

Excellent Technology, Efficiency and Quality



TEBECHOP SE

Systèmes redresseurs et convertisseurs CC
Avec technologie modulaire

- évolutif, robuste et rentable
- bien adapté aux exigences industrielles

Redresseurs et convertisseurs CC TEBECHOP SE développés pour répondre aux exigences les plus élevées



Fig. 1: Modules TEBECHOP SE 1/5 19"

Disponibilité maximale pour les domaines d'application essentiels de l'industrie

Dans les domaines de l'industrie où il est crucial que les systèmes d'exploitation fonctionnent avec une disponibilité maximale dans l'intérêt de la sécurité et de la rentabilité, aucune période d'arrêt ne peut être autorisée, par exemple dans l'industrie pétrochimique, dans la production et la distribution d'énergie et dans les applications hautement automatisées, y compris la gestion du trafic.

Dans ces domaines, l'installation, les systèmes de commande et la technologie de surveillance doivent être entièrement protégés contre les pannes ou les défaillances de l'alimentation électrique.

C'est précisément dans ce domaine que les solutions modulaires à courant continu alimentées par batterie et fonctionnant en mode parallèle redondant ont fait leurs preuves. A tel point que les modules individuels peuvent même être remplacés sans interruption, rapidement et sans problème. En même temps, ces systèmes modulaires ont prouvé leur excellence en termes de fiabilité maximale, d'évolutivité, de flexibilité maximale, de facilité d'entretien et de faibles coûts d'exploitation.

Avec la ligne de produits TEBECHOP SE, BENNING propose une nouvelle génération de redresseurs modulaires très abordables qui répondent aux défis des systèmes sensibles et critiques dans une mesure inégalée: ils sont capables de fonctionner en parallèle avec un stockage d'énergie au plomb ou au NiCd lorsqu'il s'agit de solutions d'alimentation de secours alimentées par batterie.

Avantages principaux

- une conception de premier ordre et des composants de haute qualité créés pour fonctionner dans des conditions industrielles les plus difficiles
- redondance n+1 (et/ou n+r) / la fiabilité liée à la technologie hot-plug
- une gamme étendue de fonctions d'alarme, d'état et de surveillance, y compris Web-Interface via HTTP / HTTPS, SNMP, Modbus ou Profibus, IEC 61850
- MTBF élevé, MTTR faible
- courant sinusoïdal sur l'entrée / faible distorsion d'entrée
- faible ondulation de sortie et excellentes caractéristiques dynamiques de sortie
- rentabilité et efficacité de fonctionnement, même à charge partielle
- densité de sortie élevée, d'où un encombrement réduit partout où il est installé
- fonctionnement avec ou sans batterie
- performances du système évolutives et simples

- **disponibilité maximale**
- **flexibilité maximale de l'application et de l'investissement**
- **coûts d'exploitation minimaux**

Gamme industrielle TEBECHOP SE opération fiable & efficacité maximale

Figure 2: Rack 19" avec trois modules de sortie TEBECHOP 3000 SE refroidis par convection, chacun avec une puissance de sortie de 1500 W.



Figure 3: Systèmes d'alimentation en courant continu de 60 kW, basés sur 4 racks redresseurs, chacun avec 5 modules de sortie (puissance de sortie maximale de 15000 W).

Systèmes redresseurs Individuel, flexible, robuste

Plusieurs options pour répondre aux besoins des clients avec les systèmes de redresseurs modulaires BENNING, grâce à la gamme d'encastresments disponible.

Il existe des encastresments muraux ou sur pied, tandis que les systèmes plus petits peuvent utiliser des armoires tout-en-un qui accueillent également les batteries. L'approche modulaire de BENNING comprend une gamme de solutions pratiques d'alimentation et de distribution d'électricité à installer dans les armoires du système.

En ce qui concerne les batteries et la distribution des charges, BENNING fournit une gamme d'armoires adaptées, dans lesquelles les modules de l'unité de contrôle et de commande MCU 3000 peuvent être installés (voir figure 5).

Covertisseurs modulaires CC facile à combiner

Les convertisseurs CC 1/5, de largeur 19", sont idéaux pour les systèmes modulaires. Non seulement ils sont basés sur la même plate-forme mécanique, mais la conception de la face avant assure l'inter-compatibilité.

Cela signifie que des combinaisons de ces modules peuvent être facilement installées dans des armoires communes.

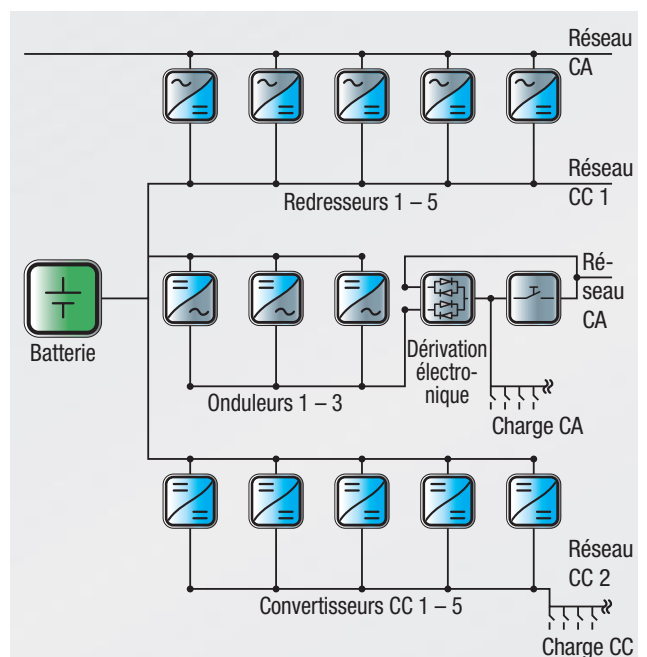
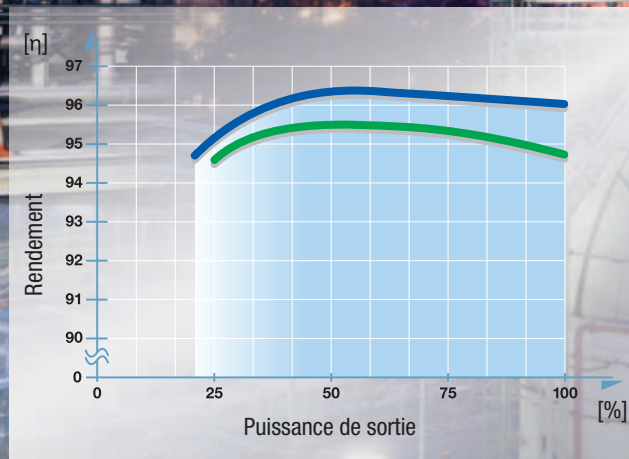


Figure 4: Schéma de principe illustrant le mode de fonctionnement d'un système d'alimentation électrique à architecture modulaire avec redresseurs, onduleurs et convertisseurs CC modulaires.



MCU 3000 (Figure 5)

Sur les systèmes d'alimentation de plus grande puissance, l'unité MCU peut être logée dans la porte de l'armoire du système d'alimentation. Cette version comprend un écran tactile de 10,4". La MCU est également disponible sous forme d'insert de rack 19" (1U). La face avant du module de contrôle comporte alors un écran de 1,8", une interface USB 2.0 (pour accueillir une clé WLAN, par exemple) et un port Ethernet.



Rendement élevé, même à charge partielle (voir Figure 6)

Les redresseurs de la série TEBECHOP SE offrent des niveaux d'efficacité très élevés même dans la gamme de charge de 25% à 90%. Dans les systèmes à haut rendement, des économies significatives de puissance électrique peuvent être réalisées en utilisant cette gamme de redresseurs à haut rendement.

Un équipement idéal pour les défis d'aujourd'hui et les opportunités de demain

Disponibilité maximale et expansion flexible de la puissance (payer au moment de la nécessité) sur la base de la redondance $n + r$.

Les systèmes redresseurs TEBECHOP SE combinent un ajustement simple et flexible de la puissance (scalabilité) avec une haute disponibilité et une excellente efficacité énergétique. Les éléments essentiels de ces systèmes de redressement sont des modules de puissance dotés d'une technologie hot-plug fiable qui peuvent être augmentés lorsque les besoins en puissance augmentent. Des systèmes redondants (par exemple, une redondance $n + r$) peuvent être conçus afin d'obtenir une disponibilité supplémentaire.

Un fonctionnement simple et sûr combiné à des fonctions étendues de supervision et de contrôle.

En option, la MCU 3000 peut être utilisée pour le contrôle et la surveillance à distance des systèmes d'alimentation électrique (voir figure 5). Les commandes sont logiquement adaptées aux besoins de l'utilisateur et offrent une indication claire, précise et complète de tous les relevés et réglages nécessaires. Les avantages de la MCU incluent un serveur web intégré et, en plus de la télémaintenance qui, par exemple, est fournie par la solution de service 360° de BENNING, permet la possibilité de se connecter à différentes topologies de réseau informatiques.



Faible MTTR (temps moyen de réparation) et faibles coûts de maintenance et d'entretien.

Les redresseurs TEBECHOP SE combinent une fiabilité optimale et des temps de réparation très courts dans un système qui répond aux plus hautes exigences de disponibilité et de qualité d'un système d'alimentation électrique fiable. Grâce à la fonction "hot-swap", chaque module peut être facilement remplacé en moins de 10 minutes. Si les modules de remplacement sont disponibles sur place, l'intervention d'urgence correspondante, ou simplement les tâches d'entretien et de réparation de routine, peuvent être facilement effectuées par le personnel qualifié de l'exploitant de l'installation. Sur cette base, les temps de réparation (MTTR) peuvent être minimisés tout en maximisant le temps de fonctionnement du système.

Puissance élevée dans des espaces les plus restreints

Grâce aux dimensions compactes (3U) des modules TEBECHOP SE et à la faible perte de puissance due au haut rendement, vous pouvez faire fonctionner jusqu'à dix redresseurs TEBECHOP 13500 SE avec 135 kW de puissance de sortie ou cinquante modules TEBECHOP 3000 SE avec 150 kW de puissance de sortie dans une seule armoire système de 2000 mm x 600 mm x 600 mm (H x L x P).

Rack 19" avec modules redresseurs TEBECHOP 3000 SE (voir Figure 7)

Chaque module redresseur fournit une puissance de sortie maximale de 1800 W ou 3000 W. Dans une étagère rack 19", il est possible d'installer jusqu'à 5 modules de puissance, pour fournir une gamme de puissance de 1800 W à 15000 W.



Données techniques

Type de produit	E100-277G24	E100-277G48	E100-277G60	E100-277G108	E100-277G216
Entrée					
Tension (CA ou CC)	100 - 277 V -15 %, +10 %				
Fréquence	16.7 - 60 Hz ± 10 % ou CC				
Distortion courant entrée THDi (100% de charge)	≤ 5 %				
Facteur de puissance	≥ 0.97				≥ 0.99
Courant nominal	9 A				14 A
Configurations du réseau	TN, TT, IT				
Sortie					
Tension	24 V	48 V	60 V	108 V	216 V
Courant (max. pour 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)
Puissance	1800 W	3000 W			
Plage de tension ajustable	19 V - 33.6 V	36 V - 67.5 V	41 V - 86.4 V	88 V - 153.9 V	170 V - 297 V
Régulation dynamique de la charge	± 5 % (temps transitoire < 10 ms, charge (90-10-90) %, di/dt < 200 A/ms)				
Caractéristique de chargement	IPU / IU				
Temps de maintien	> 10 ms at rated power				
Ondulation selon EN 300132-2	< 20 mV			< 60 mV	
Bruit psophométrique	< 1 mV	< 2 mV		n. a.	
Données générales					
Dimensions module (HxLxP)	133 x 85.6 x 300 mm / 5.24 x 3.37 x 11.8"				
Refroidissement	ventilé par air forcé				
Température de fonctionnement	-40 °C à 55 °C (réduction de puissance au-delà) max. 75 °C -40 °F à 131 °F (réduction de puissance au-delà) max. 165.2 °F				
Humidité relative	5 ... 95 % (sans condensation)				
Température de stockage	-45 °C à 85 °C / -49 °F à 185 °F				
Altitude	2000 m (sans réduction de puissance) max. 5000 m 6561 ft (sans réduction de puissance) max. 16404 ft				
Poids	3.2 kg / 7.05 lbs				
Connexion	hot swap modulaire				
Classe de protection	I				
Catégorie de surtension	II				
Degré de pollution	2				
Classe de protection	IP 20				
Opération en parallèle	jusqu'à 200 modules				
Rendement	92 %	jusqu'à 96 %			
Bruit acoustique	< 55 dB(A)				
MTBF (selon SN 29500)	> 300 000 h			> 270 000 h	> 280 000 h
Normes					
Sécurité électrique	EN 62368-1, UL 62368-1				
CEM	EN 61000-6-1 (immunité, industrie légère)				
	EN 61000-6-2 (immunité, industrie)				
	EN 61000-6-3 (émission, industrie légère)				
	EN 61000-6-4 (émission, industrie)				
	ETSI EN 300386 (telecom)			n.a.	
	ETSI EN 300132-2 (telecom)				

Les spécifications peuvent être modifiées sans préavis.

Rack 19" avec modules redresseurs TEBECHOP 3000 SE refroidi par convection (voir Figure 8)

Cette série de redresseurs refroidis par convection est spécialement conçue pour être utilisée dans des conditions ambiantes difficiles (par exemple, poussière, acide, etc.). Elle est parfaitement adaptée aux conditions sévères rencontrées dans les applications industrielles, telles que l'industrie pétrochimique, la distribution d'énergie et les applications de gestion du trafic.



Données techniques

Product type	E230G24	E230G48	E230G60	E230G108	E230G216
Entrée					
Tension (CA)	230 V ± 10 %				
Fréquence	50 Hz ± 10 %				
Distortion courant entrée THDi (100% de charge)	≤ 5 %				
Facteur de puissance	≥ 0.97				≥ 0.99
Courant nominal	4 A				7 A
Configurations du réseau	TN, TT, IT				
Sortie					
Tension	24 V	48 V	60 V	108 V	216 V
Courant (max. pour 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)
Puissance	1000 W	1500 W			
Plage de tension ajustable	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
Régulation dynamique de la charge	± 5 % (temps transitoire < 10 ms, charge (90-10-90) %, di/dt < 200 A/ms)				
Caractéristique de chargement	IPU / IU				
Temps de maintien	> 10 ms à puissance nominale				
Ondulation selon EN 300132-2	< 20 mV			< 60 mV	
Bruit psophométrique	< 1 mV	< 2 mV		n. a.	
Données générales					
Dimensions module (HxLxP)	88.7 x 142.8 x 300 mm / 3.5 x 5.6 x 11.8"				
Refroidissement	ventilé par air forcé				
Température de fonctionnement	-40 °C à 35 °C (réduction de puissance au-delà) max. 45 °C -40 °F à 95 °F (réduction de puissance au-delà) max. 113 °F				
Humidité relative	5 ... 95 % (sans condensation)				
Température de stockage	-45 °C à 85 °C / -49 °F à 185 °F				
Altitude	2000 m (sans réduction de puissance) max. 5000 m 6561 ft (sans réduction de puissance) max. 16404 ft				
Poids	3.1 kg / 6.83 lbs				
Connexion	hot swap modulaire				
Classe de protection	I				
Catégorie de surtension	II				
Degré de pollution	2				
Classe de protection	IP 20				
Opération en parallèle	jusqu'à 200 modules				
Rendement	92.5 %	jusqu'à 96 %			
Bruit acoustique	< 55 dB(A)				
MTBF (selon SN 29500)	> 300 000 h		> 290 000 h		> 280 000 h
Normes					
Sécurité électrique	EN 62368-1				
CEM	EN 61000-6-1 (immunité, industrie légère)				
	EN 61000-6-2 (immunité, industrie)				
	EN 61000-6-3 (émission, industrie légère)				
	EN 61000-6-4 (émission, industrie)				
	ETSI EN 300386 (telecom)			n.a.	
	ETSI EN 300132-2 (telecom)				

Les spécifications peuvent être modifiées sans préavis.

TEBECHOP 13500 SE (voir Figure 9)

Le module redresseur industriel TEBECHOP 13500 SE est particulièrement adapté à la réalisation de systèmes d'alimentation électrique dont les besoins en puissance dépassent 50 kW. Ce module d'une hauteur de 3U, en rack 19", dispose d'un raccordement au réseau triphasé, d'une correction active du facteur de puissance (facteur de sortie de 0,99) et d'une puissance de sortie constante de 13.500 W.



Données techniques

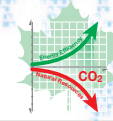
Type de produit	D400G48	D400G110	D400G220	D400G336
Entrée				
Tension (CA)	400 V -15 %, +10 %			
Fréquence	47 - 63 Hz			
Distorsion courant entrée THDi (100% de charge)	selon EN / IEC 61000-3-12			
Facteur de puissance	≥ 0.99			
Courant nominal	21 A			
Configurations du réseau	TN, TT, IT			
Fusible à l'entrée	40 A gL ou 40 A MCB (caractéristique B)			
Sortie				
Tension	48 V	110 V	220 V	336 V
Courant (max.)	250 A (300 A)	122 A (132 A)	61 A (66 A)	40 A (48 A)
Puissance	13500 W			
Plage de tension ajustable	43.2 V - 57.6 V	97 V - 152 V	183 V - 270 V	280 V - 411 V
Régulation dynamique de la charge	± 5 % (temps transitoire < 50 ms, charge (90-10-90) %, di/dt < 200 A/ms)			
Caractéristique de chargement	IPU / IU			
Ondulation	< 1 % SS			
Données générales				
Dimensions module (HxLxP)	133 x 483 x 450 mm / 5.24 x 19 x 17.72"			
Refroidissement	ventilé par air forcé			
Température de fonctionnement	-33 °C à 55 °C (réduction de puissance au-delà) max. 75 °C -27.4 °F à 131 °F (réduction de puissance au-delà) max. 165.2 °F			
Humidité relative	5 ... 95 % (sans condensation)			
Température de stockage	-45 °C à 85 °C / -49 °F à 185 °F			
Altitude	2000 m (sans réduction de puissance) max. 5000 m 6561 ft (sans réduction de puissance) max. 16404 ft			
Poids	25 kg / 55.12 lbs			
Connection	hot swap modulair			
Classe de protection	I			
Catégorie de surtension	II			
Degré de pollution	2			
Classe de protection	IP 20			
Opération en parallèle	jusqu'à 200 modules			
Rendement	jusqu'à 96 %			
Bruit acoustique	< 55 dB(A)			
MTBF (MIL-HDBK-217-F)	> 120 000 h			
Normes				
Sécurité électrique	EN 62368-1 UL 62368-1 CSA-C22.2	EN 62368-1	EN 62368-1	EN 62368-1 UL 62368-1 CSA-C22.2
CEM	EN 61000-6-2 (immunité, industrie) EN 61000-6-4 (émission, industrie) EN 61000-6-5 (immunité)			

Les spécifications peuvent être modifiées sans préavis.

BENNING organisation mondiale

ISO
9001ISO
14001ISO
50001

SCCP

**Allemagne**

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

Asie du Sud Est

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

Autriche

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

Belgique

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

Biélorussie

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

Chine

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

Croatie

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

EAU

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

Espagne

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

Etats-Unis

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

France

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

Grèce

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

Hongrie

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

Italie

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

Pays-Bas

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

Pologne

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

République Tchèque

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

Royaume-Uni

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

Russie

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

Slovaquie

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

Suède

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

Suisse

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

Turquie

Benning GmbH Turkey Liaison Office
Uğurmumcu Mh. Akşemsettin cd.
No:56 Aslı Bahçe Sitesi K:1 D:27
34882 KARTAL / ISTANBUL / TURKIYE
Tél.: +90 (0) 2 16 / 4 45 71 46
Fax: +90 (0) 2 16 / 4 45 71 47
E-Mail: info@benning.com.tr

Ukraine

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