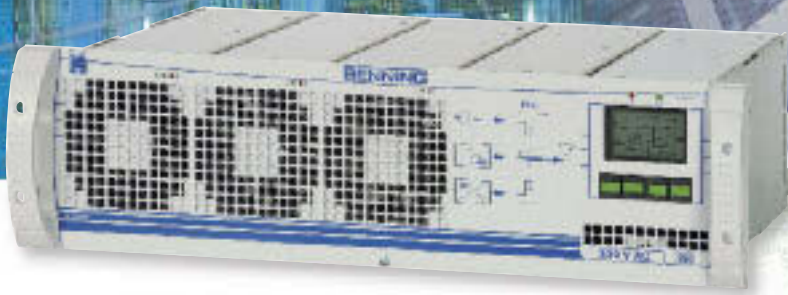


BENNING

World Class Power Solutions



Industrie

INVERTRONIC compact
Onduleurs monophasés modulaires



INVERTRONIC compact

Une alimentation de secours économique

Les coupures réseau ainsi que les perturbations peuvent créer de graves problèmes

De plus en plus de charges sensibles dans le milieu industriel et pour des applications commerciales nécessitent une alimentation secteur propre et lissée de toute imperfection.

Sur le réseau public distribué, les variations de charge ainsi que les coupures ou orages génèrent des surtensions mais aussi des sous-tensions, des perturbations, des micro-coupures et de nombreux transitoires.

L'onduleur INVERTRONIC compact est une source de secours à haute disponibilité

L'onduleur monophasé INVERTRONIC compact développé par BENNING fournit de façon continue une puissance alternative de haute qualité pour alimenter des charges sensibles dans les milieux industriel et commercial.

L'onduleur monophasé INVERTRONIC compact permet de réaliser des ensembles modulaires AC / AC associé à notre gamme de redresseurs modulaires 3000I et 12000I. (voir pages 5 & 6 par exemple)

Phénomènes	Temps	e.g.
1. Coupures	> 10 ms	
2. Perturbations	< 16 ms	
3. Variation dynamique	4...16 ms	
4. Sous-tension	Continu	
5. Surtension	Continu	
6. Surcharges	< 4 ms	
7. Eclair	Aléatoire	
8. Distorsion HF	Périodique	
9. Harmoniques	Continu	
10. Variation de fréquence	Aléatoire	

publié par ZVel : Le Guide de l'UPS

Table des perturbations

Les perturbations sur le réseau distribué (voir le tableau ci-dessus) peuvent causer des défauts matériels des équipements, coupure de certaines charges critiques, arrêt de production ou perte de communication.

L'onduleur est souvent le choix idéal pour fournir une alimentation fiable et propre à toutes les applications sensibles.



Fig. 1: Rack 19" équipé de 3 onduleurs INVERTRONIC compact et du contacteur statique et by-pass



Fig. 2: Rack 19" équipé de 5 onduleurs INVERTRONIC compact

La gamme des onduleurs modulaires INVERTRONIC compact comprend les équipements suivants:

1. Rack 19"

Le rack 19" reçoit les modules onduleurs INVERTRONIC compact et peut-être intégré dans une cabine ou un coffret au standard 19".

Les versions de racks suivantes sont possibles:

1. Un rack 19" comprenant jusqu'à 3 modules onduleurs, un contacteur statique et un by-pass manuel (fig. 1).
2. Un rack 19" comprenant 5 modules onduleurs (fig. 2).

INVERTRONIC compact

Conception modulaire, intégration dans des systèmes variés

2. Fonctionnement de modules en parallèle

L'onduleur modulaire INVERTRONIC a été conçu pour fonctionner avec une tension continue d'entrée de 110V ou 220V. La tension de sortie est de 130V en standard mais on peut sélectionner 220V ou 240V. Chaque module peut fournir 1,5 kVA en sortie.

La conception "hot plug" de l'onduleur modulaire associée à sa dimension 1,5 de 10" et une hauteur de 3U permet de le positionner dans un rack 19" 3U.

3. Contacteur statique

Le contacteur statique améliore la disponibilité de l'onduleur et sécurise le fonctionnement lors d'une surcharge ou d'un court circuit.

Le contacteur statique transfère la charge directement sur le secteur si la sortie de l'onduleur sort des plages de réglage en tension ou en fréquence, à la suite d'un court-circuit, d'une surcharge ou d'un défaut de l'onduleur.

Le retour automatique de la charge sur l'onduleur s'effectue quand ce dernier est revenu dans les plages de tolérance.

Le contacteur statique a les mêmes dimensions que le module onduleur et il peut être intégré dans le rack 19".

4. By-pass manuel

Ce by-pass manuel supplémentaire se place à côté du contacteur statique et il permet le transfert manuel de la charge de la source secteur à l'onduleur.

Ce by-pass permet d'isoler la charge de l'onduleur et du contacteur statique pour permettre des interventions de service.

INVERTRONIC compact

Caractéristiques:

- Technologie moderne avec DSP (commande à microprocesseur) et IGBT / MOSFET
- Système d'onduleur monophasé avec des modules hot plug en parallèle pour une utilisation flexible et progressive
- Temps de réparation MTTR très faible par simple échange de module sans coupure
- L'association à des modules redresseurs modulaires BENNING permet de réaliser des systèmes AC / AC très compacts
- Rendement élevé quelle que soit la charge, ce qui signifie un faible coût d'utilisation
- La configuration en redondance n+1 assure une disponibilité en continu
- Réponse dynamique excellente
- Très haute densité de puissance avec un faible volume et un faible poids

Bloc diagramme de la construction modulaire des systèmes onduleurs INVERTRONIC compact

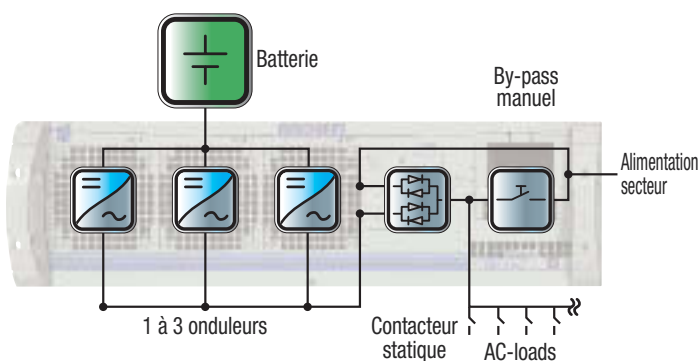


Fig. 3 (ci-dessus): Rack avec 3 onduleurs, un contacteur statique et un by-pass manuel

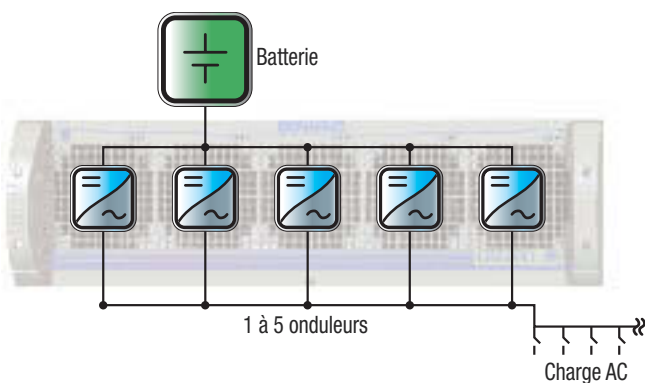


Fig. 4: Rack avec 5 onduleurs sans contacteur statique ni by-pass manuel



INVERTRONIC compact

Enfichage sous tension signifie faible coût d'exploitation

Fig. 5: Rack 19" avec 3 onduleurs maxi, un contacteur statique et un by-pass manuel, tension de sortie 230 V AC puissance de sortie 4,5 kVA



Fig. 6: Rack 19" avec 5 onduleurs maxi, tension de sortie 230 V AC puissance de sortie 7,5 kVA

INVERTRONIC compact

La redondance assure une meilleure disponibilité

Système à intégrations multiples

La définition modulaire de l'onduleur INVERTRONIC *compact* permet de réaliser des configurations variées pour le client DC / AC des solution AC / AC (UPS) avec des modules redresseurs.



Fig. 7: La cabine onduleur avec 8 modules, un contacteur statique et un by-pass manuel pour une puissance totale de sortie AC 12 kVA

INVERTRONIC compact

Contrôle et signalisation à distance grâce au MCU 2500

Les figures 7 & 8 présentent différentes tailles de cabines avec des racks d'onduleurs et une combinaison de racks onduleurs et redresseurs.

L'intégration de batteries, de fusibles de protection ainsi que des distributions est possible.

Système de contrôle MCU 2500

Le système de contrôle et commande MCU 2500 permet une commande locale ou à distance du système INVERTRONIC compact.

Le tableau de contrôle et de signalisation monté sur la porte de la cabine est constitué d'un afficheur à cristaux liquides de 17 LED et de 4 boutons poussoirs et il permet de commander le système onduleur.

Un contrôle à distance et la commande sont possibles par l'intermédiaire d'un MODEM, d'une liaison Ethernet, WEB, SNMP, MODBUS ou PROFIBUS (fig. 10).



Fig. 8: Cabine onduleur-redresseur avec 3 modules onduleurs, un contacteur statique et un by-pass manuel
5 redresseurs modulaires de tension de sortie 230V DC avec un courant de 50A DC

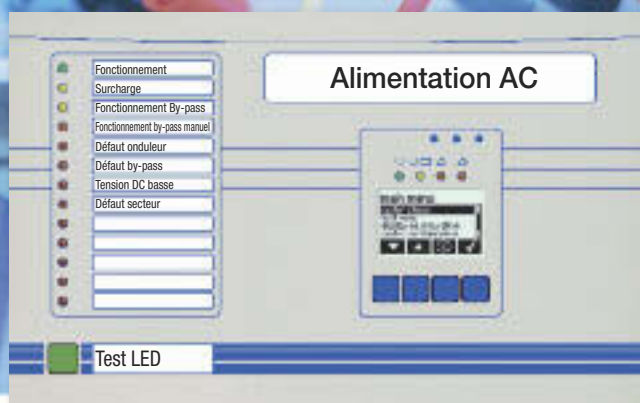


Fig. 9: Unité de contrôle commande

Fig. 10: Concept de contrôle du MCU 2500



Spécification technique

INVERTRONIC compact

Spécification technique

Onduleur

Puissance de sortie à $\cos \varphi = 0,8$	[kVA]	1.5	3.0	4.5	6.0	7.5
Tension DC entrée 110V / 220V						
Nombre de modules		1	2	3	4	5

Entrée onduleur

Plage de tension	[%]	-15 to +20				
Tension résiduelle	[%]	< 5 eff.				
Courant entrée 110V DC	[A]	12	24	36	48	60
Courant entrée 220V DC	[A]	6	12	18	24	30

Sortie onduleur

Tension sortie	[V]	220 / 230 / 240 1-ph., N, PE (à sélectionner)				
Tolérance						
- statique	[%]	± 1				
- dynamique	[%]	=<10 @100% charge				
Temps de réponse	[msec]	≤ 25				
Courant de sortie à 230 VAC	[A]	6.5	13.0	19.5	26.0	32.5
Charge inductive		100 % (attention au courant de départ)				
Surcharge	[%]	2.0 x I - nom pour 4 sec., 1.2 x I - nom pour 60 sec., ensuite éteindre				
Courant de court-circuit	[A]	2.1 x I - nom pour 4 sec.				
Fréquence de sortie	[Hz]	50 (60) ± 0.1 % synchronisation oscillateur ou secteur				
Plage de synchronisation	[Hz]	50 (60) ± 5 % (à sélectionner)				
Onde de sortie		sinusoïdale				
Distorsion	[%]	≤ 2 charge linéaire, ≤ 5 charge non linéaire selon norme EN 50091-1-1				
Rendement à puissance nominale et tension d'entrée 110 / 220 V DC	[%]	≥ 91.5				

Contacteur statique

Puissance de sortie	[kVA]	23 (à 230 V AC)
---------------------	-------	-----------------

Entrée

Tension continue	[V]	93 à 270 DC
*Tension réseau	[V]	220/230/240
Tolérance	[%]	±15
*Fréquence réseau	[Hz]	50/60
	[%]	max. ±5; synchronisation onduleur
*Tension de sortie onduleur	[V]	220/230/240 AC

Sortie

Courant maximum	[A]	100
*Tension nominale	[V]	220/230/240 AC
Tolérance tension	[%]	max. ±15 secteur, max. ±1 onduleur
*Fréquence de sortie	[Hz]	50/60
Tolérance max. fréquence	[%]	±5 (±0.1 contrôle oscillateur)
Facteur de puissance	[cos φ]	0.7 ind. à 0.8 cap.
Surcharge	[%]	120 pour 10 min.
Temps de transfert	[msec]	type 2 selon la norme DIN VDE 0558 Part 5, IEC 146-4
*Source prioritaire		Onduleur ou réseau

(*: Ces ajustements peuvent être faits directement sur le système)

Autres caractéristiques

EMC		selon norme (EN 55022)
Bruit acoustique (entre 75 et 100% de charge)	[dB(A)]	approx 65
Refroidissement		ventilation forcée, vitesse ventilateur contrôlée
Température ambiante	[°C]	0- 40°C (jusqu'à 55°C avec déclassement 2,5 % PN/°C)
Température de stockage	[°C]	-25 to +70
Humidité relative	[%]	5 – 95 sans condensation
Altitude	[m]	1.000 m sans diminution de puissance
Protection		IP 20 selon la norme DIN 40050
Peinture		RAL 7035, finition peinture structurée (porte)
Dimensions, racks		3 U x 19" x 300 mm (H x l x P)
Poids:		
- Rack avec 3 onduleurs, contacteurs statiques et by-pass manuel	[kg]	21.5
- Rack avec 5 onduleurs	[kg]	23.2



www.benning.de

BENNING organisation mondiale

Allemagne

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

Amérique du Sud

Benning Bureau Amérique du Sud
Lavalle 637
AR-1876 Bernal, Buenos Aires
Argentina
Tel. 54/ 911 5498 2515
E-Mail: info-argentina@benning.es

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 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. 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.
Korczykowska 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
Région de Moscou
District Domodedovskiy
Domodedovo, zone Severny zone
Tel. (495) 967 68 50
Fax (495) 967 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

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

Suisse

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

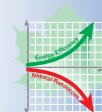
Ukraine

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

ISO
9001

ISO
14001

SCC



BENNING