

Excellent Technology, Efficiency and Quality



## Systemes UPS

Gamme ENERTRONIC L





# ENERTRONIC L

## Absolument sûr et confortable

### Haute sécurité conjointe avec une augmentation d'économie et un confort accru

Avec l'ENERTRONIC L, BENNING a fait une avancée importante vers la sécurité et l'économie dans la technologie des UPS. L'ENERTRONIC L associe une meilleure fiabilité avec une économie optimale dans la technologie de l'UPS d'aujourd'hui.

Grâce à des études permanentes, BENNING est parvenu à intégrer de nouvelles technologies dans l'UPS. Les transistors IGBT dans le redresseur et les circuits imprimés équipés en SMD et CAN-Bus interne de communications se combinent pour offrir à l'utilisateur une sûreté et un coût optimal pour des applications critiques.

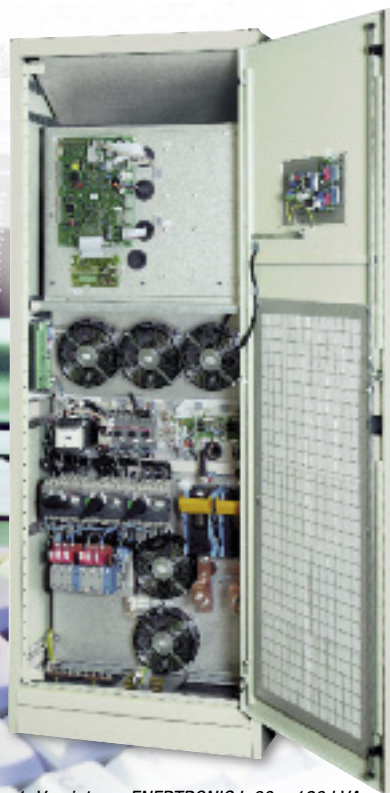


Figure 1: Vue interne ENERTRONIC L 60 - 120 kVA

### L'ENERTRONIC L avec son signal d'entrée sinusoïdal garantit un fonctionnement avec un faible taux de distorsion harmonique

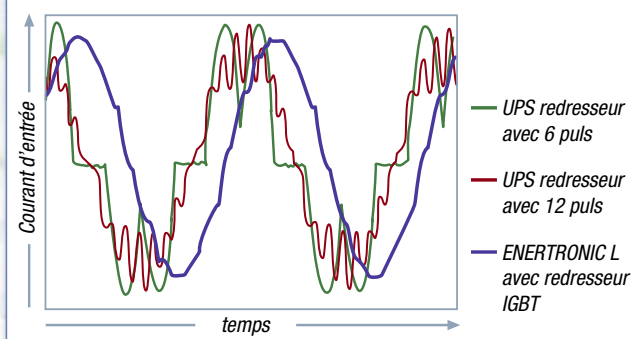


Figure 2: Flux courant entrée

### Généralités

L'augmentation de la complexité dans les centres de données accroît les besoins en systèmes UPS. Les charges non linéaires et instables doivent être contrôlées de même que les pics et les surcharges causés par des courants élevés de démarrage. Les applications critiques doivent être protégées non seulement contre des pannes de secteur, mais aussi contre des pics de tension et des surtensions.

La mise en place de systèmes UPS représente un investissement énorme dans la conception même des bâtiments et par conséquent, le compromis entre la sécurité et l'économie des UPS doit être pris en considération.

L'ENERTRONIC L remplit ces besoins en utilisant la technologie du nouvel IGBT.

### Les principaux avantages d'ENERTRONIC L

- **Courant sinusoïdal d'entrée (THD  $\leq$  7 %), sans déphasage, facteur de puissance  $\geq$  0,99 (voir fig. 2)**
- **UPS "on-line" (double conversion)**
- **Classification VFI SS III suivant la norme IEC 62040-3**
- **Particulièrement adapté aux applications informatiques (charges non linéaires et courant de neutre élevé) (charges non linéaires)**
- **Dimensionnée pour un courant de neutre élevé**
- **Fonctionne sur charge 100 % déséquilibrée**
- **Evolutif en puissance (8 UPS maxi) en redondance totale**
- **Diminue le surdimensionnement du groupe électrogène associé**

# ENERTRONIC L

## Optimisation du coût

### Les avantages du coût d'exploitation liés à l'utilisation de la nouvelle technologie IGBT

Grâce à l'utilisation des semi-conducteurs de IGBT pour le redresseur et l'onduleur, l'ENERTRONIC L fonctionne quasiment sans distorsion secteur. (voir fig. 2)

Grâce au facteur de correction de puissance du redresseur ( $pf > 0,99$ ) seule la puissance active est consommée et supprime la compensation de la puissance réactive. Les éléments de compensation existants peuvent être encore utilisés. Le coût de l'ENERTRONIC L peut être amorti rapidement.

Un facteur de puissance  $pf > 0,99$  réduit la puissance apparente (kVA) comparée avec les UPS conventionnels pour la même puissance de sortie à environ 20 % et donc réduit les coûts de la distribution d'entrée.

Même à 25 % de la charge normale, l'ENERTRONIC L présente un facteur de puissance remarquable:  $pf = 0,96$ . Les systèmes UPS avec des redresseurs à thyristors 12 impulsions et des filtres actifs ont des difficultés à obtenir ce résultat.



Figure 3: ENERTRONIC L 200 kVA

### Sécurité sans compromis

L'ENERTRONIC L est un UPS qui répond aux plus grands besoins de sécurité avec un fonctionnement particulièrement économique. Une combinaison de micro contrôleur 16 BIT alimenté par 2 alimentations internes et un contrôle de puissance le plus moderne, régule et supervise toutes les fonctions de l'UPS avec une très haute fiabilité.

L'ENERTRONIC L est un véritable UPS à double conversion avec une sortie régulée de la tension et de la fréquence. Même avec une charge déséquilibrée à 100 %, la sortie gardera une tension constante, afin ne pas mettre en danger l'alimentation des utilisateurs. La qualité tension de sortie

n'est pas affectée par les variations de charge. Les charges non linéaires, la partie prédominante de tous les systèmes EDP, produisent de forts courants crêtes et cela peut être jusqu'à deux fois plus élevé dans le conducteur neutre comme de phase. La qualité des tensions de sortie n'est pas affectée. Les passages en by-pass ne sont donc pas nécessaires, assurant la protection totale par l'UPS dans toute circonstance.

### Les avantages de l'architecture de L'ENERTRONIC L

- L'ENERTRONIC L produit peu d'harmoniques à l'entrée comparé aux UPS classiques avec des redresseurs à thyristors à 6 ou 12 impulsions. Les utilisateurs qui sont en parallèle avec ENERTRONIC L sur le même réseau ne sont donc pas perturbés.
- Si l'ENERTRONIC L est utilisé conjointement avec un groupe électrogène, celui ci peut être moins puissant qu'avec des UPS conventionnels, car il n'y a pas de courant harmonique.
- Meilleure fiabilité due à la diminution des composants (MTBF plus élevé).
- Pas besoins de filtres d'accord complexes.
- Pas de perte due aux filtres.
- Pas d'effets résonnants durant l'exploitation du groupe électrogène dus aux mauvais accords des filtres.
- Fiabilité accrue en réduisant le nombre d'éléments internes et d'interfaces. Le système CAN bus intégré est utilisé par un grand nombre de systèmes de sécurité.

# ENERTRONIC L

## Puissant et compact

### Haute performance et compacité

L'espace et le poids ont un impact très important sur le coût total d'un UPS. L'ENERTRONIC L associe la meilleure technologie moderne et un dissipateur de puissance spécialement élaboré pour rendre possible la concentration des puissances (120 kVA sur 0,64 m<sup>2</sup>).

Une grande attention a été apportée pour concevoir un système simple et maximiser les valeurs du MTBF. Les ventilateurs sont redondants. Ils sont intégrés dans l'arrivée d'air de l'UPS (non affecté par les températures plus élevées de l'air évacué) à vitesse contrôlée et surveillée.

Pour la maintenance un « BY PASS » manuel interne est intégré, lequel connecte directement la charge au réseau durant le service.

L'entrée et la sortie des coupe-circuits de l'UPS permettent à l'unité d'être complètement isolée.

Tous les composants importants sont accessibles par l'avant. La partie supérieure de puissance contenant l'IGBT et le ventilateur peuvent être retirés pour maintenance ou échange.

*Bloc de puissance et contrôle*

*Ventilateur (vitesse contrôlée)*

*Fusibles*

*Interrupteur et by pass manuel*

*Section batterie*

*Bornier de raccordement*

*Ventilateur (vitesse contrôlée)*

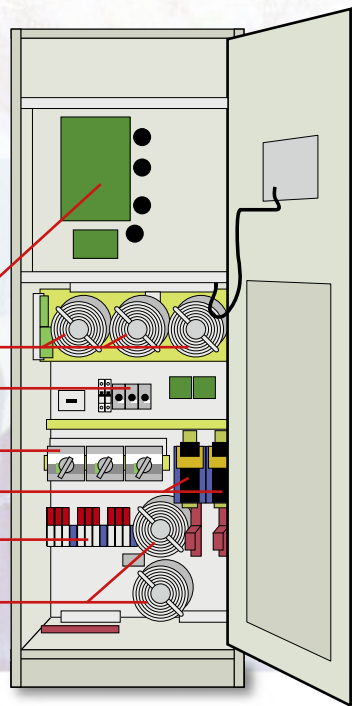


Figure 4: Structure intérieure de l'ENERTRONIC L 60 –120 kVA

### Utilisation facile

Toutes les informations sur l'état de l'UPS, les indicateurs d'alarmes, les fonctions de contrôle et les valeurs mesurées sont accessibles en lecture sur l'écran tactile (fig. 5).

On accède aux informations suivantes:

#### Redresseur:

- Tension d'entrée (Phase/phase ou Phase/neutre).
- Courant d'entrée pour chaque phase
- Fréquence

#### BY-PASS:

- Tension d'entrée (Phase/phase ou Phase/neutre)
- Courant d'entrée pour chaque phase
- Fréquence

#### Onduleur:

- Tension de sortie (phase/phase ou phase/neutre)
- Courant sortie du pour chaque phase
- Puissance apparente de sortie
- Fréquence
- Puissance de sortie active

#### Batteries:

- Tension
- Temps restant de sauvegarde
- Charge/décharge du courant
- Capacité restante



Figure 5: Ecran tactile



# ENERTRONIC L

## Service

### Garantie d'une très haute fiabilité de batterie

La batterie est une partie importante et sensible de chaque système UPS. Par conséquent elle est constamment surveillée par le microprocesseur.

- La température contrôlée de la tension de charge de la batterie lui permet une longue durée de vie.
- Le courant d'ondulation limité venant du redresseur en accordance avec EUROBAT assure une durée de vie élevée de la batterie.
- Le courant de charge limité de la batterie évite la montée excessive de la température de la batterie.
- La déconnexion interne de la batterie est activée à une faible tension et fournit une protection fiable contre la décharge profonde.
- Le test cyclique de la batterie examine toutes les connexions de la batterie.
- La surveillance de la batterie indique ce qu'il reste de la capacité de la batterie et détermine la durée de la décharge en fonction de la charge. Quand elle tombe en dessous du temps sélectionné par l'utilisateur, un message est activé.
- **Pour la maintenance de la batterie et un examen de sa capacité, un courant constant de décharge batterie est possible, avec la décharge d'énergie en retour via le redresseur dans le réseau.**

**Le vieillissement de la batterie est par ce moyen facilement déterminé. Cela permet une stratégie de maintenance qui n'avait jamais été possible dans le passé depuis la décharge sur résistances et une installation coûteuse n'est plus requise. Cette fois encore cela signifie un coût optimisé parce que la maintenance peut être effectuée par un seul technicien.**

### Systèmes redondants et possibilité d'extension

L'ENERTRONIC L peut être géré en parallèle jusqu'à 8 unités sans contrôle externe (chaque UPS peut devenir maître ; maître actif et passif).

Croissance de la puissance de l'UPS avec la dérivation décentralisée (pas de POINT FAIBLE) et la création de systèmes redondants est facilement faite, même si elle est improvisée.

En utilisant les contacteurs statiques issus de BENNING deux ou plus de sources de puissance redondantes peuvent être fournies sans difficulté.

### Particularités:

#### Ecran tactile pour système 60 – 200 kVA (Figure 5)

- Surface graphique avec la représentation du flux d'énergie et de l'état de l'installation
- Utilisation aussi simple que Windows® et même design
- Assistance dans toutes les langues y compris les langues non latines (ex Russe, Chinois, Arabe)
- Diagnostic de l'installation possible sans PC
- Gestion par le système de grandes quantités de données (Memorystick ou carte SD)
- La protection du mot de passe est assurée pour éviter les interruptions involontaires
- Une surveillance enregistre les 1200 derniers événements. Une documentation complète de la date, de l'heure et des messages est assurée dans un langage clair
- Il est configurable et peut être personnalisé
- L'interface à distance surveille et règle les paramètres d'exploitation

### Contrats de services

Les contrats de services offerts par BENNING assurent la plus haute sécurité et disponibilité à l'opérateur de l'ENERTRONIC L au-delà du temps de travail actuel de l'installation.

	Basic	Basic Plus	Advanced	Advanced Plus	Premium	Premium Plus
Maintenance préventive	•	•	•	•	•	•
Remise disponible sur les pièces de rechanges, main d'œuvre et frais de déplacement	•	•	•	•		
Couverture complète, à l'exclusion des batteries					•	•
Libre accès à la hot line 24h/24 et 7j/7			•	•	•	•
Temps de réponse garanti			•	•	•	•
Test de capacité batterie		•		•		•

# ENERTRONIC L

## Données techniques

### Données techniques

#### ENERTRONIC L – 60, 80, 120, 160, 200 kVA

Type		ENERTRONIC L 60	ENERTRONIC L 80	ENERTRONIC L 120	ENERTRONIC L 160	ENERTRONIC L 200
Puissance nominale:	[kVA]	60	80	120	160	200
Puissance nominale active:	[kW]	48	64	96	128	160

### ENTREE

Tension nominale d'entrée:	[V]	400 ± 15 %, 50 Hz ± 5 %				
Facteur de distorsion du courant:	[%]	≤ 7				
Facteur de puissance:		≥ 0,99				
Démarrage à la reprise du secteur:		environ 15 secondes				

### SORTIE

Tension de sortie:	[V]	400				
Tolérance de la tension:						
- Statique	[%]	< 1				
- Avec 100 % de charge déséquilibrée	[%]	< 1				
- Avec 100% de charge équilibrée	[%]	< 5				
Temps de réaction:	[ms]	≤ 10				
Fréquence de sortie:	[Hz]	50 ± 0,1 %				
Indice de distorsion:						
- Avec charge linéaire	[%]	< 1				
- Avec charge non linéaire Acc. EN 50091-1-1	[%]	< 5				
Facteur de crête:		≥ 3				
Surcharge:		150 % pour 60 secondes, 125 % pour 10 minutes				
Court-circuit:		200 % pour 3 secondes				

### BY PASS

Surcharge:		1000 % pour 100 msecs, 150 % pour 10 minutes				
------------	--	--	--	--	--	--

### Données générales

Rendement global:	[%]	93	93	93	94	94
Puissance des batteries:	[kW]	49,3	65,6	98,5	131,5	164,1
EMC:		EN50091-2 standard class A (optional class B)				
Refroidissement:		redondant, vitesse des ventilateurs contrôlée et surveillée dans l'arrivée d'air de l'UPS, équipé de trappes de ventilation individuelles lesquelles se ferment en cas de panne du ventilateur et empêchent donc un flux de court-circuit				
Température ambiante:	[°C]	0 à + 40				
Humidité relative:	[%]	5 à 95 non condensée				
Altitude:	[m]	< 1000 m au-dessus de l'altitude absolue sans déclassement				
Protection des armoires:		IP 20 (indice plus élevé en option)				
Finition de la peinture:		RAL 7035, texturé				
Dimensions (H x l x P):	[mm]	1800 x 800 x 800			1800 x 1000 x 800	
Poids:	[kg]	470	530	600	850	850
Entrée du câble:		Entrée des câbles par le bas, accessoirement au-dessus avec 200 mm de protection supplémentaire				
Options de l'armoire:		1 carte I/O (12 entrées., num. 6 sorties, num. 6 relais); BY PASS de service externe dans une armoire séparée; Armoire ou chantier batterie Fonctionnement en parallèle				

# ENERTRONIC L

## Diagnostic et supervision

### ENERTRONIC L en ligne: Diagnostic et surveillance

Un système spécial permet les diagnostics et la surveillance à distance avec l'accès complet au système pour trouver les défauts et réparer. Plusieurs possibilités existent pour les clients formés et le personnel de BENNING pour surveiller les journaux des événements et les données en temps réel comme la tension, le courant, la puissance et la fréquence.

L'UPS peut être configuré pour appel automatique vers le service BENNING à partir de certains événements.

### SNMP- Intégration de L'ENERTRONIC L dans un réseau

Le «Protocole de gestion du simple réseau»(SNMP) est possible par exemple HP Openview, IBM Netview, Novell NMS et autres systèmes compatibles SNMP.

### UPSMAN- L'automatisation de différentes actions permettant l'arrêt et la surveillance

L'UPSMAN permet l'automatisation de différentes actions basées sur certains événements. Par exemple arrêt programmé d'ordinateurs personnels individuels par delà le réseau ou communication audiovisuelle par messages ou e-mails par exemple sous-tension batteries.

L'UPSMAN est disponible pour tous les systèmes courants. Pour des informations plus détaillées, se référer à notre note explicative CONNEXION.

### L'UPSMON- Surveillance et contrôle de données d'usine

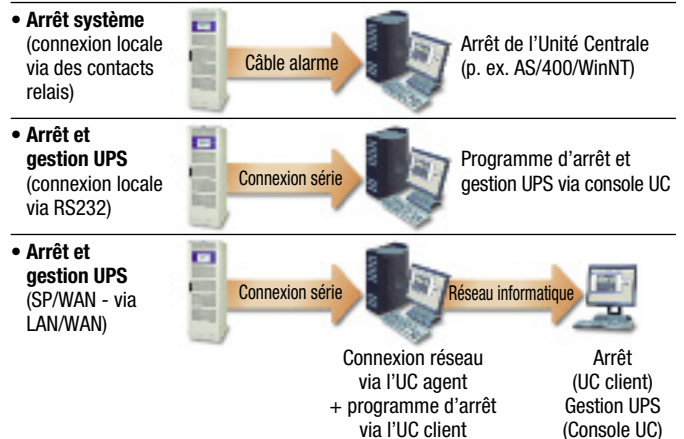
L'UPSMON est un pack logiciel complet d'information pour la surveillance et le contrôle de l'ENERTRONIC L via l'interface série, le réseau ou le modem.

Il est capable de surveiller en temps réel l'information qui se déroule et les événements passés. L'information peut être représentée sous différentes formes individuelles, synoptique électrique ou contrôle de sous-ensembles.

L'interface DDE permet la compatibilité avec les applications standards telles que les bases de données ou feuilles de calculs pour des analyses détaillées.

Les commandes sont simples et claires et fait du logiciel un outil efficace même pour les utilisateurs non experts.

#### Communication UPS – 3 possibilités:



### Interfaces clientèle

Les alarmes suivantes sont disponibles sur la carte relais par 6 contacts O-F raccordés en usine:

- Réseau présent
- Marche sur batterie
- Marche sur by-pass
- By-pass manuel activé
- Tension batterie basse
- Alarme commune

Les interfaces séries RS 232 et RS 485 avec le protocole MODBus sont disponibles. Une sortie analogique est disponible avec une boucle 0 et/ou 4 à 20 mA, qui peut être programmée pour représenter une valeur analogique par exemple puissance apparente de sortie.

Une autre carte avec 6 relais, une autre carte d'interface avec une RS 232 et une RS 485 et une interface Profibus supplémentaire ou une interface réseau (TCP/IP) peuvent être ajoutées.

### Contrôle à distance par câble

Une commande par câble de contrôle à distance, (maxi 900 m) permet la surveillance et le contrôle de l'ENERTRONIC L avec presque les mêmes fonctions que sur la face avant. La console est connectée à la liaison RS 485 de l'ENERTRONIC L.

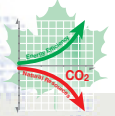
### Contrôle à distance

Pour le contrôle à distance les fonctions suivantes sont prévues départ usine:

- Arrêt d'urgence (EPO)
- Groupe électrogène opérationnel (bloque le by-pass)
- Charge de la batterie interdite (avec le GE)
- By-pass ON
- UPS télécommandé ON
- UPS télécommandé OFF
- Commutateur externe de la batterie ouvert

**BENNING organisation mondiale**ISO  
9001ISO  
14001

SCC

**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  
Power Electronics  
Z. 2 Essenestraat 16  
1740 TERNAT  
Tél.: +32 (0) 2 / 5 82 87 85  
Fax: +32 (0) 2 / 5 82 87 69  
E-Mail: info@benning.be

**Biélorussie**

I000 BENNING  
ul. Belorusskaya, 51-25  
224025, BREST, REPUBLIK BELARUS  
Tél.: +375 (0) 1 62 / 97 47 82  
Fax: +375 (0) 1 62 / 29 33 77  
E-Mail: info@benning.brest.by

**Chine**

Benning Power Electronics (Beijing) Co., Ltd.  
Tongzhou Industrial Development Zone  
1-B BeiEr Street  
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

**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

**Grande-Bretagne**

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

**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@vnet.hu

**Italie**

Benning Conversione di Energia S.r.l.  
Via 2 Giugno 1946, 8/B  
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  
Power Electronics  
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.  
Korcunkowa 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  
(Mladá Boleslav)  
Tél.: +420 / 3 26 72 10 03  
Fax: +420 / 3 26 72 25 33  
E-Mail: odbyt@benning.cz

**Russie**

000 Benning Power Electronics  
Schelkovskoye chausse 5  
105122 MOSCOW  
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.  
Kukurličná 17  
83103 BRATISLAVA  
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

**Ukraine**

Benning Power Electronics  
3 Sim'yi Sosninykh str.  
03148 KYIV  
Tél.: +380 (0) 44 / 5 01 40 45  
Fax: +380 (0) 44 / 2 73 57 49  
E-Mail: info@benning.ua