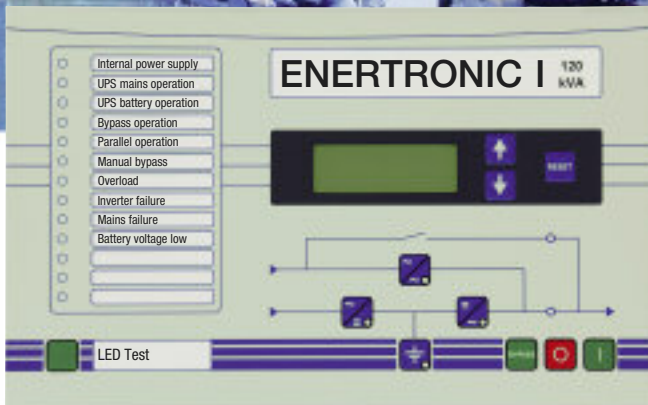


World Class Power Solutions



UPS Industriel mono et triphasé

ENERTRONIC I



ENERTRONIC I

pour une plus haute sécurité

Généralité

L'évolution des demandes en alimentation fiabilisée est essentiellement dû à l'accroissement des besoins en matière de communication, traitement et stockage de données.

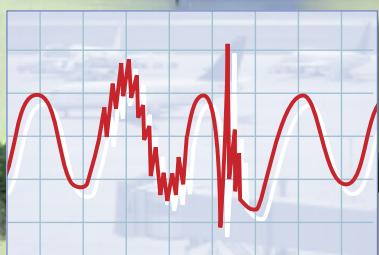
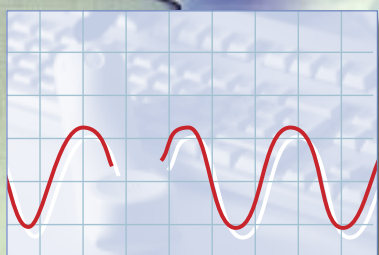
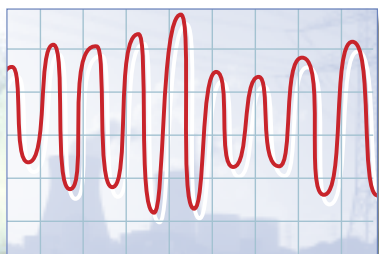


Fig. 1: Irrégularités possibles



Fig. 2: UPS ENERTRONIC I

Les irrégularités dans la distribution électrique sont inévitables (heures de pointe, délestage, grèves, réinjection harmonique de machines polluante ou perturbées ...).

Elles se traduisent par des formes d'ondes plus ou moins éloignées de la fondamentale. (Fig. 1)

L'installation d'un UPS „on-line“ répond à l'ensemble des besoins et nous préserve des moindres imperfections du réseau dans les applications :

- Informatique
- Automatismes industriels
- Air conditionné
- Signalisation alarme
- Télécommunications
- Production et distribution électrique

Conception

L'utilisation globale d'IGBT (pour le redresseur et l'onduleur) confert à cet UPS des performances exceptionnelles: facteur de puissance $\geq 0,99$ - facteur de distorsion $< 5\%$.

Excellent comportement en mode dynamique sur impact de charge 0 % 100 % ou inversement.

L'association d'un micro-contrôleur 16 bits pour le contrôle global du système simplifie et fiabilise le système en complément du contacteur statique et manuel.

En face avant un clavier de contrôle commande avec synoptique facilite son exploitation.

ENERTRONIC I

une alimentation ininterrompue

Fonction

La fonction de cet UPS ne se limite pas au simple maintien de l'alimentation sur disparition de la source principale d'alimentation. L'onduleur intégré produit une énergie de qualité en association avec un transformateur d'isolement.

Les tensions et fréquences ainsi obtenues sont en rapport constant avec les besoins spécifiés. L'ENERTRONIC I est classé dans la série des onduleurs haut de gamme au vu de la norme EN 62040-2 (classification: VFI SS 111).



Fig. 3: Vue intérieure

Le redresseur

C'est un pont tout IGBT associé à un auto-transformateur tri (transformateur d'isolement en option) qui permet l'obtention d'une tension continue en parfait adéquation avec la batterie (application plomb étanche ou ouvert, NiCd ouvert ou pseudo étanche). Courbe de charge IU avec limitation du courant de charge batterie - bi-palier automatique.

Régulation de la charge fonction de la température batterie: (en option).

Il recharge classiquement 95 % de la capacité batterie en moins de 12 heures pour des autonomie d'une heure.

Le chargeur est à démarrage progressif („soft start“) pour limiter le courant d'appel au retour secteur.

En mode parallèle les chargeurs démarreront les uns après les autres.

L'onduleur

Le bloc puissance de l'onduleur converti la tension continue en tension alternative monophasée ou triphasée avec une amplitude constante et une fréquence stable.

La tension de sortie est indépendante des perturbations ou des pannes du réseau d'alimentation. Le pont onduleur est tout IGBT. Ce circuit de puissance transistorisé à modulation de largeur d'impulsion est une garantie de performances en matière de rendement et de tension (peu de déformation du signal émis sur charge non linéaire, (faible taux de distorsion)).

En cas de panne d'alimentation du réseau amont, c'est la batterie qui prend le relais et en toute transparence certains niveaux d'alarmes sont programmés et mis à disposition de l'exploitant de façon à gérer qualitativement un éventuel arrêt du système.

Un passage automatique sur le réseau secours via le by-pass statique est programmé en tant que secours ultime. Ainsi un fonctionnement sur le réseau secours est envisageable en fin d'autonomie si les critères d'acceptation de ce dernier sont réunis.

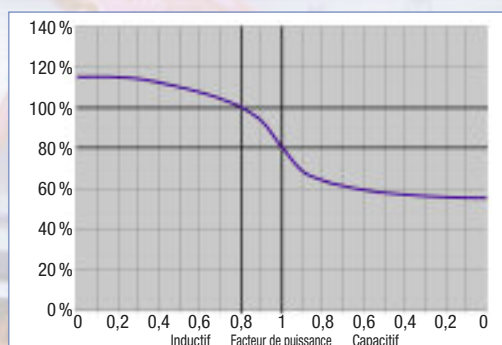


Fig. 4: Puissance de sortie dépendante du facteur de puissance

ENERTRONIC I

Les différentes applications

Le commutateur statique

Appelé plus régulièrement „by-pass statique“. Il améliore le MTBF de l'UPS par un transfert automatique ou manuel sur le réseau secours. Le transfert est sécurisé par une unité de contrôle commande indépendante équipée d'un microprocesseur.

Les conditions de transfert sont valides en cas de synchronisation des 2 sources (tension, fréquence et rotation de phase, comparables dans les limites programmées). La continuité de service est une fonction prioritaire (exemple, sécurité en cas d'erreur de manipulation sur un test de fonctionnement sur by-pass en absence du réseau).

Le by-pass statique se compose d'une carte électronique qui pilote des thyristors surdimensionnés. Il est à commande manuelle ou automatique.

Le transfert est sécurisé et se fait uniquement sous conditions de synchronisation et sans coupure.

Les capacités de surcharge du by-pass sont de 150 % pendant 10 minutes ou de 500 % pendant 100 ms si modèle WEG monophasé ou de 1000 % pendant 100 ms si modèle WDG triphasé.

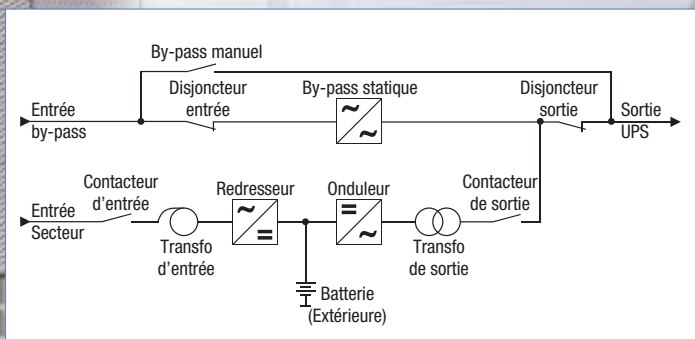


Fig. 5: Bloc diagramme

Commutateur manuel de secours

Appelé plus régulièrement „by-pass manuel“ en association au „by-pass statique“, il favorise en toute sécurité les opérations de maintenance de maintenance sans coupure, pour un contrôle ou remplacement quasi global de tout ou partie de l'équipement. (Fig. 5)

Mise en parallèle

C'est l'association de huit UPS maxi pour des applications en redondance 2N, N+1 ou capacitive. Une architecture parallèle décentralisée fiabilise l'ensemble ainsi réuni.

- Indépendance et redondance de la puissance (onduleur, redresseur, batterie et by-pass).
- Indépendance et redondance de la logique de mise en parallèle.

Option

Surcharge 4 x In (au lieu de 2 x In classiquement).

Sur demande nous surdimensionnons en sortie notre électronique de puissance. L'armoire UPS sera plus volumineuse.





ENERTRONIC I

Informations techniques

ENERTRONIC I 3-1 entrée triphasée et sortie monophasée type DIN D400 E230/...../2 rfg-WEG...

Puissance nominale sous cos. ϕ 0,8: [kVA] 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120

Type ENERTRONIC I

Puissance nominale de l'UPS sous cos. ϕ 0,8 inductif: [kVA]	30	40	50	60	80	100	120
--	----	----	----	----	----	-----	-----

Données de l'onduleur

ENERTRONIC I 3-1

Tension d'entrée de l'onduleur:	[V]	187 - 264						
Puissance nominale réelle d'entrée (avec charge cos. $\phi=0,8$ ind.):	[kW]	25,5	34,4	42,5	51,1	68,1	-	-
Puissance nominale réelle de sortie (cos. $\phi=1$):	[kW]	24	32	40	48	64	-	-
Courant de sortie nominal (cos. $\phi=0,8$):	[A]	130	173	217	260	347	-	-
Courant de sortie nominal (cos. $\phi=1$):	[A]	104	139	173	208	278	-	-
Tension de sortie nominale:	[V]	230 V (réglable à $\pm 5\%$)						
Fréquence de sortie nominale:	[Hz]	50						
Transformateur:		isolation galvanique						
Tolérance de la tension:								
- Statique	[%]	± 1						
- Dynamique sur impact de charge de 100 %	[%]	< 5						
Période de rétablissement:	[msec]	< 10						
Déviation angulaire:		< 1°						
Tolérance sur fréquence:								
- si réseau synchronisé	[%]	± 1 (plage de synchronisation ± 4)						
- en mode autonome	[%]	$\pm 0,1$						
Facteur de distorsion (suivant EN 62040-1):								
- sur charges linéaires	[%]	< 1						
- sur charge non linéaires	[%]	< 5						
Facteur de crête:		≥ 3						
Surcharge:	[%]	150% 60 sec., 125% 10 min.						
Comportement en court-circuit:	[%]	300% 3 sec. l'onduleur est auto protégé contre les courts-circuits, déconnexion au max. après 3 sec. si le by-pass statique réseau n'est pas disponible						
Rendement de l'onduleur sur charge nominale (cos. ϕ 0,8):	[%]	≥ 92				≥ 94		

Face avant

Une unité de commande multifonction simplifie la tâche de l'opérateur. Elle inclue un synoptique à LED (6 LEDs dont 4 tricolores) voir fig. 6. L'afficheur alphanumérique du type 4 lignes de 20 caractères permet l'accès aux fonctions classiques:

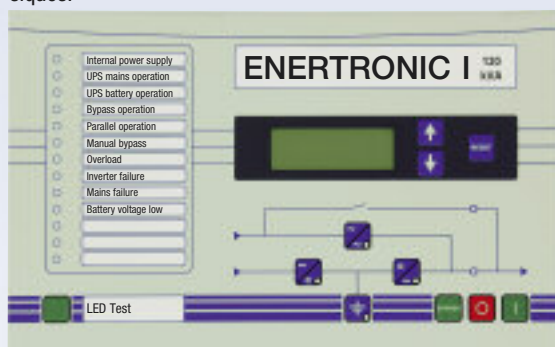


Fig. 6: Face avant

mémoire horodatée des 1.199 derniers événements, test automatique batterie, visualisation des consommations, etc. Choix de la langue facilité.

Texte facilement transposable pour les 13 LEDs programmables.

Programmable au clavier:

Commandes sécurisées par mot de passe.

Redresseurs:

- tension d'entrée
- courant d'entrée
- (entre phase ou entre phase et neutre)
- fréquence d'entrée

Principales mesures onduleur:

- tension de sortie
- courant de sortie (si modèle tri: chaque Ph/Ph et Ph/N)
- (si modèle triphasé entre phase et entre phase et neutre)
- puissance apparente et réelle
- fréquence

ENERTRONIC I

Performances techniques principales du modèle WDG triphasé

ENERTRONIC I 3-3 entrée triphasée et une sortie triphasée- DIN Type: D400 D400/...../2 rfg-WDG....

Puissance nominale sous cos. ϕ 0,8: [kVA] 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120

Type ENERTRONIC I

Puissance nominale UPS (cos. $\phi=0,8$ ind.):	[kVA]	30	40	50	60	80	100	120
--	-------	----	----	----	----	----	-----	-----

Données de l'onduleur

ENERTRONIC I 3-3

Tension d'entrée de l'onduleur:	[V]	187 - 264						
Puissance réelle d'entrée nominale (cos. $\phi=0,8$ ind.):	[kW]	25,5	34,4	42,5	51,1	68,1	85,1	102
Puissance réelle de sortie nominale (cos. $\phi=1$):	[kW]	24	32	40	48	64	80	96
Courant de sortie nominal (cos. $\phi=0,8$):	[A]	43,3	57,7	72,1	86,6	115	144	173
Courant de sortie nominal (cos. $\phi=1$):	[A]	34,6	46,2	57,7	69,3	92,4	115	138
Tension de sortie nominale:	[V]	3/N 400 V (réglable $\pm 5\%$)						
Fréquence de sortie nominale:	[Hz]	50						
Transformateur:		isolation galvanique						
Tolérance de la tension:								
- en statique	[%]	± 1						
- si 50 % de charges asymétriques	[%]	± 1						
- si 100 % de charges asymétriques	[%]	± 3						
- sur impact de charge de 100 %	[%]	< 5						
Période de rétablissement:	[msec]	< 10						
Déviations angulaires:								
- si charges symétriques		$< 1^\circ$						
- si 50 % de charges symétriques		$< 2^\circ$						
- si 100 % de charges symétriques		$< 3^\circ$						
Tolérance fréquence: - réseau synchronisé	[%]	± 1 (plage de synchronisation ± 4)						
- mode autonome	[%]	$\pm 0,1$						
Facteur de distorsion: - linéaires	[%]	< 1						
- non linéaires	[%]	< 5						
Facteur de crête:		≥ 3						
Surcharge: - 3ph	[%]	150% 60 sec., 125% 10 min.						
- 1ph / N	[%]	220% 60 sec., 180% 10 min.						
Comportement en court-circuit: - 3ph	[%]	200% 3 sec.						
- 1ph / N	[%]	350% 3 sec.						
		l'onduleur est auto-protégé contre les courts-circuits, déconnexion ou après maxi 3 sec. si le by-pass statique n'est pas disponible						
Rendement de l'onduleur charge nominale (cos. ϕ 0,8):	[%]	≥ 92				≥ 94		

Batterie:

- tension
- courant charge/décharge

Commutateur statique:

- tension/courant/fréquence en entrée (en triphasé visualisation des tensions et courants composés entre phases et entre phases et neutre)
- courant entrée (avec sortie triphasé de chaque phase)
- fréquence

6 contacts OF libres de potentiel:

- marche normal
- fonction sur batterie
- marche sur secours réseau
- marche forcé sur réseau secours
- tension batterie basse
- défaut de synthèse

Supervision:

Accessible à distance via interface série RS232 et RS485 compatible MODBUS. Sortie analogique 0 ou 4 à 20 mA programmable. (ex: autonomie restante)

Entrées digitales (0 ou 1):

- arrêt d'urgence
- charge batterie inhibée
- mode by-pass inhibé
- marche/arrêt à distance
- fonctionnement sur groupe électrogène

Sont disponibles en options:

- carte 6 relais programmables
- interface RS232 ou 485 supplémentaire
- cartes MODEM, boîtier Profibus, interface TCP/IP, etc.
- autonomie restante
- capacité disponible

ENERTRONIC I

Informations générales

Spécifications techniques communes aux deux modèles

Type ENERTRONIC I

Puissance de sortie nominale (cos. $\varphi=0,8$ ind.):	[kVA]	30	40	50	60	80	100	120
---	-------	----	----	----	----	----	-----	-----

Données redresseur

ENERTRONIC I 3-1 et 3-3

Puissance d'entrée max:	[kVA]	32,7	43,5	54,4	65,2	78,1	108	129
Puissance d'entrée nominale sans charge batt:	[kVA]	27,2	36,2	45,3	54,3	72,2	90,2	108
Puissance d'entrée nominale sans charge batt (à 400 V):	[A]	39,2	52,3	65,4	78,4	104	130	155
Courant d'entrée max avec charge batt sous (400 V):	[A]	47,2	62,8	78,5	94,1	112	155	186
Transformateur:		autotransformateur (en option isolation galvanique)						
Facteur de puissance d'entrée:	[cos. φ]	$\geq 0,99$ (0,97 déjà sous 25 % de charge)						
Tension d'entrée nominale:	[V]	3/N 400 V \pm 15 %						
Fréquence d'entrée nominale:	[Hz]	50 Hz \pm 5 %						
Distorsion réseau (à 100 % de charge):	[%]	≤ 5						
Composante alternative sur le DC:		< 5 A / 100 Ah						

Données batterie

Nombre d'éléments:		106 - 116						
Courant de charge max.:	[A]	20	27	34	41	55	69	83

Informations générales

Rendement (AC à AC) sans charge batterie:								
- 100 % de charge		88,4	88,4	88,4	88,4	88,7	88,5	88,5
- 75 % de charge		88,7	88,7	88,7	88,7	89,1	88,9	88,9
- 50 % de charge		89,0	89,0	89,0	89,0	89,5	89,1	89,1
Dissipation de chaleur: - 100 % de charge	[kW]	3,2	4,2	5,2	6,3	8,4	10,4	12,6
Niveau de bruit à 1 m de distance:	[dB(A)]	63		65			67	
Température ambiante:	[°C]	0 to +40 (moyenne quotidienne ≤ 35)						
Humidité relative:	[%]	5 - 95 sans condensation						
Altitude:	[m]	< 1000 m au dessus du niveau de la mer sans déclassement						
Classe d'humidité:		DIN/IEC 721 2-1-09/86						
Degré de protection:		IP 20 (DIN/VDE 0470 partie 11/92 IEC 529) / autre choix en option						
Interférence radio:		EN 50091-2 class A (class B en option)						
Dimensions (Largeur x Profondeur x Hauteur):	[mm]	800 x 800 x 2000 (2200 hauteur en option) (max. 30 kVA en sortie mono et 60 kVA en sortie tri)						
	[mm]	1600 x 800 x 2000 (2200 hauteur en option) (max. 80 kVA en sortie mono et 120 kVA en sortie tri)						

Refroidissement: avec un système de ventilation. Ventilateurs redondants et intégrés dans l'admission d'air équipés de volets qui se ferment en cas de défaillance. Les ventilateurs sont accessibles en face avant, les blocs de puissance et les transformateurs sont à température contrôlée, une alarme est activée en cas de surchauffe, elle précèdera l'arrêt éventuel de l'onduleur, l'arrivée d'air vient de face avant et sort par le toit

Entrée des câbles:		par le bas (en option par le haut, largeur 200 mm)
Peinture:		Epoxy RAL 7035

Commutateur statique ou by-pass

Tension nominale:	[V]	230 / 400
Fréquence nominale:	[Hz]	50
Surcharge: - 10 min.	[%]	150
- 100 msec.	[%]	ENERTRONIC I 3-1: 500, ENERTRONIC I 3-3: 1000
Limites de transfert:	[%]	$U \pm 10$; $F \pm 5$
Temps de transfert onduleur/by-pass:		
- sur défaut onduleur	[msec]	< 1
- en cas de surcharge ou transfert manuel	[msec]	< 1
		Verrouillage si le transfert est activé 5 fois en une minute
Temps de transfert by-pass/onduleur:	[msec]	< 1

Autres options: transformateur sur la voie by-pass



www.benning.de

BENNING organisation mondiale

Allemagne

Benning
Elektrotechnik und Elektronik
GmbH & Co.KG
Münsterstr. 135-137
D-46397 Bocholt
Tel. 0 28 71/93-0
Fax 0 28 71/932 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

IOOO 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 BeiEr Street
CN-101113 Beijing
Tel. 010 61568588
Fax 010 61506200
E-Mail: info@benning.cn

Croatie

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

Italie

Benning
Conversione di Energia S.r.L
Via 2 Giugno 1946, 8/B
I-40033 Casalecchio di Reno (BO)
Tel. 051/75 88 00
Fax 051/61 67 655
E-Mail: info@benningitalia.com

Pays-Bas

Benning NL
Power Electronics
Peppelkade 42
NL-3992 AK Houten
Tel. 030/6 34 60 10
Fax 030/6 34 60 20
E-Mail: info@benning.nl

Pologne

Benning Power Electronics Sp.z.o.o.
Korczyńska 30
PL-05-503 Głusków
Tel. 022/7 57 84 53/7 57 36 68-70
Fax 022/7 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