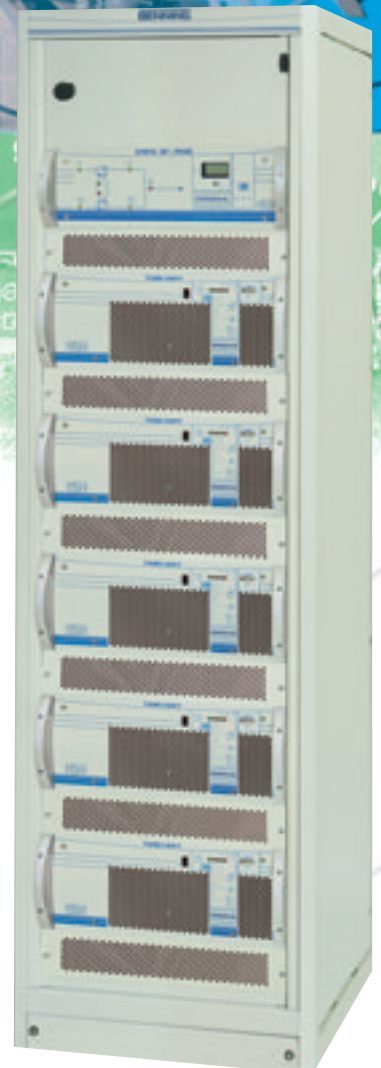


BENNING

World Class Power Solutions



TEBEVERT

Onduleurs commutables

Généralités

La gamme TEBEVERT III représente une nouvelle génération d'onduleurs.

Une production industrielle soignée ainsi que des composants électroniques de haute qualité sont les caractéristiques dominantes de cette nouvelle génération d'équipements.

L'utilisation de semi-conducteurs modernes, à très haute fréquence de mutation confèrent à ces équipements compacité, faible poids et grande fiabilité.

Grâce à une technique spéciale de commutation, les onduleurs peuvent être raccordés en parallèle, de façon à réaliser des systèmes à redondance N ou N+1.

Le raccordement en parallèle peut être utilisé en cas de demande de puissance supplémentaire sur le site.

On peut réaliser des systèmes comportant jusqu'à cinq onduleurs raccordés en parallèle.

Les unités de commande et de contrôle sont fiables, ce qui assure à la charge une sécurité d'alimentation ininterrompue.

Ces produits ont une très bonne réponse dynamique. Pour des impacts de charge 0 % - 100 % - 0 %, les variations de tension et les surcharges sont corrigées dans les délais les plus courts.

Pour augmenter la disponibilité de nos systèmes, un by-pass électromécanique peut être fourni. En cas de défaillance de l'onduleur, la charge est commutée automatiquement sur le réseau avec un temps de commutation faible (figure 2).

Un autre élément permet d'accroître la sécurité du système: le by-pass électronique. Grâce à ce composant, la charge est directement connectée au réseau, en cas de surcharge ou de défaillance de l'onduleur (figure 3). Le basculement se fait alors sans interruption.



Figure 1 : Onduleur 2500 VA

Modes d'opération

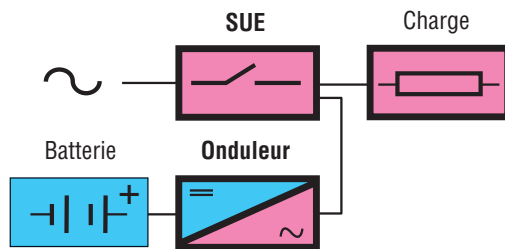


Figure 2 : Onduleur avec un by-pass électromécanique (SUE), interruption due à la commutation: 100ms

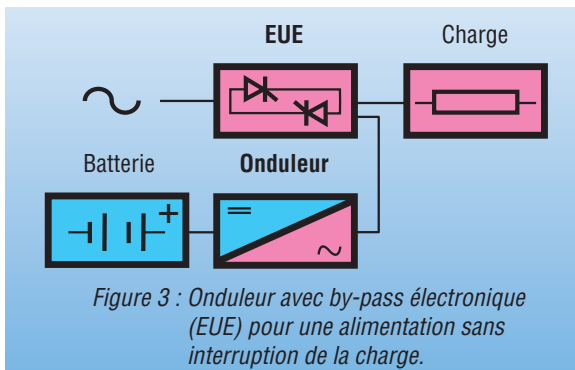


Figure 3 : Onduleur avec by-pass électronique (EUE) pour une alimentation sans interruption de la charge.

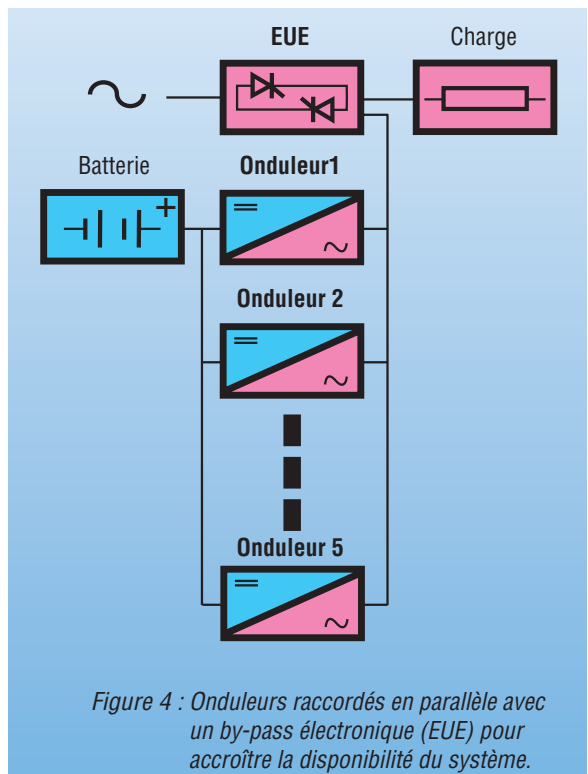


Figure 4 : Onduleurs raccordés en parallèle avec un by-pass électronique (EUE) pour accroître la disponibilité du système.

Gamme Tebevert III

Données techniques 1000 VA, 1500 VA, 2500 VA, 5000 VA,

Entrée DC:	cf. tableau
Tolérance onde de décrochage:	+ 20 %, - 15 %
Facteur déformant:	1,7 V/Z +/- 1 V 2,4 V/Z +/- 1 V
Valeur de connexion:	2,05 jusqu'à 2,1 V/Z
Résiduelle sur l'entrée:	max. 5 % rms. (2mV réinjection pour 48 V & 60 V)
Puissance nominale:	cf. tableau
Tension de sortie:	230 V
Régulation:	(+/- 5 % en charge nominale -tension continue- & facteur de puissance)
Fréquence:	50 Hz
Stabilité de fréquence:	+/- 0,1 % (Quartz)
Contrôle de la fréquence secteur:	+/- 3 %
Facteur de puissance:	0,7 ind. à 0,8 cap.
Forme d'onde:	sinus
Distorsion:	< 3 % surcharge linéaire
Capacité de surcharge:	2 x Inom; pendant 1,3 sec, arrêt après 40 sec.
Facteur de crête:	(crête maximale de 2, 8 Inom. Un facteur de crête plus important est admis avec réduction du courant nominal).
Interférences radio:	EN 55022 B
Niveau sonore:	< 55 dB (A) en plein air
Température ambiante:	+5 °C jusqu'à +40 °C (option: +55°C)
Altitude max. d'installation:	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer

Conditions climatiques extérieures:	IEC 721-3-3 (3K3)
Moisissure:	F
Refroidissement:	ventilation forcée en fonction de la température côtes mécaniques
Classe de protection:	1 selon VDE et IEC 950 (EN 60950)
Présentation mécanique:	19", rack
Dimensions:	cf. tableau
Protection:	IP 20 (sans bornier)
Peinture:	RAL 7032 façade
Instruments:	courant de sortie, bargraphe
Indicateurs optiques:	tension de sortie existante - défaut - surcharge - synchronisation - fonctionnement en parallèle
Boucle sèche:	- défaut (retard de 10 sec approx) connections à l'arrière
Connexions:	- AC: bornier - DC: *1 bornier D-Sub *2 boulons vissés *3 bornier
Défauts et report à distance sont sous le contrôle du bornier D-sub (*2 réglettes à borne terminales, *3 bornier)	
Bornes de masse:	bornes M6
EUE/fonctionnement en parallèle:	connecteur multiple
Options:	- marche SUE - marche EUE - marche en parallèle
*1 1000 VA	*2 1500 VA, 2500 VA
*3 5000 VA	

Type

Type	Tension d'entrée	Courant d'entrée de cos phi 0,8 et tension nominale	Puissance de sortie	Dimensions H x L x P	Poids [kg]
G 48 E 230/ 4,4/2rfg-PWE1,0	48 V	18,7 A	1000 VA	134 x 483 x 300	11
G 60 E 230/ 4,4/2rfg-PWE1,0	60 V	15,0 A	1000 VA	134 x 483 x 300	11
G 24 E 230/ 6,5/2rfg-PWE1,5	24 V	56,5 A	1500 VA	177 x 483 x 400	19
G 48 E 230/10,9/2rfg-PWE2,5	48 V	46,3 A	2500 VA	177 x 483 x 400	19
G 60 E 230/10,9/2rfg-PWE2,5	60 V	37,0 A	2500 VA	177 x 483 x 400	19
G 110 E 230/10,9/2rfg-PWE2,5	110 V	20,2 A	2500 VA	177 x 483 x 400	19
G 220 E 230/10,9/2rfg-PWE2,5	220 V	10,0 A	2500 VA	177 x 483 x 400	19
G 48 E 230/21,7/2rfg-PWE5,0	48 V	92,0 A	5000 VA	177 x 483 x 450	28
G 60 E 230/21,7/2rfg-PWE5,0	60 V	74,0 A	5000 VA	177 x 483 x 450	28
G 110 E 230/21,7/2rfg-PWE5,0	110 V	40,4 A	5000 VA	177 x 483 x 450	28
G 220 E 230/21,7/2rfg-PWE5,0	220 V	20,0 A	5000 VA	177 x 483 x 450	28

Tableau des types avec by-pass mécanique intégré

Type	Tension d'entrée	Courant d'entrée de cos phi 0,8 et tension nominale	Puissance de sortie	Dimensions H x L x P	Poids [kg]
G 48 E 230/ 4,4/2rfg-PWE1,0	48 V	18,7 A	1000 VA	177 x 483 x 300	17
G 60 E 230/ 4,4/2rfg-PWE1,0	60 V	15,0 A	1000 VA	177 x 483 x 300	17
G 24 E 230/ 6,5/2rfg-PWE1,5	24 V	56,5 A	1500 VA	223 x 483 x 400	21

Fonctionnement en parallèle des onduleurs

Traditionnellement les installations d'onduleurs travaillent avec «une redondance passive», puisque le réseau n'alimente pas les charges directement, mais seulement en cas de défaillance.

Des onduleurs exploités en parallèle, en revanche, qui participent activement à l'alimentation des charges (fonctionnement N ou N+1), offrent une redondance dite active.

Ce mode de fonctionnement nécessite un échange fiable d'information des onduleurs par les signaux de contrôle.

En outre, une défaillance survenue dans un poste doit pouvoir être détectée et l'appareil défectueux déconnecté, et ce assez rapidement pour ne pas perturber les autres

appareils du poste. Les onduleurs de la gamme Tebevert III satisfont à ces exigences.

Le fonctionnement en parallèle est contrôlé par une fonction maître-esclave de l'onduleur. Si l'équipement principal est défectueux, un nouvel appareil nominal est automatiquement sélectionné, sans occasionner d'interruption dans l'alimentation des charges.

La structure compacte des onduleurs permet la mise en bâti de systèmes redondants. Ainsi, dans le même bâti peuvent être installés redresseurs, by-pass électroniques, répartisseurs... (figure 5)

En exploitation, la disposition du câblage permet de procéder, sans danger, à

des échanges d'appareils sans perturber le système.

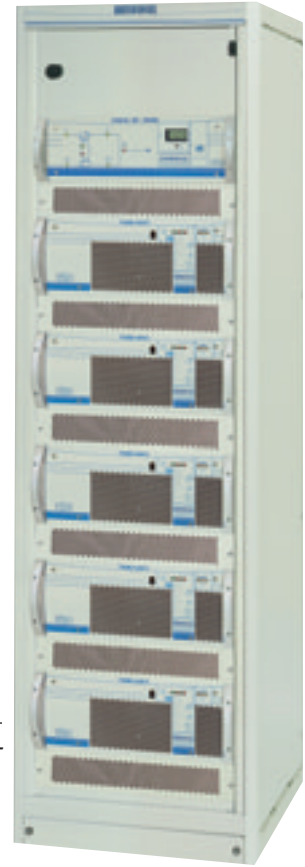


Figure 5 : dispositif comprenant 5 onduleurs (2,5 kVA) avec by-pass électronique.

SUE By-pass électromécanique



l'onduleur en attente. Le temps de passage est d'environ 100 ms.

Le temps de passage est également de 100 ms approximativement.

Dans le cas où l'onduleur est prioritaire, la charge est alimentée en permanence par l'onduleur.

Pour les versions 1 kVA et 1,5 kVA, ce SUE peut être intégré directement dans l'onduleur. La hauteur de l'onduleur passe de ce fait à 1U.

Dans le cas d'une défaillance de ce dernier ou d'une surcharge, elle est connectée sur le secteur présent.

Pour la version 2,5 kVA, le SUE est installé dans un rack 19" séparé de 3U de hauteur et de 260 mm de profondeur.

A l'aide d'un sélecteur, le SUE permet de choisir l'«onduleur prioritaire» ou le «secteur prioritaire». Dans le cas où le secteur

est prioritaire, la charge est alimentée directement par le secteur et dans le cas d'un manque secteur, elle est connectée sur

Figure 6: Onduleur avec SUE

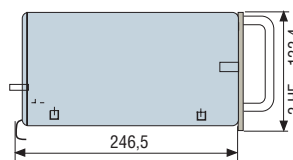
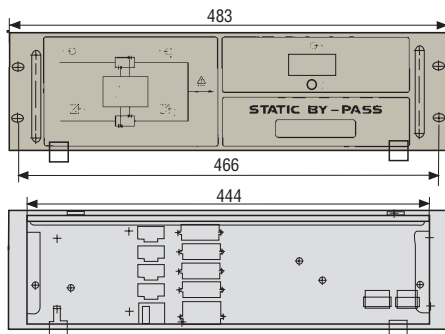
EUE By-pass électronique

La charge des systèmes équipés d'un EUE est toujours alimentée par

l'onduleur. Le temps de passage, dans le cas d'un défaut

onduleur ou d'une surcharge, est inférieur à 1,5 ms. Même les charges

électroniques sensibles peuvent supporter ce transfert sans problème.



19"- supplément 3 U

Le comportement en surcharge est environ de 5 x Inominal pendant 100 ms, de sorte que les charges avec un fort courant d'appel peuvent être connectées.

Diagrammes de sortie

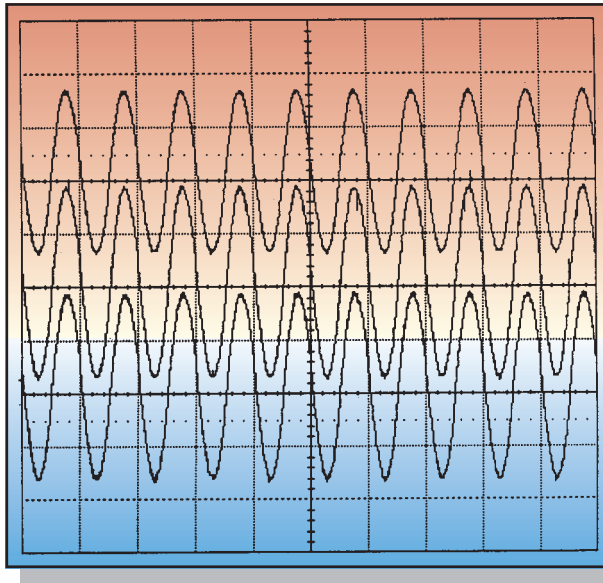


Figure 7: Deux onduleurs montés en parallèle

En cas de défaillance d'un onduleur (ici l'appareil n°1), le second appareil reçoit tout le courant, sans aucune interférence sur la tension de la barre collectrice.

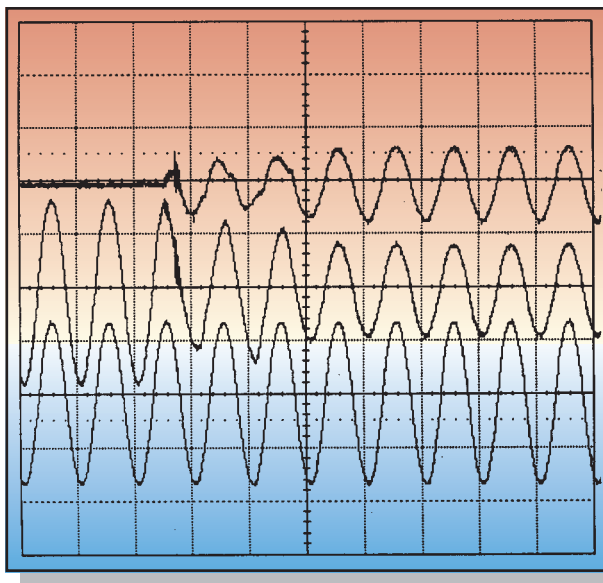


Figure 9: raccordement d'un onduleur.

Le concept de l'onduleur autorise l'alimentation de charges non linéaires. La figure 10 représente des courants d'un montage de charges non linéaires de 600 VA. Le facteur de crête de la charge est de 1 (2,5 max). Les deux appareils raccordés en parallèle élargissent communément le résultat.

Le contrôle de deux onduleurs montés en parallèle assure une distribution uniforme de la puissance vers les charges. La figure 7 montre les courants et la tension de la barre collectrice en régime de charge d'1,1 kW. Les deux onduleurs alimentent activement la charge.

- (A) courant de sortie de l'onduleur n°1
- (B) courant de sortie de l'onduleur n°2
- (C) tension de la barre collectrice

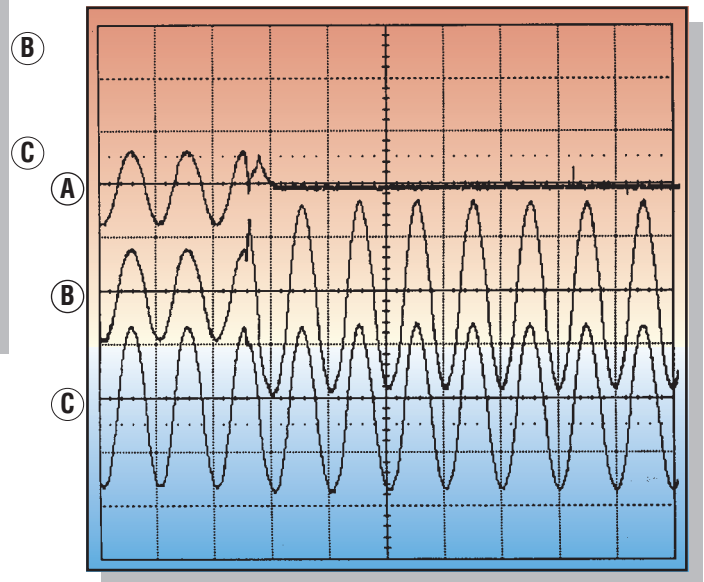


Figure 8: Défaillance d'un onduleur

Une fois le défaut éliminé, l'onduleur concerné est de nouveau raccordé en parallèle. La figure 9 montre l'instant où l'appareil anciennement défectueux (n°1) est de nouveau connecté en parallèle. Il n'y a aucune perturbation quant à la tension de la barre collectrice.

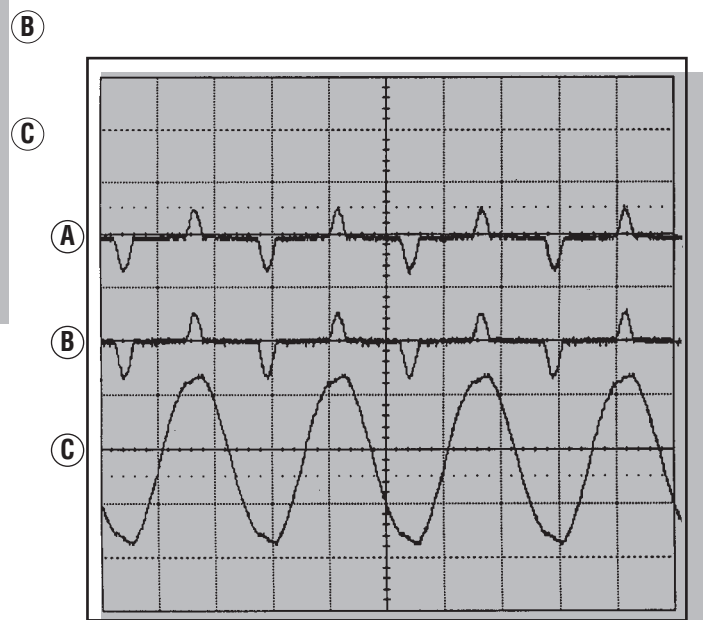


Figure 10: Alimentation d'une charge non-linéaire.



www.benning.de

BENNING organisation mondiale

Allemagne

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

Autriche

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

Belgique

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

Biélorussie

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

Chine

Benning Power Electronics (Beijing) Co., Ltd.
Tongzhou Industrial Development Zone
1-B Bei Er Street
CN-101113 Beijing
Tel. 010 61568588
Fax 010 69574996
E-Mail: info@benning.cn

Croatie

Benning Zagreb d.o.o.
Hrvatska
Zeleni trg 3 b
HR-10000 Zagreb
Tel. 1 / 61 97 060
Fax 1 / 61 97 059
E-Mail: benning.zg@zg.t-com.hr

Espagne

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

Etats-Unis

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

France

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

Grande Bretagne

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

Hongrie

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

Irlande

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

Italie

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

Pays-Bas

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

Pologne

Benning Power Electronics Sp.z.o.o.
Korczyńska 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

République Tchèque

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

Russie

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

Slovaquie

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

Asie du Sud Est

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

Suède

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

Suisse

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

Ukraine

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

BENNING