

Excellent Technology, Efficiency and Quality



## **ENERTRONIC modular SE**

- Systèmes de Moduleur UPS triphasé
- Disponibilité d'alimentation de pointe
- Faible coût de fonctionnement

# ENERTRONIC modular SE – Conçu pour répondre aux exigences

- Disponibilité maximum
- Aucun point unique de défaillance
- Faible coût de fonctionnement
- Qualité d'alimentation la plus élevée



Fig. 1: Module ENERTRONIC modular SE 40 kW

- Disponibilité maximale grâce à:
  - Très grande fiabilité
  - Temps très court de réparation (MTTR)
  - Modularité "hot swap" (en cours de fonctionnement)
  - Autoconfiguration modulaire pour une redondance N+1
  - Capacité de démarrage
- Aucun point unique de défaillance:
  - Circuit critique redondant dans chaque module
  - Fonctionnement Maître/Esclave
  - Architecture parallèle décentralisée
- Coûts de fonctionnement les plus bas:
  - Jusqu'à 96% de rendement en mode double conversion
  - Jusqu'à 99% de rendement en mode "Haut rendement"
  - Evolutivité flexible en terme de coûts
- Qualité d'alimentation la plus élevée:
  - Classification UPS VFI-SS-111
  - Distorsion Harmonique totale du courant d'entrée (THDI) < 3%
  - Facteur de puissance d'entrée 0.99 (réglable)
  - Capacité de surcharge très élevée

## Disponibilité maximale en terme de coûts d'exploitation et de qualité d'alimentation

Avec son ENERTRONIC modular SE UPS, BENNING offre maintenant des systèmes UPS triphasés qui combinent les bénéfices de la meilleure disponibilité du système, les plus faibles coûts de fonctionnement et la plus haute qualité d'alimentation pour protéger les charges électriques sensibles et critiques du processus.

Les perturbations électriques peuvent avoir des conséquences financières et opérationnelles désastreuses dans presque tous les aspects de l'industrie, du commerce et des marchés de l'informatique tels que:

- Processus d'automatisation
- Infrastructure ( services publics et transports)
- Télécommunications
- Pétrole et gaz
- Informatique et centre de données

Tous ont leurs propres exigences spécifiques qui sont entièrement satisfaites par la fiabilité, la flexibilité et la grande efficacité de ENERTRONIC modular SE.

# ENERTRONIC modular SE – fournit une alimentation électrique fiable pour les processus operationnels critiques



Fig. 2: Module ENERTRONIC modular SE 20 kW

## Disponibilité maximale et temps moyen de réparation le plus bas (MTTR)

Le ENERTRONIC modular SE combine les avantages d'une très haute fiabilité et d'un très faible temps moyen de réparation (MTTR) pour créer un système UPS avec la plus grande disponibilité possible.

BENNING a créé un UPS industriel avec des composants de très haute qualité, dont certains sont spécifiques et critiques. Ils garantissent la fiabilité de l'Ingénierie avant les coûts.

Quand une telle fiabilité est combinée à une répartition et au maintien des bénéfices d'une vraie modularité "hot swap", vous avez un UPS avec une disponibilité à 6 neufs (99,9999%).

### "Evolutivité flexible en terme de coûts"

Il n'est pas toujours facile de prédire la taille d'une charge critique dans environ 10 ans et si l'UPS est sous ou surdimensionné, de précieux investissements sont gaspillés.

L' UPS ENERTRONIC modular SE évite les coûts liés au sous ou surdimensionnement. Le nombre de modules est facilement adaptable au système (technologie "hot plug") par ajout ou retrait afin de répondre au besoin de la charge critique. Seul un nombre exact de modules nécessaires pour fournir la capacité demandée pour un système (ou redondance) doivent



Fig. 3: Changement facile de module grâce à la technologie "hot plug" (chargement à chaud) et à la configuration automatique du module.

être installés le 'jour un' et quand la charge critique augmente ou diminue, les modules peuvent donc être rapidement additionnés ou retirés du système pour s'assurer que le système UPS est toujours dimensionné pour les besoins de la charge critique.



Fig. 4: Le système UPS est évolutif et s'adapte à votre demande

## Pas de point unique de défaillance

La technologie Maître Esclave garantit à notre système UPS redondant une absence totale de défaillance en cas de défaut sur l'un des modules. Tous les modules sont gérés en mode parallèles. BENNING a conçu un système UPS sans faille.

## Qualité de puissance la plus élevée

Chaque UPS ENERTRONIC modular SE est une double conversion ultra efficace, UPS série en ligne (VFI-SS-111). En alimentant la charge critique grâce au redresseur et à l'onduleur de ENERTRONIC modular SE, la qualité de la tension et la fréquence subie par la charge critique est considérablement améliorée.

Le redresseur de l'ENERTRONIC modular SE inclut 3 technologies de niveaux IGBT, ce qui signifie une faible distorsion d'entrée secteur et un facteur de correction de la puissance active. La distorsion totale du courant d'entrée de l'ENERTRONIC modular SE (THDi) est un impressionnant  $\leq 3\%$  et son facteur d'entrée de puissance typique est un cosinus ( $\varphi$ ) tout aussi impressionnant  $> \text{ou} = 0.99$ . Chaque module UPS comprend:

- 1/ Chaque redresseur triphasé avec technologie IGBT Niveau 3
- 2/ Chaque onduleur triphasé avec technologie IGBT Niveau 3
- 3/ Unité de commutation électronique (commutateur de dérivation statique)
- 4/ Régulation redondante / unité de contrôle

## Coûts de fonctionnement optimisés

Les coûts de fonctionnement, le nombre adapté de modules, le rendement opérationnel très élevé (même à charge partielle) ainsi que le coûts réels de l'ENERTRONIC modular SE sont minimisés sans compromettre la qualité.

Si on privilégie le rendement à la qualité de la tension et de la fréquence, le mode "haut rendement" peut être activé.

La charge critique transférée sur l'onduleur UPS est donc complètement protégée en cas de perturbation, y compris en cas de baisse de tension et de panne de courant.

## TCO automatique et disponibilité optimisée

Le système utilise son intelligence intégrée pour gérer tous les modules individuels et garantir le niveau de puissance demandé sous un mode "veille" prêt à alimenter instantanément la charge critique en cas de besoin (ex: dans le cas d'augmentation de la charge), mais il ne gaspillera pas d'énergie en changeant inutilement d'alimentation.

Cela signifie que le système est capable d'offrir une disponibilité de système inégalée ainsi que le plus bas TCO de façon automatique et intelligente.



### MCU 3000 (Fig. 5)

Sur les systèmes d'alimentation à haut rendement, le MCU peut être logé dans le système d'alimentation. La version comprend un écran tactile 10.4. Le MCU est aussi disponible en tant qu'insert de rack 19 (1U). L'avant du module dispose alors d'un écran 1.8 d'une interface USB 2.0 pour accueillir une clé WLAN (par exemple) et un port ethernet.



Fig. 6: Module ENERTRONIC modular SE 40 kW de séries IT

## Fonctions étendues de rapport et de surveillance avec MCU 3000



Valeurs système et configuration du navigateur WEB



Interface utilisateur graphique pour les systèmes d'exploitation Windows

Protocole TCP/IP transfert complet des données

Communication série RS231

## Maintien de la fiabilité sur le long terme – grâce au service pro actif à 360°

Fonctions étendues de report et de surveillance avec MCU 3000. En plaçant votre confiance dans une installation BENNING UPS vous avez opté pour un produit de haute qualité d'un leader mondial dans la production d'alimentation AC et DC. Les UPS BENNING offrent une fiabilité globalement orientée vers une structure service qui vous fournit le meilleur support possible dans le cadre de vos demandes.

Vous avez accès à un support de haute qualité en pièces détachées et connaissances spécialisées où et quand vous en avez besoin. Avec un contrat Service BENNING, vous pouvez compter sur un haut service standard avec des dates de livraisons fiables et rapides de pièces détachées.

Avec le service pro Actif BENNING, vous pouvez sécuriser la disponibilité maximum de votre fourniture actuelle et ainsi relever les défis d'aujourd'hui et les opportunités de demain.

[www.benning-services.com](http://www.benning-services.com)



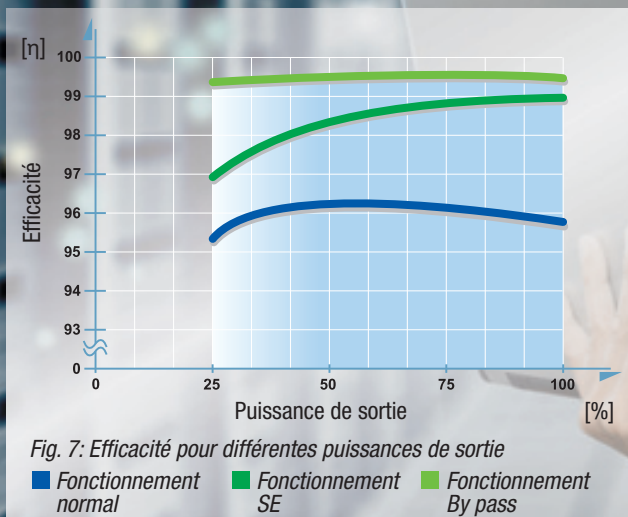


## Données Techniques

<b>ENERTRONIC modular SE</b>			
Puissance (cos $\varphi = 1.0$ )	10 ... 250 kW	20 ... 500 kW	40 ... 1000 kW
Module de puissance	10 kW	20 kW	40 kW
Encombrement au sol de l'UPS (L x P)	600 x 800 mm	600 x 800 mm	600 x 800 mm
Puissance par m <sup>2</sup>	jusqu'à 125 kW/m <sup>2</sup>	jusqu'à 250 kW/m <sup>2</sup>	jusqu'à 415 kW/m <sup>2</sup>
Nombre maximum de modules par système	25		
Plage de température de fonctionnement	0 ... 40 °C (réduction de puissance au delà de ces températures)		
Humidité relative	5 ... 95 % (sans condensation)		
Niveau de bruit	Typique < 65 dBA (en fonction de la puissance)		
Protection	IP20 (autre cours sur demande)		
Hauteur installation	1000 m (sans réduction de puissance) (max. 5000 m)		
Point d'entrée du câble	BAS (point d'entrée Haut sur demande)		
Peinture standard	RAL 7035 / RAL 7021 (autres couleurs sur demande)		
Ventilation	redondante à air pulsé		
Classification	VFI-SS-111 (suivant IEC / EN 62040-3)		
Standard			
Sécurité	IEC / EN 62040-1		
EMC	IEC / EN 62040-2		
Puissance	IEC / EN 62040-3		
<b>Entrée</b>			
Tension	220/230/240 V $\pm$ 15% (L + N)		
	380/400/415 V $\pm$ 15% (3ph + N)		
Fréquence	50 Hz $\pm$ 5 % / 60 Hz $\pm$ 5 %		
Distortion totale THDi (charge 100 %)	$\leq$ 3 %		
Facteur de puissance à l'entrée	$\geq$ 0.99		
<b>Output (fonctionnement de l'onduleur)</b>			
Tension	220 V / 230 V / 240 V	380 V / 400 V / 415 V	
Tolérance de Tension	$\pm$ 1 %		
Tolérance de Fréquence	$\pm$ 0.1 %		
Distortion totale THDU	charge lineaire $\leq$ 1 %		
Rendement	99 % (SE Mode) 95 % (double conversion)	99 % (SE Mode) 96 % (double conversion)	
Opération de surcharge, onduleur	150 % pour 60 s, 125 % pour 10 min, 110 % pour 30 min		
Opération de surcharge, bypass	1000 % pour 100 ms, 150 % pour > 10 min, 125 % continuellement		
Réponse circuit court, onduleur	$\geq$ 400 %	$\geq$ 300 %	
Réponse circuit court, bypass	1000 % for 100 ms		
<b>Batterie</b>			
Tension nominal de batterie	480 - 576 V (240 - 288 au plomb) (d'autres sur demande)		
Technologie de batteries	plomb, nickel cadmium, ion Lithium, ultra caps et redox flow		

*Nous nous réservons le droit de faire des modifications techniques*

# Disponibilité maximale de l'énergie et fonctionnement rentable



## Échange à chaud Modularité de 1000 KW

Les capacités de puissance jusqu'à 1000 KW peuvent être obtenues en mettant en parallèle des modules UPS et des armoires. Chaque module peut atteindre 40 kW ( $\cos(\varphi)=1$ ) et ils peuvent fonctionner en mode parallèle ou redondant. Le mode parallèle est déterminé par la taille de la puissance utile. Il peut fonctionner en mode parallèle redondant ou en capacité parallèle.

### Jusqu'à 99% de rendement

Si le rendement maximum est plus important que la tension et la qualité de la fréquence, l'utilisateur peut choisir d'utiliser l'ENERTRONIC modular SE en mode "haut rendement".

Dans ce mode, la charge critique est alimentée via la ligne de dérivation jusqu'à ce que la tension et/ou la fréquence du réseau se déplace à l'extérieur de tolérances prédéfinies. A ce stade, la charge critique est transférée sur l'onduleur UPS et donc entièrement protégée contre les perturbations du secteur dommageable, y compris les baisses de tension et les pannes d'électricité.

Dans le mode SE, des rendements de fonctionnement de 99% sont réalisables. (voir fig .7)

Fig. 8: ENERTRONIC modular SE Série IT

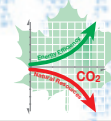
### La densité de puissance 415 kW/m<sup>2</sup>

Avec sa ventilation supérieure (Ventilation arrière disponible en option) et accès frontal uniquement, le ENERTRONIC modular SE peut être placé contre un mur ou dans un angle. Ceci minimise l'encombrement opérationnel du système et lui confère une densité de puissance pouvant atteindre 415 kW/m<sup>2</sup>.

## 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  
Assessteenweg 65  
1740 TERNAT  
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

**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

**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.  
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  
Tél.: +420 / 3 26 72 10 03  
E-Mail: odbyt@benning.cz

**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  
19 Mayıs Mah. Kürkçü Sokak No:16/A  
34736 KOZYATAGI  
KADIKÖY / ISTANBUL  
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