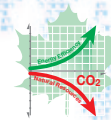
**Technická data**

Typ zařízení	D400G48	D400G110	D400G220	D400G336
Vstup				
Napětí (AC)	400 V -15 %, +10 %			
Frekvence	47 - 63 Hz			
Zkreslení sítě THDi (100% zátěž)	v souladu s EN / IEC 61000-3-12			
Vstupní účinník	≥ 0,99			
Jmenovitý proud	21 A			
Druh sítě	TN, TT, IT			
Doporučené vstupní jištění	40 A gL nebo 40 A MCB (B charakteristika)			
Výstup				
Napětí	48 V	110 V	220 V	336 V
Proud (max.)	250 A (300 A)	122 A (132 A)	61 A (66 A)	40 A (48 A)
Výkon	13500 W			
Nastavitelný rozsah napětí	43,2 V - 57,6 V	97 V - 152 V	183 V - 270 V	280 V - 411 V
Dynamická regulace zátěže	± 5 % (přechodový čas < 50 ms, zátěž (90-10-90) %, di/dt < 200 A/ms)			
Nabíjecí charakteristika	IPU / IU			
Zvlnění	< 1 % SS			
Všeobecné údaje				
Rozměry modulu (VxŠxH)	133 x 483 x 450 mm / 5,24 x 19 x 17,72"			
Chlazení	nucené			
Pracovní teplota	-33 °C až 55 °C (nad tuto hodnotu redukce výkonu) max. 75 °C -27,4 °F až 131 °F (nad tuto hodnotu redukce výkonu) max. 165,2 °F			
Relativní vlhkost	5 ... 95 % (bez kondenzace)			
Teplota skladování	-45 °C až 85 °C / -49 °F až 185 °F			
Nadmořská výška instalace	2000 m (bez redukce výkonu) max. 5000 m 6561 ft (bez redukce výkonu) max. 16404 ft			
Hmotnost	25 kg / 55,12 lbs			
Způsob připojení	hot swap modulární			
Ochranná třída	I			
Kategorie přepětí	II			
Stupeň znečištění	2			
Krytí	IP 20			
Paralelní provoz	až 200 modulů			
Účinnost	až 96 %			
Hlučnost	< 55 dB(A)			
MTBF (MIL-HDBK-217-F)	> 120 000 h			
Normy				
Elektrická bezpečnost	EN 62368-1 UL 62368-1 CSA-C22.2	EN 62368-1	EN 62368-1	EN 62368-1 UL 62368-1 CSA-C22.2
EMC	EN 61000-6-2 (immunity, industry) EN 61000-6-4 (emission, industry) EN 61000-6-5 (immunity)			

Specifikace se mohou změnit bez předchozího upozornění.

BENNING ve světěISO
9001ISO
14001ISO
50001

SCCP

**Belgie**

Benning Belgium
branch of Benning Vertriebsges. mbH
Wayenborgstraat 19
2800 MECHELEN
Tel.: +32 (0) 2 / 5 82 87 85
Fax: +32 (0) 2 / 5 82 87 69
E-mail: info@benning.be

Bělorusko

OOO «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 / 93 2 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

OOO 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.
Šenkvičká 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

Spojené království

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

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
Uğurmumcu Mh. Akşemsettin cd.
No:56 Aslı Bahçe Sitesi K:1 D:27
34882 KARTAL / ISTANBUL / TÜRKİYE
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 Sosninykh 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