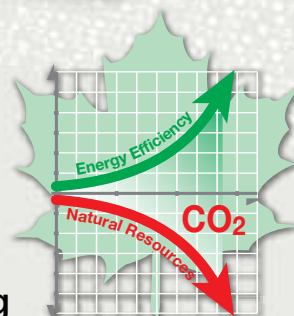


Excellent Technology, Efficiency and Quality



ENERTRONIC modular
(UPS) Gruppo di continuità trifase
modulare in configurazione Hot-Plug





ENERTRONIC modular UPS trifase modulare Hot-Plug Design

Introduzione

BENNING sta fornendo soluzioni di potenza modulare DC per applicazioni critiche nei settori; IT Telecomunicazioni, e industriale da più di 20 anni.

Questi sistemi DC sono molto affidabili e sono composti da moduli di potenza DC hot – plug (sostituibili a caldo) con una configurazione ridondante n+1.

Questa configurazione permette una facile e rapida sostituzione come pure un facile incremento o decremento della potenza richiesta in funzione del cambiamento del carico.

ENERTRONIC modular – il nuovo standard per UPS con processore a tecnologia DSP

Ogni modulo rappresenta un UPS trifase doppia conversione completo di, Raddrizzatore, Batterie Inverter, Staticbypass, processore DSP.

Il sistema ENERTRONIC modular con la sua avanzata architettura di parallelo decentralizzato, offre il massimo livello di protezione e disponibilità all'alimentazione del carico. (Fig. 1)

Caratteristiche del Sistema UPS ENERTRONIC modular:

- Sistema UPS modulare con moduli (hot-plug) sostituibili a caldo
- La ridondanza N+1 assicura la massima disponibilità
- UPS progettato con semiconduttori IGB e Mosfet di ultima generazione e con processore DSP
- Con riferimento alla norma EN/IEC 62040-3, la classificazione dell'UPS è; VFI-SS-111
- Una elevata efficienza a valori parziali di carico riduce le perdite di energia
- Forma d'onda di corrente in ingresso sinusoidale (powerfactor 0,99)
- Corrente di ingresso con bassa distorsione (THDi < 5%)
- Basso MTTR (Mean Time To Repair), Sostituzione dei moduli senza senza interruzione di alimentazione al carico
- Diagnostica e monitoraggio in tempo reale

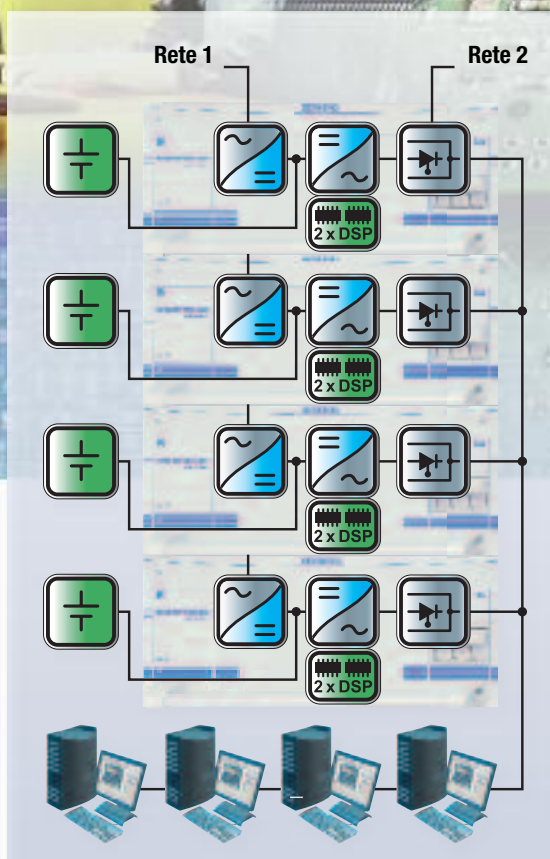


Fig. 1: Configurazione parallelo distribuito

I moduli possono essere sostituiti senza nessuna interruzione di alimentazione al carico.

Seguendo questa tipologia di applicazione, più di un Cliente sta ora chiedendo una soluzione modulare per gli UPS in configurazione n+1.

BENNING seguendo la richiesta di molti Clienti ha sviluppato l'UPS ENERTRONIC modular con un sistema modulare costituito da singoli UPS (hot-plug) sostituibili a caldo con ingresso e uscita trifase.

I sistemi ENERTRONIC modular sono disponibili con moduli aventi Potenza nominale di 20 e 40 kVA. Questi moduli offrono una soluzione scalabile partendo da 40 fino a 480 kVA (In configurazione n+1).

La configurazione modulare dell'UPS permette una elevata flessibilità con conseguente contenimento dei costi iniziali di investimento permettendo di far crescere la potenza dell'UPS con l'esigenze del carico.

ENERTRONIC modular

Per un migliore risparmio, Affidabile, Modulare

Tecnologia con processore DSP

In ogni modulo dell'UPS ENERTRONIC sono presenti due processori DSP per il controllo e il monitoraggio di tutti i parametri di funzionamento.

Grazie a questa nuova tecnologia, la quantità dei componenti elettronici è stata notevolmente ridotta garantendo così un MTBF molto basso.

Gli stadi di potenza dell'ENERTRONIC utilizzano componenti di potenza con IGBT e MOSFET di ultima generazione che hanno permesso di ridurre il peso e le dimensioni (da 1,5 a 2 volte) rispetto a un prodotto convenzionale.

Elevato rendimento anche con carico parziale, significa minori costi di esercizio (TCO Total Cost of Ownership)

Una elevata efficienza dell'UPS è fondamentale per ridurre i costi di gestione.

L'ENERTRONIC modular è stato progettato per fornire un elevato rendimento anche a carichi parziali (Fig. 2).

Questo eccellente prestazione permette di consumare meno energia e di ottimizzare al meglio anche il rendimento del sistema di condizionamento con un ulteriore risparmio economico.

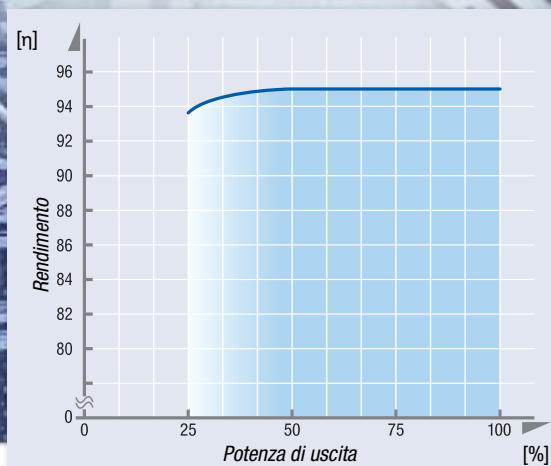


Fig. 2: Rendimento in funzione del carico

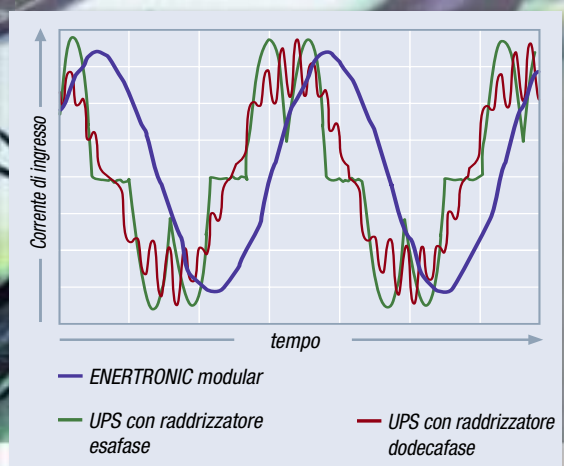


Fig. 3: Distorsione della corrente in ingresso UPS ENERTRONIC modular

La forma d'onda della corrente di ingresso con un THDI minore del 5 % è un investimento sul risparmio dell'energia (Fig. 3)

Il livello di distorsione armonica introdotta da un UPS convenzionale è circa del 33 %.

I cavi, le protezioni di ingresso e l'eventuale gruppo elettrogeno devono essere così sovradimensionati per fare fronte alla potenza reattiva richiesta per alimentare il sistema di continuità.

In alcuni casi, specialmente per grandi UPS, viene utilizzato un raddrizzatore a 12 impulsi o speciali filtri per compensare la potenza reattiva, questi costi devono quindi essere considerati per un corretto funzionamento dell'impianti di continuità.

Il valore del THDI in ingresso del UPS ENERTRONIC modular è minore/uguale al 5 %.

Grazie al ridotto THDI e alla costruzione di un fattore di potenza attivo in ingresso, il Cosphi della corrente in ingresso è pari a 0,99.

Queste prestazioni permettono agli impianti di continuità che utilizzano un UPS ENERTRONIC modular di non necessitare di filtri aggiuntivi o di sovradimensionare il gruppo elettrogeno con un notevole risparmio economico.

Classificazione dell'UPS ENERTRONIC modular in accordo con le normative EN/IEC 62040-3 (Fig. 5)

L'UPS ENERTRONIC modular è classificato come livello VFI-SS-111 in accordo con le normative EN/IEC 62040-3

Parte 1	Parte 2	Parte 3
(VFI, VI, VFD)	(SS, XX, YY)	(111, 222, 333)
Definisce la dipendenza della uscita dell'UPS in funzione della rete di alimentazione in ingresso	Definisce la forma d'onda di uscita, sinusoidale o non sinusoidale.	Definisce I limiti della tensione in uscita in funzione delle variazioni dinamiche

Parte 1: VFI: La tensione di uscita è completamente indipendente dalle variazioni della frequenza e tensione in ingresso.

Parte 2: SS: Tensione di uscita sinusoidale con carichi lineari e con carichi non lineari.

Parte 3: 111: Le variazioni dinamiche della tensione in uscita rientrano nello standard della curva di classe 1 indicata dalla normativa EN/IEC 62040-3 con:

- Condizioni del carico
- Condizione dello step di carico lineare
- Condizione dello step di carico non lineare



ENERTRONIC modular

Disponibilità senza nessun compromesso



Fig. 4: Comparazione tra l'UPS ENERTRONIC modular e un UPS tradizionale



Fig. 5: (sopra) ENERTRONIC modular armadio completo di UPS e batterie, potenza d'uscita 20kVA (n+1)

Configurazione Ridondante Modulare (Hot - Plug) sostituibile a caldo significa elevate disponibilità e un basso MTTR (MEAN Time To Repair - tempo di riparazione)

La configurazione N+1 dell'UPS ENERTRONIC modular insieme ad una reale sostituzione a caldo (Hot-plug) dei singoli moduli permette di assicurare una elevata disponibilità di alimentazione ai carichi privilegiati da esso alimentati.

La configurazione ridondante garantisce il 100 % di alimentazione al carico anche in caso di un modulo guasto.

La sostituzione di un modulo può essere fatta in meno di 10 minuti se il modulo è disponibile in sito.

Dopo la sostituzione del modulo, l'UPS ritorna a funzionare in ridondanza.

Una configurazione tradizionale di UPS necessita di avere un secondo UPS di identiche dimensioni per assicurare le stesse condizioni di affidabilità.

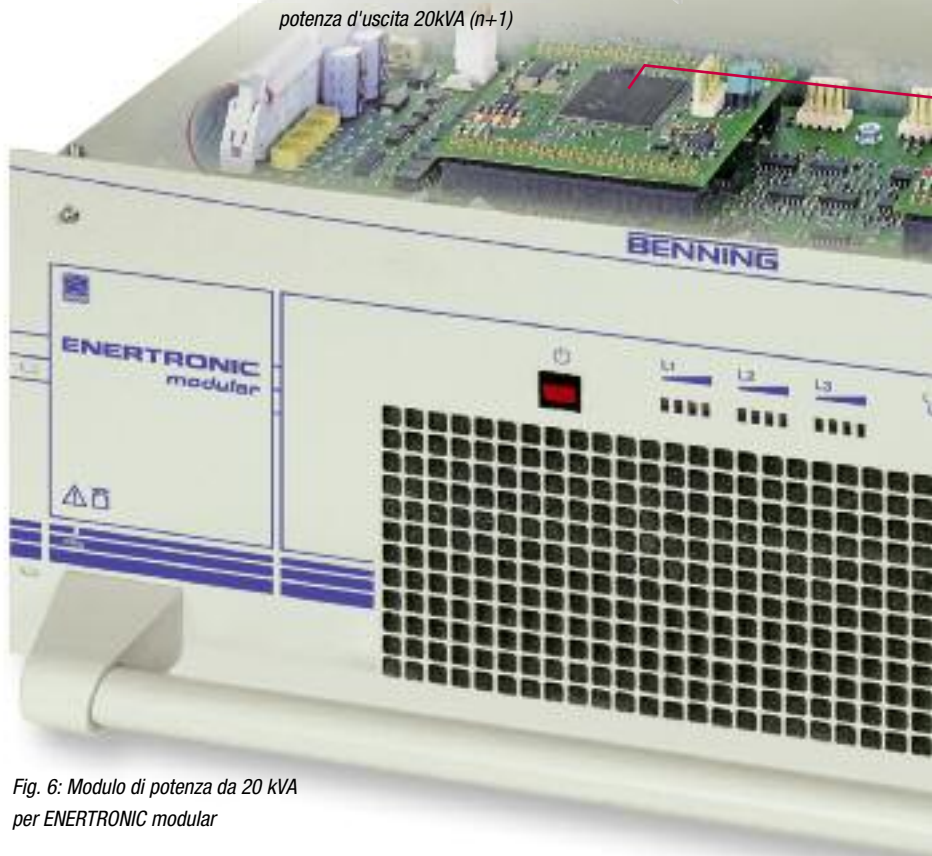


Fig. 6: Modulo di potenza da 20 kVA per ENERTRONIC modular

ENERTRONIC modular

Diagnostica efficiente per un facile utilizzo

Batterie per UPS ENERTRONIC modular, dimensioni e peso ridotti

L'armadio dell'UPS ENERTRONIC modular e delle sue batterie sono molto più leggeri paragonati a un UPS tradizionale, questo permette facili operazioni per la loro movimentazione e installazione in sito.

A questo si aggiungono anche costi più ridotti per il trasporto e l'imballo. In un armadio (in funzione dell'altezza) possono essere installati massimo 5 o 6 moduli da 20 kVA cadauno, questo significa una potenza disponibile di 80 kVA o 100 kVA in configurazione N+1.

Per queste configurazioni, un armadio batterie delle stesse dimensioni garantisce una autonomia di 10 minuti.

Autonomie più lunghe che necessitano batterie con capacità più grandi, devono essere installate in appositi armadi o appositi scaffali.

La batteria viene controllata automaticamente tramite il software del sistema verificando le condizioni e lo stato di funzionamento della stessa per garantirne la massima disponibilità.

Con in nuovi moduli da 40 kVA si ottiene un incremento di densità di potenza

Le dimensioni degli armadi contenenti i moduli da 40 kVA sono: 1800/2000 x 800 x 800 mm (H x L x P). Questi armadi possono contenere fino a quattro moduli con armadio di altezza 1800 mm e cinque moduli con armadio di altezza 2000 mm.

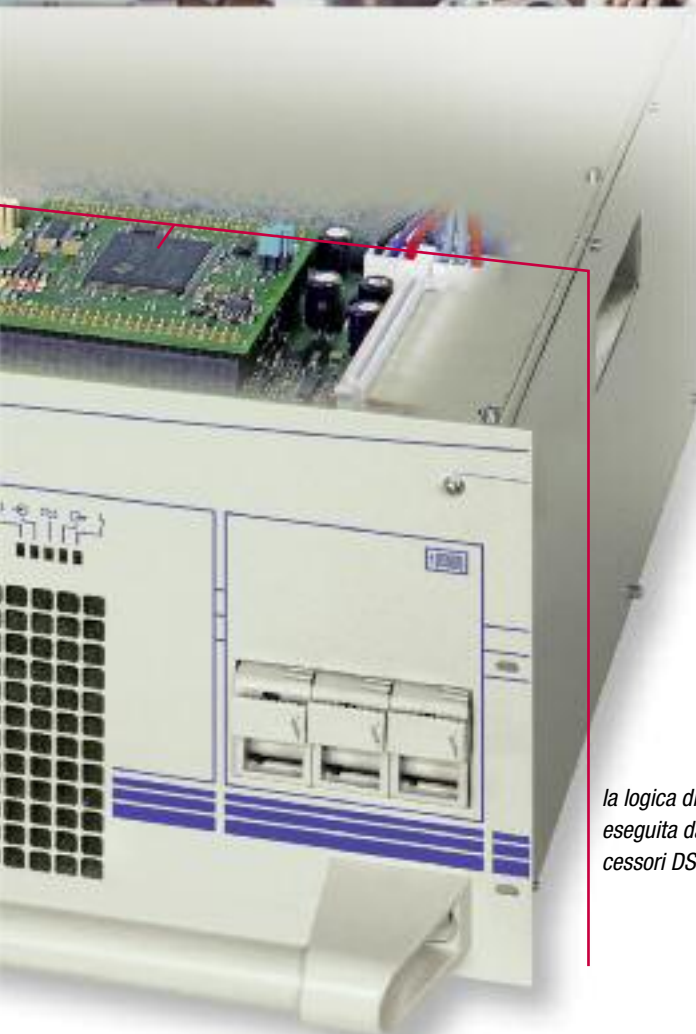
Fornendo quindi 120 o 160 kVA in configurazione n+1.

Maggiore potenza in uscita abbinando il quadro di distribuzione

E' disponibile anche la soluzione con armadio di altezza 2000 mm contenente sei moduli da 40 kVA. In questo caso è necessario abbinare l'armadio UPS ad un armadio di distribuzione contenente il bypass manuale, e gli attestamenti delle linee d'ingresso e d'uscita.



Fig. 7:
ENERTRONIC modular con quadro di distribuzione,
potenza d'uscita 200kVA (n+1)



la logica di controllo è eseguita da due processori DSP

Funzioni e Monitoraggio del display (fig. 8)

Lo stato di funzionamento e il monitoraggio dell'UPS ENERTRONIC modular sono visibili sulla scheda di controllo posta sulla porta frontale.

Lo stato di funzionamento, i segnali di allarme sono segnalati tramite 17 Led e il display LCD grafico che permette di visualizzare lo stato di funzionamento.

Ogni singolo cambiamento di evento viene memorizzato (massimo 250 eventi) con il tempo e la data.

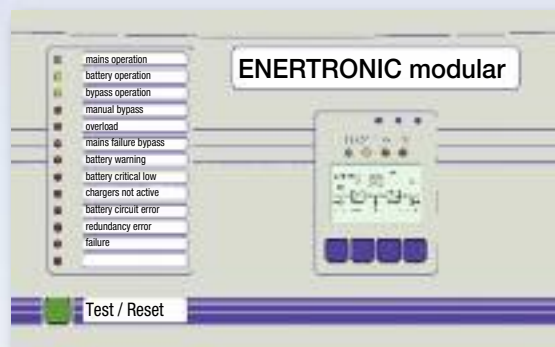


Fig. 8: Pannello diagnostica

ENERTRONIC modular

Sistema di diagnostica locale e remota

ENERTRONIC modular nella massima configurazione di Potenza in uscita.

Con due armadi UPS ciascuno contenente sei moduli, con abbinato il quadro di distribuzione, la potenza d'uscita è pari a 440 kVA (in configurazione n+1).

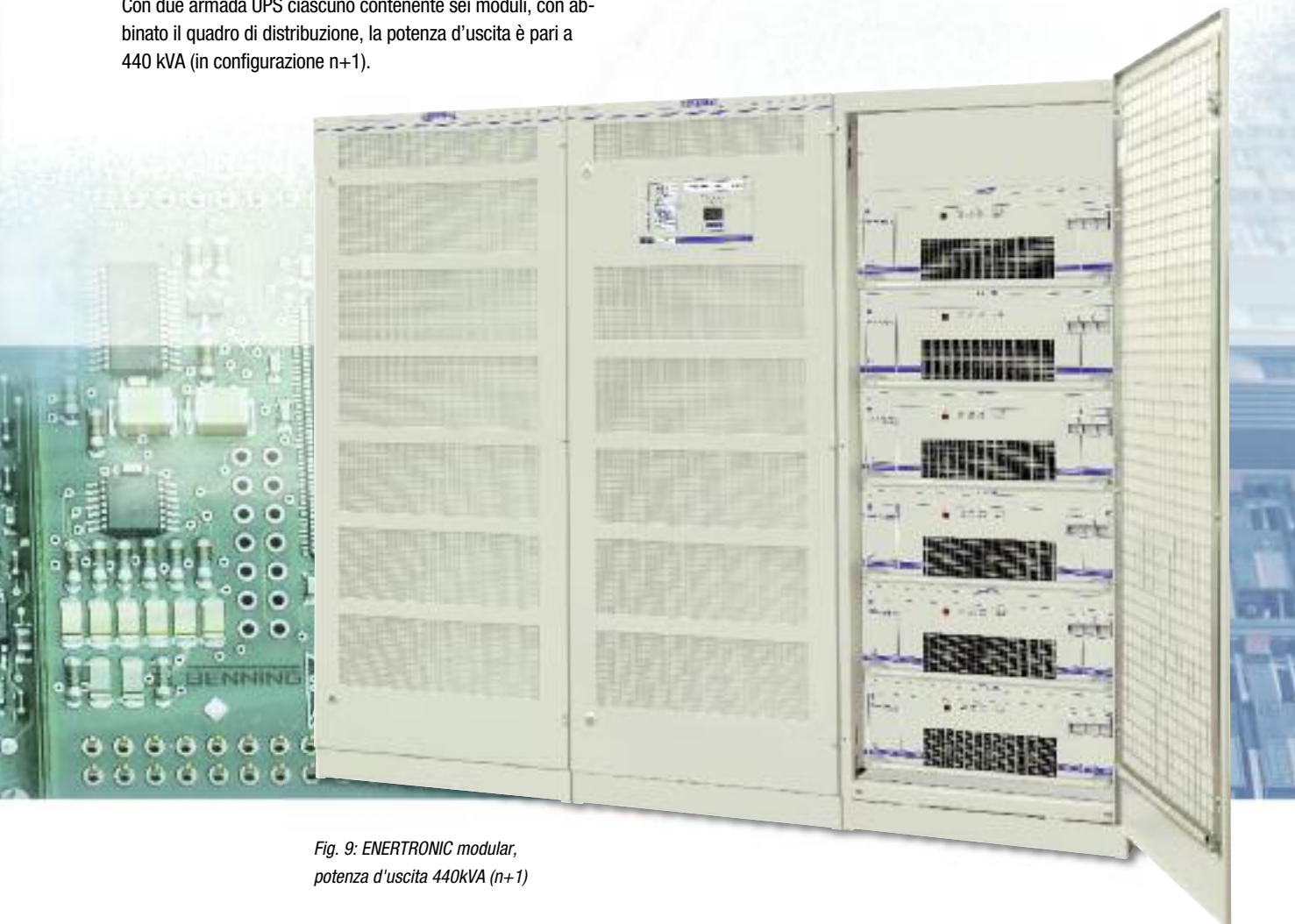


Fig. 9: ENERTRONIC modular, potenza d'uscita 440kVA (n+1)

SNMP – Network Management Integration

Il protocollo standard internazionale (SNMP) permette un facile monitoraggio dell'UPS.

L'UPS ENERTRONIC modular può essere integrato all'interno di sistemi di rete come; HP Openview, IBM-Netview, Novell NMS e altri sistemi compatibili.

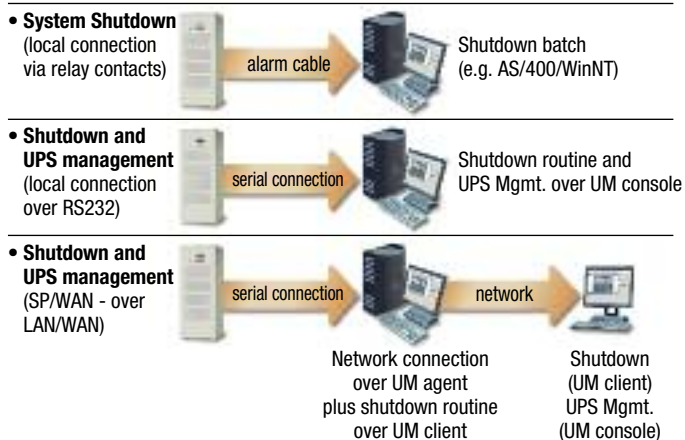
RCCMD sistema automatico di shut-down via network e sistema di monitoraggio remoto

Il sistema RCCMD permette di gestire in automatico alcune azioni direttamente sui pc, come per esempio lo shut-down in funzione di eventi come la mancanza rete o il basso livello di carica delle batterie.

BENNING MCU Service-Software

Questo pacchetto software permette il completo monitoraggio e controllo dell'UPS ENERTRONIC modular, in sito tramite linea seriale, o in remoto mediante rete o modem. E' inoltre in grado di monitorare eventi in real time e memorizzare lo storico degli eventi.

UPS Communication – 3 Possibilities:



Controlli remoto

E' possibile eseguire in modo remoto il controllo delle seguenti funzioni:

- Spegnimento di emergenza (EPO)
- Funzionamento da elettrogeno (Blocco bypass)
- Monitoraggio del sezionatore di batteria esterna

Specifica tecnica UPS serie ENERTRONIC modular 40 – 480 kVA

UPS ENERTRONIC modular con moduli da 20 kVA

Potenza d'uscita nominale	[kVA]	40	60	80	100	120	
	[kW]	32	48	64	80	96	
N° Moduli		2	3	4	5	6	

Ingresso

Corrente ingresso	[A]	62	93	124	155	186	
Tensione nominale	[V]	3 x 400 / 230 ± 15 %, +N (± 5 %)					

UPS ENERTRONIC modular con moduli da 40 kVA

Potenza in uscita	[kVA]	80	120	160	200	240*1	
N° Moduli		2	3	4	5	6	

Ingresso

Corrente ingresso	[A]	124	186	248	310	372	
Potenza in ingresso	[kW]	86	129	172	215	256	

UPS ENERTRONIC modular con moduli da 40 kVA

Potenza in uscita	[kVA]	280*1	320*1	360*1	400*1	440*1	480*1
N° Moduli		7	8	9	10	11	12

Ingresso

Corrente ingresso	[A]	434	496	558	620	682	744
Potenza in ingresso	[kW]	301	344	387	430	473	516

Distorsione	[THD]	≤ 4 %					
Fattore di Potenza	[cos φ]	≥ 0,99					

Uscita

Tensione nominale d'uscita	[V]	3 x 400 / 230 +N (± 5 % programmabile)					
Stabilità							
statica		≤ 1					
statica con carico squilibrato	[%]	≤ 2 con carico squilibrato del 100 %					
dinamica		≤ 5 per variazioni di carico da 0 – a 100 %					
Tempo di ripristino entro ±1%	[ms]	≤ 20					
Frequenza nominale	[Hz]	50 ± 0,1 %					
Distorsione tensione d'uscita	[%]	≤ 2 con 100 % carico lineare ≤ 5 con carico non lineare conforme alla normativa EN 50091-1-1					
Fattore di cresta	[%]	≥ 3 : 1					
Sovraccarico							
Inverter		150 % per 60 s, 125 % per 10 min con carico trifase					
By-pass (elettronico)		150 % per 10 min, 500 % per 100 ms					
corrente di cortocircuito Inverter		200 % per 3 s					
By-pass manuale		presente					

Caratteristiche generali

Rendimento	[%]	94,5					
Compatibilità elettromagnetica		Conforme alla norma IEC 62040 - C3					
Temperatura ambiente di funzionamento	[°C]	0 – +40					
Temperatura di stoccaggio	[°C]	-25 – +70					
Umidità relativa	[%]	5 – 95 senza condensa					
Altitudine	[m]	< 2000 m slm senza declassamento					
Grado di protezione		IP 20					
Verniciatura		RAL 7035					
Peso / 20 kVA Modul		40					
40 kVA Modul	[kg]	65					

Pb-Batterie

Numero celle batterie / 20 kVA Modul		2 x 108 – 144					
40 kVA Modul		2 x 120 – 144					

Normative di riferimento EN 60801, EN 60950, EN 61000, EN 62040-1, EN 62040-2, EN 62040-3, EN 62040-1-1, VGB 4

(*1: Per sistemi oltre 240 kVA è necessario il quadro di distribuzione esterno.)

La presente specifica può subire variazioni senza preavviso.

Armadi per sistemi con moduli da 20 kVA

Armadio tipo	Alt.	Largh.	Prof.	Peso*2
PSJ 1868 (5 moduli)	1800 mm	600 mm	800 mm	190 kg
PSJ 2068 (6 moduli)	2000 mm	600 mm	800 mm	210 kg

(*2: Senza moduli)

Armadi per sistemi con moduli da 40 kVA

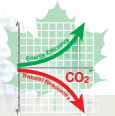
Armadio tipo	Alt.	Largh.	Prof.	Peso*2
PSJ 1888 (4 moduli)	1800 mm	800 mm	800 mm	210 kg
PSJ 2088 (5 moduli)*3	2000 mm	800 mm	800 mm	240 kg

Distribuzione esterno

PSJ 2088	2000 mm	800 mm	800 mm	250 kg
----------	---------	--------	--------	--------

(*3: L'armadio standard con sei moduli richiede il quadro di distribuzione esterno)

BENNING nel mondo



Austria

Benning GmbH
Elektrotechnik und Elektronik
Eduard-Klinger-Str. 9
3423 ST. ANDRÄ-WÖRDERN
Tel.: +43 (0) 22 42 / 3 24 16-0
Fax: +43 (0) 22 42 / 3 24 23
E-Mail: info@benning.at

Belgio

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

Bielorussia

1000 BENNING
ul. Belorusskaya, 51-25
224025, BREST, REPUBLIK BELARUS
Tel.: +375 (0) 1 62 / 97 47 82
Fax: +375 (0) 1 62 / 29 33 77
E-Mail: info@benning.brest.by

Croazia

Benning Zagreb d.o.o.
Trnjanska 61
10000 ZAGREB
Tel.: +385 (0) 1 / 6 31 22 80
Fax: +385 (0) 1 / 6 31 22 89
E-Mail: info@benning.hr

Federazione Russa

000 Benning Power Electronics
Schelkovskoye chausse 5
105122 MOSCOW
Tel.: +7 4 95 / 9 67 68 50
Fax: +7 4 95 / 9 67 68 51
E-Mail: benning@benning.ru

Francia

Benning
conversion d'énergie
43, avenue Winston Churchill
B.P. 418
27404 LOUVIERS CEDEX
Tel.: +33 (0) / 2 32 25 23 94
Fax: +33 (0) / 2 32 25 13 95
E-Mail: info@benning.fr

Germania

Benning Elektrotechnik und Elektronik
GmbH & Co. KG
Stabilimento I: Münsterstr. 135-137
Stabilimento II: Robert-Bosch-Str. 20
46397 BOCHOLT
Tel.: +49 (0) 28 71 / 93-0
Fax: +49 (0) 28 71 / 93 97
E-Mail: info@benning.de

Gran Bretagna

Benning Power Electronics (UK) Ltd.
Oakley House
Hogwood Lane
Finchampstead
BERKSHIRE
RG 40 4QW
Tel.: +44 (0) 1 18 / 9 73 15 06
Fax: +44 (0) 1 18 / 9 73 15 08
E-Mail: info@benninguk.com

Italia

Benning Conversione di Energia S.r.l.
Via 2 Giugno 1946, 8/B
40033 CASALECCHIO DI RENO (BO)
Tel.: +39 0 51 / 75 88 00
Fax: +39 0 51 / 6 16 76 55
E-Mail: info@benningitalia.com

Paesi Bassi

Benning NL
Power Electronics
Peppelkade 42
3992 AK HOUTEN
Tel.: +31 (0) 30 / 6 34 60 10
Fax: +31 (0) 30 / 6 34 60 20
E-Mail: info@benning.nl

Polonia

Benning Power Electronics Sp. z o.o.
Korcunkowa 30
05-503 GLOSKÓW
Tel.: +48 (0) 22 / 7 57 84 53
Fax: +48 (0) 22 / 7 57 84 52
E-Mail: biuro@benning.biz

Repubblica Ceca

Benning CR, s.r.o.
Zahradní ul. 894
293 06 KOSMONOSY
(Mladá Boleslav)
Tel.: +420 / 3 26 72 10 03
Fax: +420 / 3 26 72 25 33
E-Mail: odbyt@benning.cz

Repubblica Popolare Cinese

Benning Power Electronics (Beijing) Co., Ltd.
Tongzhou Industrial Development Zone
1-B BeiEr Street
101113 BEIJING
Tel.: +86 (0) 10 / 61 56 85 88
Fax: +86 (0) 10 / 61 50 62 00
E-Mail: info@benning.cn

Repubblica Slovacca

Benning Slovensko, s.r.o.
Kukuricná 17
83103 BRATISLAVA
Tel.: +421 (0) 2 / 44 45 99 42
Fax: +421 (0) 2 / 44 45 50 05
E-Mail: benning@benning.sk

Spagna

Benning Conversión de Energía S.A.
C/Pico de Santa Catalina 2
Pol. Ind. Los Linares
28970 HUMANES, MADRID
Tel.: +34 91 / 6 04 81 10
Fax: +34 91 / 6 04 84 02
E-Mail: benning@benning.es

Sud Est Asiatico

Benning Power Electronics Pte Ltd
85, Defu Lane 10
#05-00
SINGAPORE 539218
Tel.: +65 / 68 44 31 33
Fax: +65 / 68 44 32 79
E-Mail: sales@benning.com.sg

Svezia

Benning Sweden AB
Box 990, Hovslagarev. 3B
19129 SOLLENTUNA
Tel.: +46 (0) 8 / 6 23 95 00
Fax: +46 (0) 8 / 96 97 72
E-Mail: power@benning.se

Svizzera

Benning Power Electronics GmbH
Industriestrasse 6
8305 DIETLIKON
Tel.: +41 (0) 44 / 8 05 75 75
Fax: +41 (0) 44 / 8 05 75 80
E-Mail: info@benning.ch

Ucraina

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

Ungheria

Benning Kft.
Power Electronics
Rákóczi út 145
2541 LÁBATLAN
Tel.: +36 (0) 33 / 50 76 00
Fax: +36 (0) 33 / 50 76 01
E-Mail: benning@vnet.hu

U.S.A.

Benning Power Electronics, Inc.
1220 Presidential Drive
RICHARDSON, TEXAS 75081
Tel.: +1 2 14 / 5 53 14 44
Fax: +1 2 14 / 5 53 13 55
E-Mail: sales@benning.us