
Uninterruptible Power Supply

ON LINE

1500 VA

2000 VA

3000 VA

4000 VA

MANUALE D' USO / USER MANUAL

I MANUALE OPERATIVO

Vi ringraziamo per la scelta del nostro prodotto

La ditta costruttrice è prettamente specializzata nello sviluppo e nella produzione di gruppi statici di continuità(UPS). Gli UPS di questa serie sono prodotti di alta qualità, attentamente progettati e costruiti allo scopo di garantire le migliori prestazioni.

Questi UPS sono realizzati in configurazione ON LINE - DOPPIA CONVERSIONE.

Questo manuale contiene le istruzioni dettagliate per l'uso e l'installazione dell'UPS. Per ottenere il massimo delle prestazioni dalla Vostra apparecchiatura, vogliate leggere e seguire attentamente le istruzioni ivi descritte. **Conservare il presente manuale vicino all'UPS.**

GB OPERATING MANUAL

We thank you for having chosen our product

The manufacturer is particularly specialized in the development and production of Uninterruptible Power Supply (UPS). These UPS system are high quality products, carefully designed to meet the highest performance standards.

These UPS systems have been designed according to ON LINE - DOUBLE CONVERSION SINE WAVE technology.

This user's manual contains detailed instructions on UPS operation and care. In order to get the best performance from your UPS, please read and follow carefully the instructions described in the following pages. **It is recommended that you keep this manual beside your equipment.**

D BEDIENUNGSANLEITUNG

Wir danken Ihnen dafür, daß Sie unserem Produkt den Vorzug gegeben haben.

Die Herstellerfirma ist auf die Produktion von unterbrechungsfreien Stromversorgungen (USV) spezialisiert. Die USV-Geräte dieser Serie sind Hochqualitätsprodukte, mit Sorgfalt gebaut, um Höchstleistungen zu erbringen.

Diese USV-Geräte sind in folgender Konfiguration erhältlich: ONLINE DOPPELTE UMWANDLUNG, EINGANGS-FAKTOR 1.

Das vorliegende Handbuch enthält detaillierte Anweisungen zu Betrieb und Aufstellung der USV-Geräte. Ihr Gerät erbringt Höchstleistungen, wenn Sie diese Anweisungen aufmerksam lesen und befolgen. **Das vorliegende Handbuch ist in der Nähe des USV-Geräts aufzubewahren.**

F MANUEL DE SERVICE

Nous vous remercions d'avoir choisi notre produit.

Le fabricant est essentiellement spécialisé dans l'élaboration et dans la production de groupes de continuité statiques (UPS). Les UPS de cette série sont des produits de haute qualité, conçus et fabriqués avec le plus grand soin, de façon à assurer les meilleures performances.

Ces UPS sont réalisés en configuration ON LINE DOUBLE CONVERSION INPUT P.F. 1.

Ce manuel contient les instructions détaillées nécessaires à l'utilisation et à l'installation de l'UPS. Pour que votre appareil fournisse le meilleur de lui-même, veuillez consulter et respecter scrupuleusement les instructions qui y sont décrites. **Conserver ce manuel à proximité de l'UPS.**

E MANUAL DE USO

Le agradecemos por la elección de nuestro producto.

La empresa constructora está especializada en el desarrollo y la producción de grupos estáticos de continuidad (UPS). Los UPS de esta serie son productos de alta calidad, atentamente proyectados y contruídos con la finalidad de garantizar las mejores prestaciones.

Estos UPS están realizados en configuración ON LINE DOUBLE CONVERSION INPUT P.F. 1.

Este manual contiene las instrucciones detalladas para el uso y la instalación del UPS. Para obtener el máximo de las prestaciones de vuestro equipo, quiera Ud. leer y seguir atentamente las instrucciones aquí descriptas. **Conservar el presente manual en un lugar cercano del UPS.**

© E' vietata la riproduzione di qualsiasi parte del presente manuale anche se parziale salvo autorizzazione della ditta costruttrice. Per scopi migliorativi, il costruttore si riserva la facoltà di modificare il prodotto descritto in qualsiasi momento e senza preavviso.

© No part of this manual may be reproduced in any way without the approval of the manufacturer. Data and drawings are subject to changes without notice and without obligation on the manufacturer's.

© Diese Bedienungsanweisung darf ohne Zustimmung des Herstellers auch auszugsweise nicht vervielfältigt werden. Änderung dervtechnischen Daten und Zeichnungen vorbehalten.

© Toute reproduction même partielle de ce manuel est interdite sans autorisation préalable du fabricant. Le fabricant se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques et schémas repris dans ce manuel.

© Salvo autorización del constructor está prohibida la reproducción de cualquier parte del presente manual, aún en forma parcial. Los datos y diseños reportados pueden sufrir variaciones sin preaviso y no comprometen al constructor.

MANUALE OPERATIVO DELL' UTENTE

1. SICUREZZA E PRESENTAZIONE UPS

- 1.1. Precauzioni e norme per la Sicurezza
- 1.2. Caratteristiche generali dell' UPS.
- 1.3. Descrizione del funzionamento in generale.
- 1.4. Pannello led.
- 1.5. Pannello posteriore.

2. INSTALLAZIONE E PERSONALIZZAZIONE UPS

- 2.1. Installazione e configurazione.

3. ALIMENTAZIONE DEL CARICO

- 3.1. Accensione dell' UPS da rete.
- 3.2. Accensione dell' UPS da batteria.
- 3.3. Spegnimento dell' UPS.

4. MODALITA' DI FUNZIONAMENTO

- 4.1. Funzionamento dell' UPS.
- 4.2. Modi di funzionamento:
 - 4.2.1. Modo “Normale”.
 - 4.2.2. Modo “By pass”.
 - 4.2.3. Modo “Batteria”.
- 4.3. Malfunzionamenti:
 - 4.3.1. Sovraccarico.
 - 4.3.2. Rete fuori tolleranza.
 - 4.3.3. Sovratemperatura.
 - 4.3.4. Batterie esaurite.

5. INTERFACCIAMENTO

- 5.1. La porta seriale di comunicazione.

6. PRONTO INTERVENTO

- 6.1. Rimedi a piccoli inconvenienti.

7. DESCRIZIONE TECNICA

- 7.1. Dimensionamento dell'UPS.
- 7.2. Caratteristiche tecniche.

1. SICUREZZA E PRESENTAZIONE UPS

1.1. Precauzioni e norme per la Sicurezza

Questa parte del manuale contiene delle precauzioni da seguire scrupolosamente in quanto riguardano la SICUREZZA.

a) L' UPS genera al suo interno delle tensioni elettriche PERICOLOSE. Tutte le operazioni di manutenzione devono essere eseguite ESCLUSIVAMENTE da personale autorizzato.

b) L' UPS contiene al suo interno una sorgente di energia: le batterie. Le prese di uscita possono essere in tensione anche senza connettere l' UPS alla rete.

c) La tensione totale di batteria può generare uno shock elettrico.
Le batterie sostituite vanno considerate RIFIUTO TOSSICO e trattate di conseguenza.
Non gettare le batterie sul fuoco: possono esplodere
Non tentare di aprire le batterie: sono prive di manutenzione. Inoltre l' elettrolita è pericoloso per la pelle e per gli occhi, e può risultare tossico

d) Non accendere l' UPS se si nota una perdita di liquido, o se si vede una polvere bianca residua.

e) Il cavo di alimentazione separabile è inteso come dispositivo di sezionamento. Aver cura di lasciar libero uno spazio adeguato sul retro dell' UPS in prossimità del collegamento del cavo per un facile scollegamento.

f) Evitare che acqua, liquidi in genere e/o altri oggetti estranei entrino nell' UPS.

g) L' UPS genera una corrente di dispersione di circa 1 mA. Per garantire il limite massimo della corrente di dispersione di 3.5 mA assicurarsi che il carico abbia una corrente di dispersione massima di 2.5 mA. Se la corrente di dispersione del carico dovesse superare tale limite fare eseguire da personale qualificato un collegamento dell' UPS alla rete di alimentazione di tipo industriale, conforme IEC 309, dimensionato per una corrente adeguata alla taglia del gruppo.

h) In condizioni di pericolo sconnettere il cavo di alimentazione dalla presa di rete e spegnere tramite l' interruttore posto sul pannello posteriore.

i) Sostituire i fusibili solo con altri fusibili dello stesso tipo.

l) Evitare di collegare la presa di uscita con la presa di ingresso perché questa operazione potrebbe danneggiare l'UPS stesso.

Avvertenza: *l'apparecchiatura durante l'utilizzo deve essere sempre collegata a terra. Non togliere la spina dalla rete di alimentazione poichè verrebbe a mancare la terra di sicurezza per l'UPS e le apparecchiature alimentate.*

1.2. Caratteristiche generali dell' UPS.

Gli UPS di questa serie godono delle seguenti caratteristiche:

- Sistema ON LINE a doppia conversione per una totale protezione del carico
- Dotato del dispositivo by-pass di serie
- Controllo del fattore di potenza in ingresso per una corrente assorbita sinusoidale ed in fase con la tensione di linea
- Ampia variazione ammessa per la tensione di linea che permette di limitare il numero degli interventi della batteria
- Controllo a microcontrollore.
- Impiego di IGBT come dispositivi di commutazione
- Economia di esercizio grazie all' elevato rendimento
- Possibilità di controllo remoto dello stato di funzionamento dell' UPS
- Disponibilità di un software per il controllo e la gestione dell' UPS da PC
- Conformità alle normative riguardanti la sicurezza e la compatibilità elettromagnetica
- Possibilità di programmare settimanalmente le sequenze di accensione e di spegnimento
- Possibilità di funzionamento in stand-by

1.3. Descrizione del funzionamento in generale

Lo scopo di un UPS è quello di garantire una perfetta tensione di alimentazione alle apparecchiature ad esso collegate, sia in presenza che in assenza di rete.

Una volta collegato e alimentato, l' UPS provvede a generare una tensione alternata sinusoidale di ampiezza e frequenza stabili, indipendentemente dagli sbalzi e/o variazioni presenti nella rete elettrica.

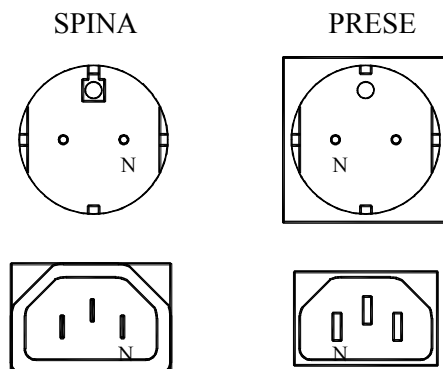
Finchè l' UPS preleva energia dalla rete, le batterie vengono mantenute in carica sotto il controllo del microcontrollore.

Il microcontrollore controlla continuamente anche la tensione e la frequenza di rete, la tensione e la frequenza della tensione generata dall' inverter, il carico applicato, la temperatura interna, lo stato di efficienza delle batterie.

Avvertenza: *rispettando le indicazioni di neutro (N) e fase(L) relative a spine e prese, l'UPS inserito in un impianto non modifica il regime di neutro preesistente. La resistenza sul collegamento di neutro risulta inferiore a 0,1 ohm.*

Il regime di neutro viene comunque modificato se è presente un trasformatore di isolamento o quando l'UPS funziona con neutro sezionato a monte.

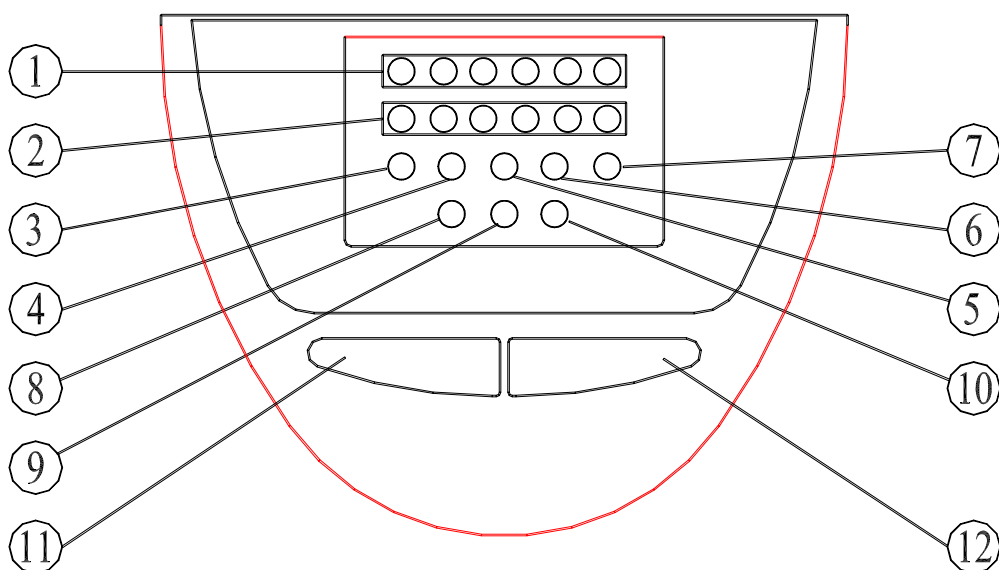
Evitare comunque di collegare il neutro di uscita a quello di ingresso o a terra perchè questa operazione potrebbe danneggiare l'UPS stesso.



POSIZIONE DEL NEUTRO SU PRESE E SPINE SECONDO
LA NORMATIVA EN60320-2-2

1.4. Pannello led

Il pannello led consente di controllare lo stato dell' UPS ed il modo di funzionamento. Esso permette infatti di sapere in quale modo l' UPS sta lavorando (rete, by-pass, batteria); di controllare il carico applicato; lo stato di carica delle batterie; indica eventuali malfunzionamenti.



- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1) barra led del carico applicato | 7) led "timer attivato" |
| 2) barra led della carica di batteria | 8) led "funzionamento da batteria" |
| 3) led "linea presente" | 9) led "carico su By-Pass" |
| 4) led "inverter acceso" | 10) led "preallarme fine scarica / batteria da sostituire" |
| 5) led "funzionamento NORMALE" | 11) pulsante di accensione e tacitazione allarme acustico |
| 6) led "blocco / stand-by" | 12) pulsante di spegnimento |

1) Barra led del carico applicato

La barra è composta da 5 led (4 verdi e 1 rosso) che indicano la potenza erogata dall' UPS. Ad ogni led corrisponde un incremento di carico del 25%. L'ultimo led (rosso) si accende in condizioni di sovraccarico (> 100%).

2) Barra led della carica di batteria

La barra indica lo stato di carica della batteria. E' composta da 5 led (verdi) ciascuno dei quali si accende per incrementi di carica del 20% circa. Qualora il microcontrollore rilevasse uno stato di sovraccarica delle batterie, tutta la barra lampeggia, ed il buzzer emette bip prolungati (una serie di bip di 4sec. intervallati da 1sec. di silenzio). Inoltre può dare indicazione della tensione di rete, se presente: tenendo premuto il pulsante "Alarm off" ad ogni led corrispondono i seguenti valori per la tensione di rete:

	LED1	LED2	LED3	LED4	LED5
RETE	>190	>200	>230	>250	>260

3) Led "Linea Presente" (verde)

Quando è acceso significa che la rete è presente ed ha un valore superiore a 170V. Subito dopo l'accensione dell' UPS con rete presente il led lampeggia finchè la tensione di uscita dell'inverter si aggancia in fase alla tensione di rete.

4) Led "inverter acceso" (verde)

Quando è acceso indica che l' inverter è acceso in modo corretto.

5) Led "funzionamento NORMALE" (verde)

Quando è acceso indica che l' UPS sta alimentando il carico.

6) Led "Blocco / Stand-by" (rosso)

Se pulsa l' UPS è in stand-by. Quando è acceso indica che l' UPS è in blocco. Per resettare il blocco bisogna premere il tasto "OFF".

7) Led "Timer attivato" (verde)

Consultare il manuale software (cap. IV).

8) Led "Funzionamento da batteria" (giallo)

Quando è acceso indica che l'energia viene prelevata dalle batterie in quanto la rete o manca completamente o ha un valore inferiore a 170V.

9) Led "Carico su By-pass" (verde)

Quando è acceso indica che il carico è alimentato dalla rete.

10) Led "Preallarme fine scarica / Batteria da sostituire " (giallo)

Quando si accende significa che le batterie in scarica hanno raggiunto la soglia di preallarme di fine scarica. Questa soglia è preimpostata e corrisponde ad una stima dell'autonomia rimanente pari a circa 3 minuti. Il preallarme di fine scarica è regolabile via software da 1 a 10 minuti.

Quando è acceso con rete presente, indica che le batterie sono da sostituire. L'UPS esegue un test sull'efficienza delle batterie ogni 40 ore e misura la loro capacità a mantenere la carica.

11) Pulsante di accensione e tacitazione allarme acustico

Serve per accendere l'UPS.

Questo pulsante permette inoltre la tacitazione del buzzer solo in due casi:

- a) l'UPS entra in funzionamento da batteria (led "Funzionamento da batteria" acceso)
- b) l'UPS entra nella fase finale di un conteggio, o per essere in funzionamento da batteria, o per avere avviato uno spegnimento programmato con Count down.

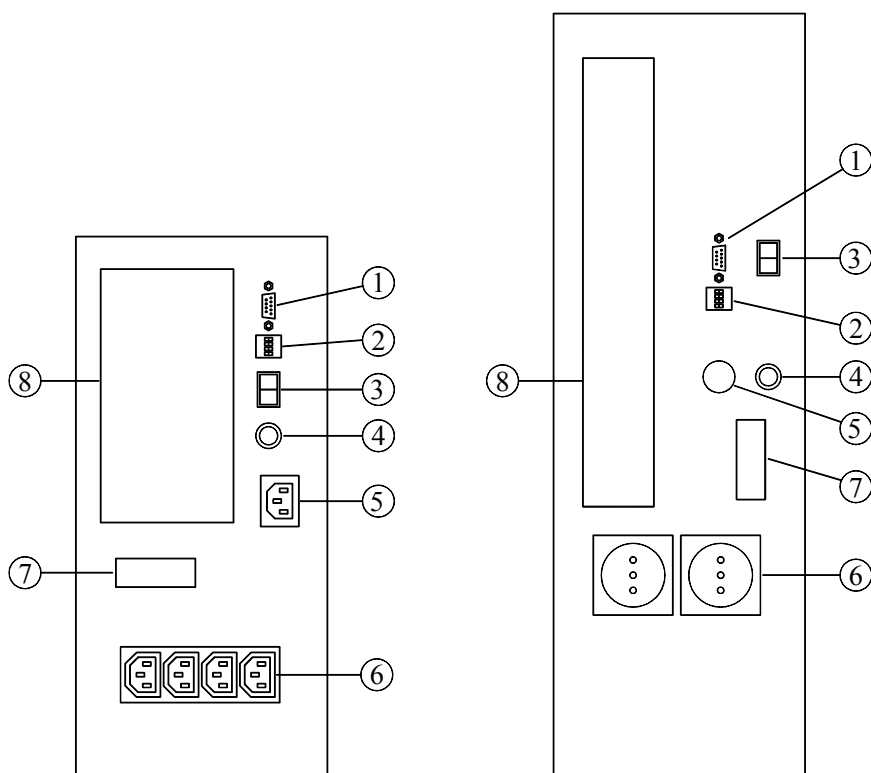
La tacitazione viene resettata se:

- a) ritorna la rete quando si è nel funzionamento da batteria
- b) quando, nel funzionamento da batteria, si giunge al limite minimo di autonomia (led "Preallarme di fine scarica" acceso).

12) Pulsante di spegnimento

Serve per spegnere l'UPS. Se la rete è presente l'UPS entra in stand-by; se la rete manca e se non è attivato il timer, l'UPS viene proprio spento.

1.5. Pannello posteriore



- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| 1) Porta seriale | 5) Spina/cavo di alimentazione |
| 2) Dip-switch | 6) Prese di uscita |
| 3) Interruttore di sicurezza | 7) Presa espansione di batteria |
| 4) Fusibile di rete | 8) Fori di ventilazione |

2. INSTALLAZIONE E PERSONALIZZAZIONE UPS

2.1. Installazione e configurazione

Prima di effettuare il collegamento dell'UPS alla rete avere cura di seguire le seguenti note:

- 1) Installare l'UPS su di una superficie piana e stabile
- 2) Evitare il posizionamento in luoghi esposti alla luce diretta del sole o ad aria calda
- 3) Mantenere la temperatura ambiente tra 0°C e 40°C
- 4) L'umidità relativa ambiente non deve superare il 90%
- 5) Evitare gli ambienti polverosi
- 6) Avere cura di posizionare l'UPS ad almeno 5 cm. dalle pareti, e di non appoggiare oggetti sulle feritoie di aereazione per permettere un'adeguata ventilazione
- 7) Evitare di porre oggetti pesanti, compreso l'UPS, sul cavo di alimentazione
- 8) Il cavo che collega il carico all'UPS deve avere una lunghezza max. di 10 mt.

9) Verificare che il sistema di protezione della linea che alimenta l'UPS sia uno dei seguenti:

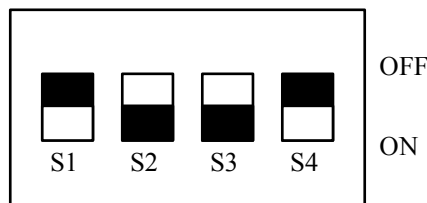
- fusibile con curva caratteristica di intervento tipo GL o più lento
- interruttore automatico con curva caratteristica tipo C o più lento

Fusibili rapidi o interruttori con velocità d'intervento maggiori possono intervenire all'atto del collegamento o di accensione dell'UPS.

L' UPS viene configurato dalla fabbrica a 230V/50Hz. E' comunque possibile cambiare il settaggio agendo sui dip switch posti sul pannello posteriore:

	S1	S2	S3	S4
220V			X	X
230V			OFF	ON
240V			ON	OFF
50Hz		OFF		
60Hz		ON		
1200b/s	OFF			
9600b/s	ON			

S1 : selezione baud rate
S2 : selezione frequenza
S3-S4 : selezione tensione
X : S3-S4 entrambi ON o OFF



Disposizione dip-switch

Nota Bene: la modifica dei dip switch va fatta a macchina spenta: vedi parag. 3.3

3. ALIMENTAZIONE DEL CARICO

3.1. Accensione dell' UPS da rete

- 1) Collegare il cavo di alimentazione all'UPS
- 2) Connettere il cavo di alimentazione dell' UPS alla rete
- 3) Portare su "ON" l' interruttore posto sul retro

Dopo qualche istante l' UPS si attiva e lampeggia il led "Blocco / Stand-by" del pannello frontale.

L' UPS è in stato di stand-by: questo significa che l' UPS è in una condizione di minimo consumo. Il microcontrollore è alimentato e svolge il compito di supervisione e autodiagnosi; le batterie sono in carica; tutto è predisposto per attivare l' UPS. Si ha uno stato di stand-by anche nel funzionamento da batteria purchè ci sia il timer attivato.

- 4) Collegare l'apparecchiatura alla presa dell' UPS posta sul retro
- 5) Accendere l' UPS premendo il pulsante "ON"

Dopo aver premuto il tasto si accendono tutti i led del pannello frontale per 1 sec. circa e viene emesso un bip

6) Accendere l'apparecchiatura collegata all' UPS

Trascorsi circa 30 sec., verificare il corretto funzionamento dell' UPS: simulare un black out staccando il cavo di alimentazione dell' UPS dalla presa. Il carico deve continuare ad essere alimentato, si deve accendere il led "Funzionamento da batteria" sul pannello frontale, e si deve udire un bip ogni 7 sec. circa. Ricollegando il cavo di alimentazione l'UPS deve ritornare a funzionare da rete.

3.2. Accensione dell' UPS da batteria

- 1) Collegare l'apparecchiatura alla presa dell' UPS posta sul retro
- 2) Portare su "ON" l' interruttore posto sul retro
- 3) Accendere l' UPS tenendo premuto il pulsante "ON" per almeno 5 sec.
Dopo aver premuto il tasto si accendono tutti i led del pannello frontale per 1 sec. circa ed il buzzer emette un bip ogni 7 sec. circa
- 4) Accendere l'apparecchiatura collegata all' UPS

3.3. Spegnimento dell' UPS

Per spegnere l'UPS tenere premuto il tasto "OFF" per almeno 0,5 secondi. L'UPS ritorna in condizione di Stand-By con il led "Fault / Stand-By" che lampeggia :

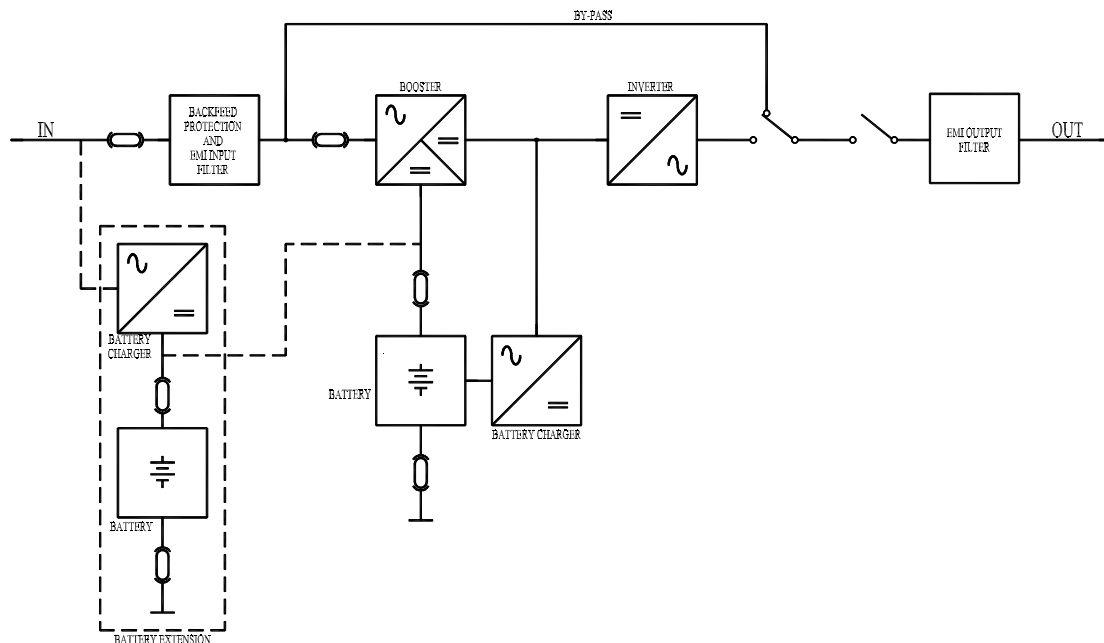
1. Se la rete è presente, per spegnere completamente l'UPS si deve portare su "OFF" l'interruttore sul retro e sfilare il cavo di alimentazione dalla presa
2. Se l'UPS funziona da batteria e non è stato impostato il Timer si spegne completamente in automatico dopo 5 sec. ; se invece è impostato il Timer per spegnere l'UPS occorre tenere premuto il tasto "OFF" per almeno 5 secondi. Se si desidera che al ritorno della rete l'UPS rimanga spento completamente è necessario portare su "OFF" l'interruttore sul retro.

Nota : Durante prolungati periodi di inattività è buona norma spegnere l'UPS tramite l'interruttore posto sul retro e scollegare il cavo di alimentazione dalla rete.

4. MODALITA' DI FUNZIONAMENTO

4.1. Funzionamento dell' UPS

Lo schema a blocchi dell' UPS è rappresentato di seguito e ad esso si deve fare riferimento per i prossimi paragrafi.



Schema a blocchi dell' UPS

- a) Raddrizzatore / Booster : con rete presente ha la funzione di convertire la tensione alternata di rete in una tensione continua controllando il fattore di potenza. Se la rete manca eleva la tensione di batteria ad un opportuno valore.
- b) Inverter: converte la tensione continua in una tensione alternata
- c) By-pass: è un dispositivo che commuta l' uscita dell' UPS sulla rete di ingresso in caso di sovraccarico o di guasto dell' inverter
- d) Carica batterie: è un convertitore DC-DC che converte la tensione di uscita del raddrizzatore/booster ad un livello adeguato al banco di batterie da caricare. Viene disattivato quando manca la rete
- e) EMI input/output filter: filtri di ingresso e di uscita per i disturbi di origine elettromagnetica

4.2. Modi di funzionamento

4.2.1. Modo "NORMALE"

E' la condizione di funzionamento dell' UPS in cui l'energia viene prelevata dalla rete elettrica. L'uscita dell' UPS è commutata sull' inverter (vedere schema a blocchi) e le batterie vengono mantenute in carica.

4.2.2. Modo "BY PASS"

L' UPS entra in questo modo nelle seguenti situazioni:

a) subito dopo l'accensione, con rete presente, l'uscita dell' UPS è commutata sulla linea di by pass ed il carico viene alimentato da rete.

Questo permette di superare la corrente di spunto del carico applicato senza mandare in protezione l'inverter. In questa fase intanto il microcontrollore provvede a portare l'uscita dell'inverter in fase con la tensione di rete.

b) quando si sovraccarica l'inverter in modo permanente.

L'inverter continua ad alimentare il carico anche in presenza di un sovraccarico temporaneo della durata di circa 3 sec. Se la condizione persiste l'inverter entra in protezione e l'uscita dell' UPS viene commutata sul by-pass.

c) quando la tensione prodotta dall' inverter esce dai limiti di tolleranza ammessi

d) quando l'inverter si guasta.

NOTA : deve essere verificata la condizione : $180\text{Vac} < V_{in} < 264\text{Vac}$ perchè avvenga la commutazione dell' uscita dell' UPS su by-pass

4.2.3. Modo " BATTERIA "

L' UPS funziona in questa modalità quando manca la rete elettrica (micro interruzioni, o black-out). Durante il funzionamento il buzzer emette un bip ogni:

a) 7sec. durante il normale funzionamento

b) 2sec. giunti al limite dell' autonomia

A circa 2 min. dal termine dell' autonomia si accende il led giallo "Batteria scarica" (se il PC ha installato il software di gestione, da questo istante ha inizio la procedura di shut-down).

4.3. Malfunzionamenti

L' UPS è progettato per funzionare in modo affidabile garantendo la protezione del carico applicato in modo automatico. Possono tuttavia esserci particolari condizioni di funzionamento di cui l'utente deve essere a conoscenza per consentire all' UPS di fornire sempre le migliori prestazioni.

4.3.1. Sovraccarico

La condizione di sovraccarico si verifica quando il carico applicato richiede una potenza superiore a quella per cui l' UPS è stato dimensionato.

La situazione è segnalata dall' accensione del led di sovraccarico (rosso) sulla barra led di carico, e dal suono continuo del buzzer.

Per uscire da tale condizione bisogna spegnere l' UPS (tasto OFF), ridurre il carico applicato, riaccendere l' UPS (tasto ON).

4.3.2. Rete fuori tolleranza

L' UPS è progettato per funzionare con una gamma estesa di tensioni di ingresso. Ciò consente di ridurre i possibili interventi da batteria a favore dell' autonomia dell' UPS in caso di reale black out.

Il microcontrollore esegue un continuo controllo della tensione e della frequenza di ingresso per garantire il funzionamento in un ampio range. Se la tensione di rete supera questi limiti l' UPS non può funzionare nella modalità by-pass e quindi in ogni condizione di sovraccarico l' UPS toglierà alimentazione al carico.

4.3.3. Sovratemperatura

Se la temperatura interna dovesse aumentare oltre il consentito l' UPS va in protezione e si genera un blocco. La situazione è segnalata dall' accensione del led "Blocco / Stand-by" e dal suono continuo del buzzer.

In tal caso si consiglia di:

- a) spegnere l' UPS (tasto OFF)
- b) sconnettere il carico

Controllare quindi che:

- c) il carico applicato non sia superiore a quello ammesso
- d) la temperatura ambiente non sia superiore a 40° C
- e) non esistano sorgenti di calore in prossimità dell' UPS
- f) la distanza dell' UPS dalle pareti circostanti non sia inferiore a 5 cm, e che le feritoie di aerazione non siano ostruite

4.3.4. Batterie esaurite

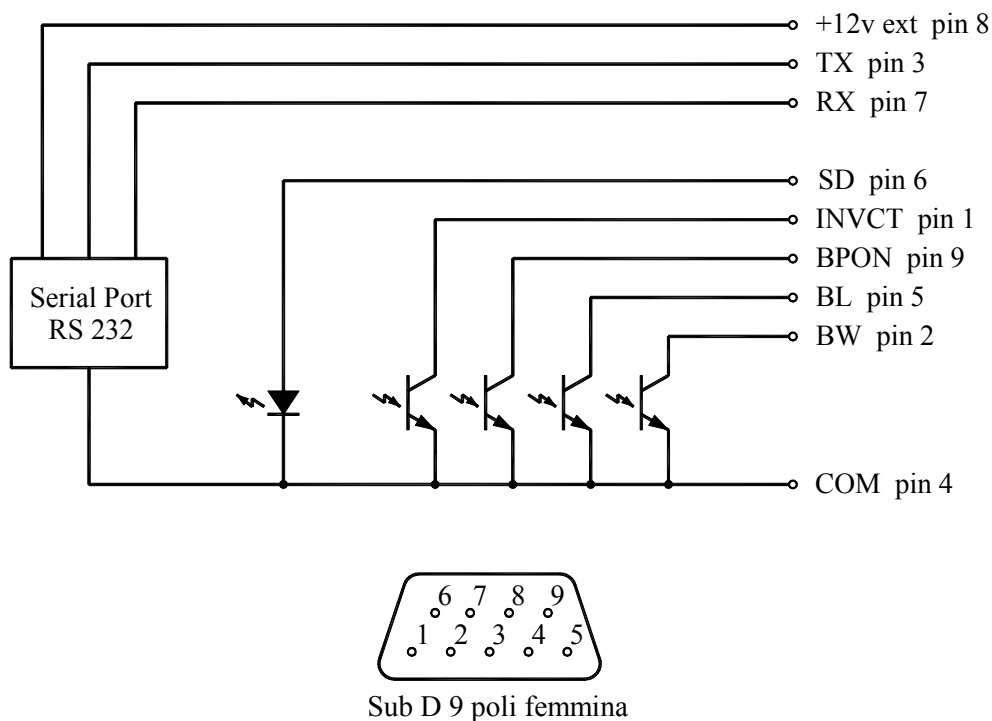
Il microcontrollore esegue un controllo periodico dell' efficienza delle batterie. Se il test non viene superato si ha l' accensione del led "Batteria da sostituire" (efficienza < 60%). In tal caso si consiglia di fare sostituire le batterie dell' UPS in quanto non sono più in grado di mantenere la carica che garantisce una sufficiente autonomia.

Avvertenza: *Le batterie contenute all'interno dell'UPS sono soggette ad autoscarica. Si dovrà perciò provvedere alla ricarica delle batterie ogni 6 mesi di permanenza in magazzino con temperatura ambiente di circa 20°C, o ogni 4 mesi se la temperatura è di circa 30°C. Per la ricarica è sufficiente connettere l'UPS alla rete.*

5. INTERFACCIAMENTO

5.1. La porta seriale di comunicazione

L' UPS è dotato di un connettore femmina sub-D 9 poli che porta i segnali per l' interfaccia RS232 e per gli allarmi.



- a) SD" segnale di shut-down per lo spegnimento dell' UPS da PC: +(5 - 15)VDC per almeno 3 sec.
- b) INVCT" segnale di inverter connesso: il contatto è chiuso quando l' uscita dell' UPS è commutata sull' inverter
- c) "BPON" segnale di by-pass: il contatto è chiuso quando l' uscita dell' UPS è commutata sul by-pass
- d) BL" segnale di battery low (batteria scarica): il contatto è chiuso quando mancano circa 2 min. al termine dell' autonomia
- e) BW" segnale di battery working (funzionamento da batteria): il contatto è chiuso quando l' UPS funziona da batteria

NOTA 1: non superare i seguenti limiti per ogni contatto: +30VDC / 3mA

NOTA 2: Il segnale di "SHUT DOWN" deve rimanere alto per almeno 3 sec. per spegnere l' UPS

NOTA 3: l'interfaccia per funzionare ha bisogno di una tensione di +(10 - 15) VDC tra i pin 8 e 4

6. PRONTO INTERVENTO

6.1. Rimedi a piccoli inconvenienti

a) l' UPS, con rete presente, non va in stand-by (il led "Blocco / Stand-by" non lampeggia, e non viene emesso un bip)

CAUSE POSSIBILI:

- 1) La spina non è bene inserita nella presa
- 2) La presa cui è collegato non ha tensione
- 3) Rottura del fusibile di ingresso
- 4) L' interruttore sul retro è aperto

RIMEDI:

- 1) Verificare la corretta inserzione delle spine del cavo nelle prese
- 2) Collegarsi ad una presa in tensione
- 3) Sostituire il fusibile di ingresso con uno dello stesso tipo
- 4) Chiudere l' interruttore

b) l' UPS funziona da batteria anche se la rete è presente

CAUSE POSSIBILI:

- 1) La tensione di rete è bassa
- 2) Rottura del fusibile di ingresso

RIMEDI:

- 1) Nessuno perchè il funzionamento è corretto
- 2) Sostituire il fusibile di ingresso con uno dello stesso tipo

c) l' intervento del buzzer è incerto

CAUSE POSSIBILI:

- 1) Il carico oscilla attorno al massimo ammesso

RIMEDI:

- 1) Ridurre il carico applicato

d) non funziona la comunicazione con il PC

CAUSE POSSIBILI:

- 1) Baud rate sbagliato
- 2) Porta seriale scelta sul PC già occupata
- 3) Collegamento di interfaccia

RIMEDI:

- 1) Selezionare l' esatto baud rate (PC e UPS devono averlo uguale)
- 2) Selezionare un' altra porta seriale
- 3) Verificare l'integrità del cavo di interfaccia e la bontà del collegamento UPS - PC

e) autonomia inferiore a quella prevista

CAUSE POSSIBILI:

- 1) Batterie non completamente cariche
- 2) Batterie non efficienti

RIMEDI:

- 1) Lasciare le batterie in carica per 8 ore consecutive (UPS in stand-by), e poi riprovare
- 2) Fare sostituire le batterie da personale autorizzato

7. DESCRIZIONE TECNICA

7.1. Dimensionamento dell' UPS

Autonomie tipiche (in minuti) in funzione del carico applicato

MODELLI CARICO (VA)	1500 VA p.f. 0.66	2000 VA p.f. 0.66	3000 VA p.f. 0.66	4000 VA p.f. 0.6
200	76	90	136	137
300	54	61	100	102
500	32	38	61	63
750	18	24	41	44
1000	12	16	31	34
1200	9	13	24	29
1500	7	10	17	23
2000		6	12	17
2500			9	13
3000			7	10
3500				8
4000				6

7.2. Caratteristiche tecniche

MODELLI	1500 VA	2000 VA	3000 VA	4000 VA
INGRESSO				
Tensione nominale	220 - 230 - 240 Vac			
Range accettato	0 - 276 Vac			
Range di tensione per non intervento batteria	170 - 276 Vac			176-276 Vac
Frequenza nominale	50 - 60 Hz ± 5 Hz			
Corrente massima (1)	7.4 A	10 A	14.4 A	16 A
Corrente nominale (2)	5.2 A	6.8 A	10.2 A	12 A
Fattore di potenza	> 0.99			
Distorsione corrente	< 8%			
BY PASS				
Range di tensione accettato per la commutazione	180 - 264 Vac			
Range frequenza accettato per la commutazione	frequenza selezionata ± 5 Hz			
Tempo di commutazione	2 msec tipico, 4 msec massimo			
BATTERIA				
Tempo di intervento (mancanza rete)	zero			
Autonomia in min / W	6'/1050	6'/1400	7'/2100	6'/2400
N° batterie / V / Ah	5/12v/ 7Ah	6/12v/7Ah	10/12v/7Ah	10/12v/7Ah
Tempo di ricarica	5 - 7 h	4 - 6 h	5 - 7 h	5 - 7 h
USCITA				
Tensione nominale	220 o 230 o 240 Vac selezionabile $\pm 1.5\%$			
Forma d'onda	sinusoidale			
Distorsione tensione	< 2%			
Frequenza (3)	50 o 60 Hz selezionabile			
Fattore cresta della corrente	3 : 1			3.5 : 1
Potenza nominale in VA (4)	1500	2000	3000	4000
Potenza nominale in W	1050	1400	2100	2400
VARIE				
Rendimento AC/AC	89 %	90 %	90 %	90 %
Temperatura ambiente (5)	0 - 40 °C			
Umidità	< 90 % senza condensa			
Protezioni	eccessiva scarica delle batterie - sovracorrente - cortocircuito sovratensione - sottotensione - termica			
Conformità sicurezza	EN 50091 - 1 e direttiva 73 / 23 / EEC			
Conformità EMC	EN 50091 - 2 cl. B e direttiva 89 / 336 / EEC			
Surge capability	IEC 801-5 6KV 1.2/50usec; 3KA 8/20usec			
Rumorosità	< 40 dBA a 1 mt.			< 45 dBA a 1 mt.
Dimensioni H x L x P	340 x 158 x 485 mm		480 x 158 x 590 mm	
Peso in Kg	23	27	43	44

- (1) @ carico nominale, tensione minima di 170 Vac, batteria in carica
(2) @ carico nominale, tensione nominale do 230 Vac, batteria in carica
(3) Se la frequenza di rete è entro ± 5 Hz del valore selezionato, l'UPS è sincronizzato con la rete. Se la frequenza è fuori tolleranza o in funzionamento da batteria, la frequenza è quella selezionata $\pm 0.01\%$
(4) Secondo appendice M5 della norma EN50091-1
(5) 20 - 25 °C per una maggiore vita delle batterie
NOTA: Per il 4000VA l'autonomia è espandibile fino ad un massimo di 24Ah esterni con temperatura ambiente massima di 35°C

OPERATING USER'S MANUAL

1. SAFETY AND UPS PRESENTATION

- 1.1. Safety norms and precautions
- 1.2. UPS general features and performance
- 1.3. General operating description
- 1.4. LED panel
- 1.5. Rear panel

2. INSTALLATION

- 2.1. Installation and configuration

3. POWERING THE LOAD

- 3.1. Turning ON the UPS when mains power is present.
- 3.2. Turning ON the UPS from the batteries, when mains power is not present.
- 3.3. Turning OFF the UPS.

4. OPERATING STATUS

- 4.1. UPS operation.
- 4.2. Operating modes:
 - 4.2.1. Normal mode.
 - 4.2.2. By pass mode.
 - 4.2.3. Battery mode.
- 4.3. Error conditions:
 - 4.3.1. Overload.
 - 4.3.2. Mains supply out of tolerance.
 - 4.3.3. Over Temperature.
 - 4.3.4. Battery exhausted.

5. COMMUNICATION INTERFACE

- 5.1. Communication serial port.

6. PROBLEM SOLVING

- 6.1. How to solve common problems.

7. PRODUCT SPECIFICATIONS

- 7.1. UPS sizing.
- 7.2. Technical data.

1. SAFETY AND UPS PRESENTATION

1.1. Safety norms and precautions

This section describes those precautions which must be followed carefully to guarantee the user's SAFETY.

a) The UPS generates internally DANGEROUS voltages. All maintenance and service operations must be performed by authorised personnel ONLY.

b) The total battery voltage can generate an electric shock.
Replaced batteries are TOXIC WASTE and must be handled according to the disposal requirements regulating this category.

Do not throw batteries into fire: they might explode.

Do not attempt to open the batteries: they are maintenance-free. The electrolyte contained inside is harmful for the skin and the eyes.

c) The UPS contains its own energy source (battery). The output power sockets may be live, even when the UPS is not connected to a power source.

d) Do not operate the UPS if it is leaking liquid, or if a white powder residue is present on the batteries.

e) The detachable power cable is intended to serve as a disconnection device. Make sure that the cable connection on the rear of the UPS is easily accessible.

f) Do not allow water and/or any other foreign object to get inside the UPS.

g) The UPS generates approximately 1 mA of leakage current. To ensure a safe maximum limit of 3.5 mA, limit the total leakage current of the loads to a maximum of 2.5 mA. Should the load leakage current be over this limit, use industrial-type connections when connecting the UPS to the mains supply, in compliance with the IEC 309 and having adequate current ratings for the UPS size, should be established by qualified personnel.

h) In emergencies disconnect the power cable from the wall outlet and turn off the UPS using the rear ON/OFF switch.

i) Replacement fuses must be the same type as the original fuses.

l) Do not connect the output socket to the input socket because this operation might damage the UPS.

Warning: *While in use, this equipment must always be earthed. Do not remove the cord from the mains supply as this is the safety earth connection for the UPS and the equipment it is powering..*

1.2. UPS general features and performance.

All units of this series come with the following features:

- ON LINE double conversion system providing total protection to the load
- Built-in by-pass device
- Input power factor correction providing sine wave input current in phase with the mains voltage
- Wide input voltage variation range reducing the need of battery operation .
- Microcontroller monitoring
- IGBT as switching devices
- Energy saving operation thanks to high efficiency
- Remote control capability of UPS operating status
- UPS monitoring and management software programmable from your PC
- Conformity to the latest norms concerning safety and electromagnetic compatibility
- Programmable weekly turn on/turn off cycles
- Stand-by operation capability

1.3. General operating description

UPS systems are designed to assure a perfect power voltage to the protected load , both when the mains supply is available and in case of mains failure.

Once connected to a mains supply the UPS generates sine wave alternate voltage having stable frequency, protecting the loads from irregularities and variations which frequently occur on the mains.

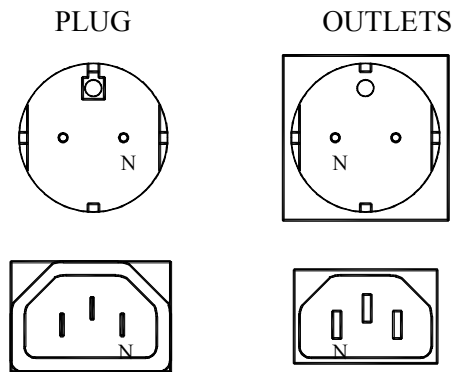
While supplying power from the mains, batteries are kept charged and monitored by the microcontroller.

The microcontroller is constantly checking other parameters such as line voltage and frequency, inverter voltage and frequency, load applied, internal temperature, battery status.

Warning: *When the UPS is inserted in a system, it does not change the pre-existent neutral condition when the neutral (N) and phase (L) of the plugs and outlets are observed. The resistance on the neutral connection is less than 0.1 ohm.*

The neutral condition is however modified if an isolation transformer is present or when the UPS works with a neutral disconnected upstream.

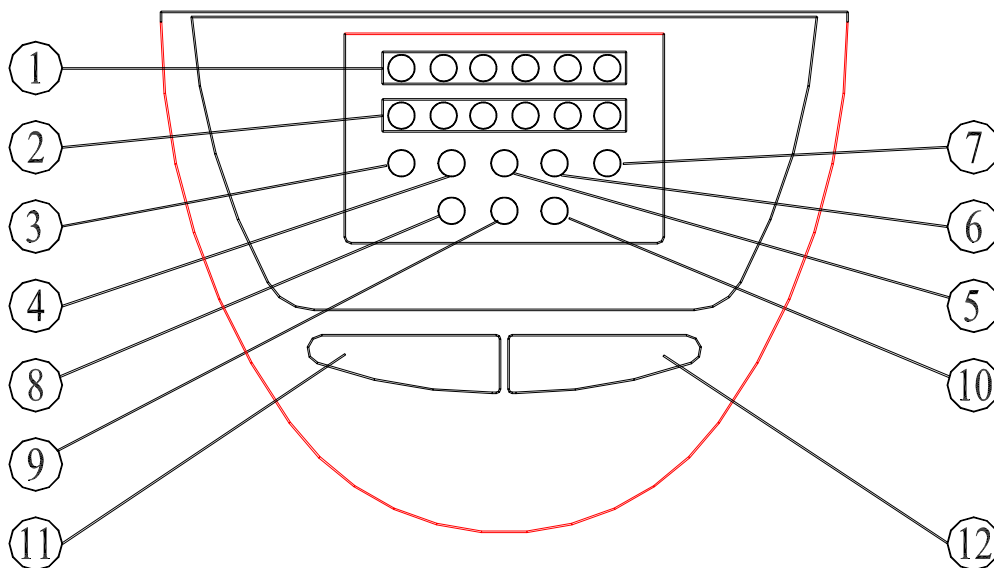
Do not connect the output neutral to the input or ground since this could damage the UPS.



POSITION OF THE NEUTRAL ON THE PLUG AND OUTLETS
ACCORDING TO EN60320-2-2

1.4. LED panel

The LED panel enables the user to check the UPS status and operating mode. It indicates in which mode the UPS is working (on mains, by-pass or battery), and shows the load applied, the battery charge level and warns about error conditions.



- | | |
|------------------------------|---|
| 1) LED bar of load applied | 7) "timer activated" LED |
| 2) LED bar of battery charge | 8) "battery operation" LED |
| 3) "mains on" LED | 9) "load on By-Pass" LED |
| 4) "inverter on" LED | 10) "battery low / battery replacement pre-alarm" LED |
| 5) "NORMAL operation" LED | 11) activation and buzzer off button |
| 6) "fault / stand-by" LED | 12) power-off button |

1) **Applied load bar graph**

The bar graph consist of 5 LEDs (4 green and 1 red) that indicate the power delivered by the UPS. Each LED corresponds to a 25% load increase. The last LED (red) turns on during an overload (> 100%).

2) **Battery charge bar graph**

The bar graph indicates the battery charge status. It consists of 5 LEDs (green) and each one turns on for load increases of about 20%. If the microcontroller detects a battery overload, the entire bar graph flashes, and the buzzer emits extended beeps (a series of 4 second beeps, at 5 second intervals).

In addition, it can also indicate the mains voltage, if present: continue pressing the "Alarm off" button, and each LED corresponds to the following mains voltage values:

	LED1	LED2	LED3	LED4	LED5
MAINS	>190	>200	>230	>250	>260

3) **"Mains on" LED (green)**

When lit, this means that the mains is being delivered and its value is higher than 170V. Immediately after switching on the UPS, when the mains is on, the LED flashes until the inverter output voltage is phased in with the mains voltage.

4) **"Inverter on" LED (green)**

When lit, this indicates that the inverter is correctly activated.

5) **"NORMAL operation" LED (green)**

When lit, this indicates that the UPS is feeding the load.

6) **"Fault / Stand-by" LED (red)**

If the LED flashes, the UPS is in the stand-by mode. When lit, it indicates that the UPS is locked. To reset the lock, press the "OFF" button.

7) **"Timer activated" LED (green)**

Consult the software manual (chapter IV).

8) **"Battery operation" LED (yellow)**

When lit, this indicates that the power is being drawn from the batteries due to a power failure (since the mains is not available or is less than 170V).

9) "Load on By-pass" LED (green)

When lit, this indicates that the load is fed from the mains supply.

10) "Battery low/Battery replacement pre-alarm" LED (yellow)

When lit, this means that the discharging batteries have reached the battery low pre-alarm threshold. This threshold is set in advance and corresponds to an estimate of the remaining run time, which is equal to about 3 minutes. The battery low pre-alarm can be adjusted using software from 1 to 10 minutes.

When lit with the mains present, this indicates that the batteries should be replaced. The UPS performs a test every 40 hours to check battery conditions and to measure their capacity to maintain the charge.

11) Activation and buzzer off button

This button is used to turn on the UPS.

This button is also used to silence the buzzer, but only in two cases:

- a) the UPS starts operating with the battery ("Battery operation" LED on)
- b) the UPS enters the final countdown phase, either to operate from the battery or to start a programmed shutdown with a countdown.

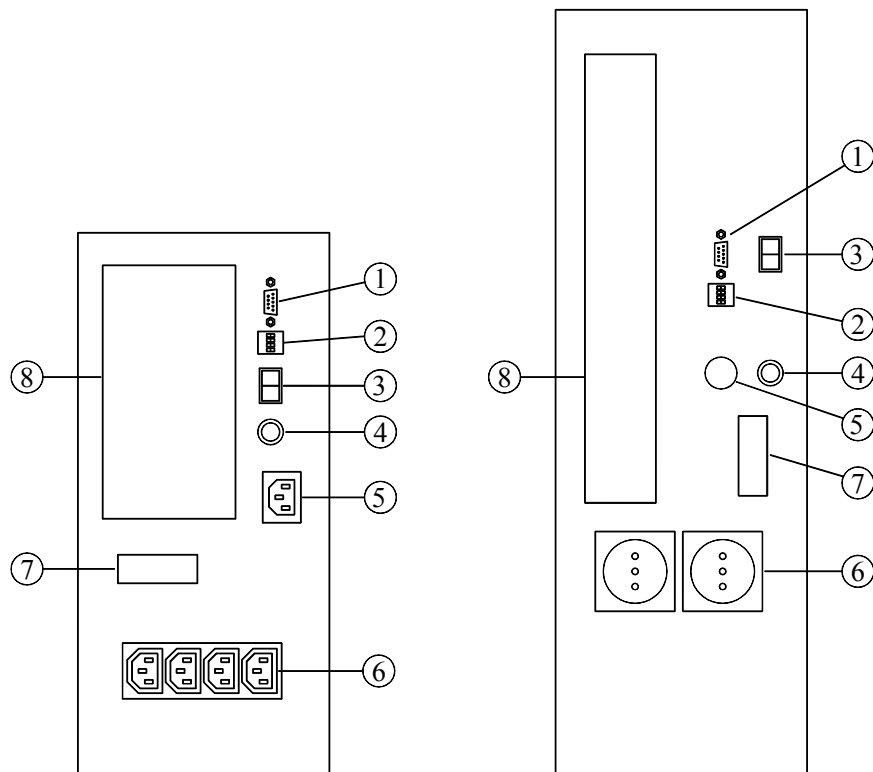
The turn-off function is reset if:

- a) the mains comes back on line when the unit is operating with the battery
- b) during battery operation, the minimum run time limit is reached ("Battery low pre-alarm" LED on).

12) Power-off button

This is used to turn off the UPS. If the mains is present, the UPS enters the stand-by mode. If the mains is not present and the timer is not activated, the UPS is completely turned off.

1.5. Rear panel



- | | |
|--------------------|-----------------------------|
| 1) Serial | 5) Supply plug |
| 2) Dip-switch | 6) Output sockets |
| 3) ON / OFF switch | 7) Battery extension socket |
| 4) Mains fuse | 8) Ventilation slot |

2. INSTALLATION

2.1. Installation and configuration

Read carefully the following instructions before UPS installation and mains connection:

- 1) Place the UPS on a flat and stable surface.
- 2) Avoid placing the UPS in direct sunlight or hot air.
- 3) Keep ambient temperature between 0°C and 40°C.
- 4) Relative room humidity must be lower than 90%.
- 5) Avoid dusty areas.
- 6) Take care to place the UPS at least 5 cm away from the surrounding walls and do not place any object in the slots (in order to allow an adequate ventilation).
- 7) Avoid placing any heavy object or the UPS itself on the power cable.
- 8) The length of the cable connecting the equipment to the UPS must not exceed 10 metres.

9) Check that the mains protection of UPS line is one of the following:

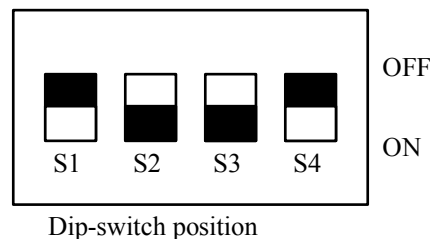
- fuse with GL typical curve or slower
- automatic switch with C typical curve or slower

Fuses or switches with higher speed than above can operate connecting the UPS to mains.

The UPS is supplied by the manufacturer with 230V/50Hz rating. However it is possible to change this setting by acting on the dip switches placed on the rear of the UPS:

	S1	S2	S3	S4
220V			X	X
230V			OFF	ON
240V			ON	OFF
50Hz		OFF		
60Hz		ON		
1200b/s	OFF			
9600b/s	ON			

S1 : baud rate selection
S2 : frequency selection
S3-S4 : voltage selection
X : S3-S4 both ON or OFF



Important note: any modification on the dip switch setting must be carried out with UPS off.: see section 3.3.

3. POWERING THE LOAD

3.1. Turning ON the UPS when mains power is present.

- 1) Connect the power cable to the UPS.
- 2) Plug the power cable to the mains outlet.
- 3) Turn the rear panel switch to "ON".

After a few seconds the UPS turns on and the "Locked / stand-by" LED on the front panel starts blinking.

The UPS is in stand-by mode: this means that the UPS has a very low consumption. The microcontroller is powered and is performing controls and self-diagnostic procedures; battery is being charged; everything is set to operate the UPS. The UPS also works in stand-by mode during battery operation provided the timer is activated.

- 4) Plug the loads into the socket on the rear of the UPS.
- 5) Turn on the UPS by pressing the "ON" button.

After pressing the button all LEDs on the front panels light up for approximately 1 second and the UPS sounds a beep.

- 6) Turn on the loads connected to the UPS.

After approximately 30 seconds make sure the UPS is working properly: simulate a black-out by unplugging the UPS power cable from the socket. The load continues to be powered; the "Battery working" LED on the front panel lights up and the alarm sounds a beep every 7 seconds. The UPS should return to normal operation by reconnecting the UPS power cable.

3.2. Turning ON the UPS from the batteries, when mains power is not present.

- 1) Plug the loads into the socket on the rear of the UPS.
- 2) Turn the rear panel switch to "ON".
- 3) Turn on the UPS holding the "ON" button pressed for at least 5 seconds.
After pressing the button, all LEDs on the front panel should light up for approximately 1 second and the buzzer sounds a beep every 7 seconds.
- 4) Turn on the loads connected to the UPS.

3.3. Turning OFF the UPS

In order to turn off the UPS, simply press the "OFF" button for at least 0,5 sec. The UPS returns to stand-by status and the "Fault / Stand-By" LED blinks:

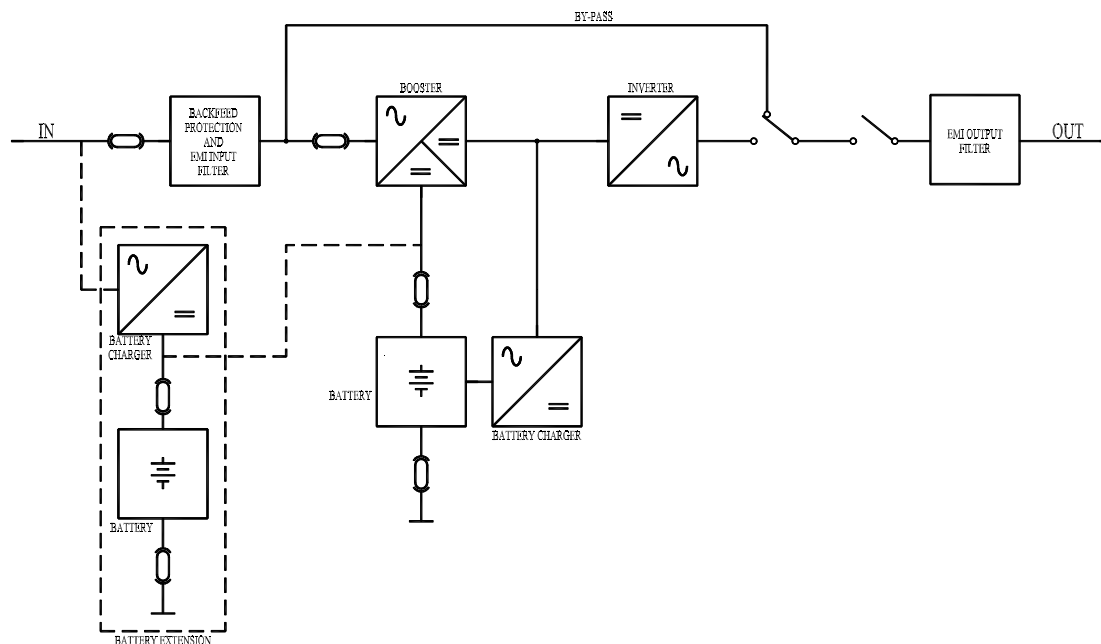
1. If the mains voltage is present; in order to switch off the UPS completely, the switch on the back must be set to the "OFF" position and the supply cable pulled out of the socket.
2. If the UPS is operating on battery power and the Timer has not been set, it switches off automatically after 5 sec.; if, on the other hand, the Timer has been set for UPS shut-down, the "OFF" button must be pressed for at least 5 seconds. If the operator wants the UPS to remain off completely when the mains power is resumed, the switch on the back must be set to the "OFF" position.

N.B. : When the unit is left idle for extended periods, it is advisable to switch off the UPS using the switch on the rear and disconnecting the supply cable from the mains.

4. OPERATING STATUS

4.1. UPS operation

The figure below represents the block diagram of the UPS. Refer to this diagram while reading the next sections.



UPS block diagram

- Booster: converts AC mains voltage to DC. Input is power factor corrected. If mains supply is not available the booster increases the battery voltage up to the appropriate value.
- Inverter: converts DC voltage into AC voltage.
- By-pass: switches the UPS output over to direct mains supply in case of overload or inverter failure.
- Battery charger: DC-DC converter which converts the output voltage of the booster to an appropriate level for the battery pack to be charged. It is de-activated in case of power failure.
- EMI in/out filter: input and output filters preventing electromagnetic interferences.

4.2. Operating modes

4.2.1. "NORMAL" mode

Under this operating mode the UPS draws power from the mains supply. The UPS output is switched over to the inverter (refer to block diagram) and batteries are kept charged.

4.2.2. "BY PASS" mode

Bypass operation occurs under the following conditions:

- a) On UPS start-up with mains available the UPS output is transferred to by-pass and the load is powered by the mains.
This enables the UPS to cope with inrush currents of the applied load without activating the inverter protection. During this period the microcontroller brings the inverter output in phase with the utility line.
- b) In case of permanent overload on the inverter.
The inverter continues to supply power to the load when a temporary overload condition occurs lasting about 3 seconds. On exceeding this period, the inverter activates its protection and the UPS output is transferred to the by-pass circuitry.
- c) When the voltage generated by the inverter goes out of the tolerance range permissible.
- d) In case of inverter failure.

NOTE : The UPS switches over to bypass operation in correspondence with the following condition: $180\text{Vac} < V_{in} < 264\text{Vac}$.

4.2.3. " BATTERY" mode

Battery operation occurs when the mains supply is not available (brown-outs or black-outs). During battery operation the buzzer sounds a beep every:

- a) 7sec. during regular operation
- b) 2sec. when reaching the minimum back-up time remaining

Two minutes before the battery capacity runs out the yellow "BATTERY LOW" LED lights up (if the management software is installed on the PC, the UPS starts a controlled shutdown procedure).

4.3. Error conditions

The UPS is designed to provide reliable automatic protection to the load. However, in order to get the best performances from the UPS, the user has to be aware of the following operating problems.

4.3.1. Overload

An overload condition occurs when the load protected requires more power than the UPS is able to supply.

Under this condition the overload LED (red) on the load LED bar lights up and the alarm sounds a constant tone.

If such an alarm occurs, turn off the UPS (OFF button), reduce the load applied, turn on the UPS again (ON button).

4.3.2. Mains supply out of tolerance

This UPS is designed to operate on a wide input voltage range. This enables the UPS to reduce the need of battery operation, saving battery back-up time for actual mains failure. The microcontroller constantly checks the input voltage and frequency to ensure operation within a wide range. If the mains gets out of these limits the UPS can not switch over to by-pass mode should an overload occur.

4.3.3. Over Temperature

If the internal temperature exceeds the preset values, the UPS activates its protection and locks any function. Under this condition the "Locked / stand-by" LED lights up and the alarm sounds a constant tone.

In this case it is advisable to follow the instructions below:

- a) turn the UPS off (OFF button)
- b) disconnect the load

Then check that:

- c) the load applied is not greater than the rating of the UPS
- d) ambient temperature is not over 40° C
- e) no heat sources are next to the UPS

f) the UPS is placed at least 5 cm away from the surrounding walls and that the ventilation slots are not blocked.

4.3.4. Battery exhausted

The microcontroller performs a periodic test on the battery efficiency. If the test assesses a negative battery status, the red "Battery KO" LED lights up (efficiency < 60%).

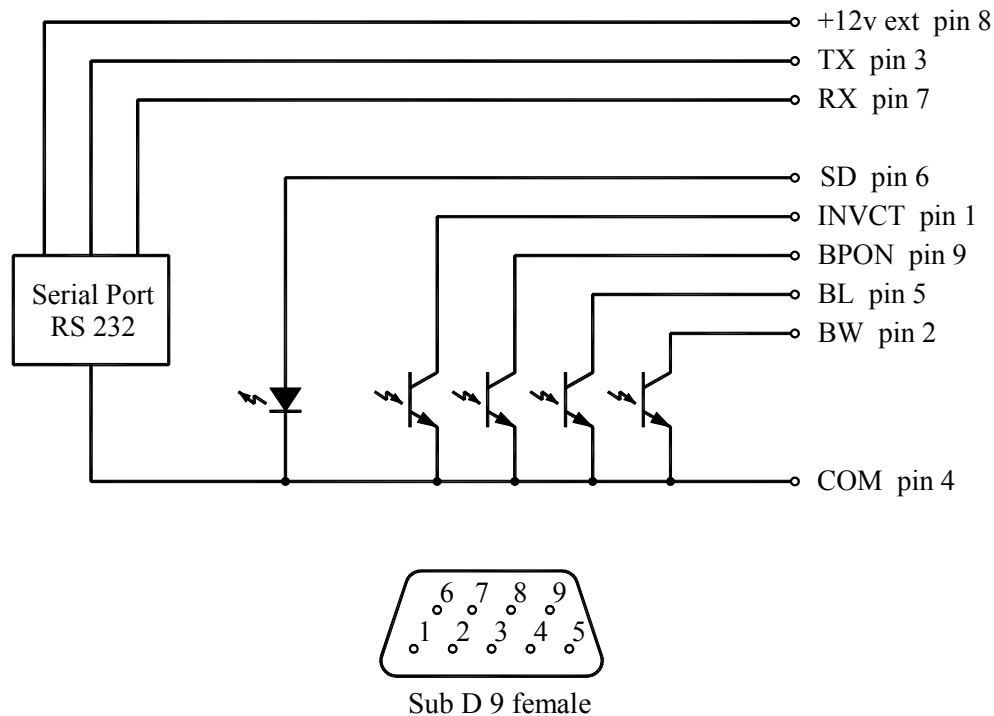
In this case it is advisable to replace the UPS batteries as they are no longer capable of keeping the charge which assures a sufficient back-up time.

Warning: *The batteries contained in the UPS are subject to self-discharging. For this reason the batteries should be recharged every 6 months if the storage temperature is approximately 20°C (68°F). If temperature is approximately 30°C (86°F) they should be recharged every 4 months. To recharge the batteries just power up the UPS.*

5. COMMUNICATION INTERFACE

5.1. Communication serial port

The UPS is equipped with a sub-D 9 pin connector carrying the signals for the RS232 interface and for the alarms.



- a) "SD" shut-down signal to turn off the UPS through the PC: +(5 - 15)VDC for at least 3 sec.
- b) "INVCT" inverter connection signal: contact is closed when the UPS output is switched over to the inverter
- c) "BPON" by-pass signal: contact is closed when the UPS output is switched over to the bypass
- d) "BL" low battery signal: contact is closed 2 minutes before the back-up time is over
- e) "BW" battery working signal: contact is closed when the UPS is on battery operation.

NOTE 1: do not exceed the following limits for each contact: +30VDC / 3mA

NOTE 2: the "SHUT DOWN" signal has to keep a high value for at least 3 seconds to turn off the UPS.

NOTE 3: interface operation is possible only if there is +(10 - 15) VDC voltage between the pins 8 and 4

6. PROBLEM SOLVING

6.1. How to solve common problems

a) the UPS does not switch over to stand-by operation ("Fault / stand-by LED does not blink, no beep is sounded)

POSSIBLE CAUSES:

- 1) The plug is not properly plugged into the socket
- 2) The socket to which it is connected does not provide mains voltage
- 3) Input fuse is blown
- 4) The switch on the rear panel is "OFF"

SOLUTIONS:

- 1) Make sure that the plug is properly connected into the socket
- 2) Plug into a socket providing mains voltage
- 3) Replace the input fuse with one of the same type
- 4) Turn the switch on the rear panel to "ON"

b) the UPS works in battery mode even if mains is available

POSSIBLE CAUSES:

- 1) Mains voltage is below 170V
- 2) Input fuse is blown

SOLUTIONS:

- 1) None required because operation is correct.
- 2) Replace the input fuse with one of the same type

c) irregular buzzer activation

POSSIBLE CAUSES:

- 1) The load oscillates around the maximum permissible value.

SOLUTIONS:

- 1) Reduce the load applied

d) communication with the PC is faulty

POSSIBLE CAUSES:

- 1) Incorrect baud rate
- 2) Serial port chosen is already in use
- 3) Interface connection

SOLUTIONS:

- 1) Select the proper baud rate (PC and UPS must have the same value)
- 2) Select a different serial port
- 3) Make sure that the interface cable is not damaged and that the UPS is properly connected to the PC.

e) back-up time shorter than expected

POSSIBLE CAUSES:

- 1) Batteries not fully charged.
- 2) Batteries need replacing

SOLUTIONS:

- 1) Start a battery charging procedure lasting 8 hours (UPS in stand-by mode) and try again
- 2) Batteries must be replaced by authorized personnel

7. PRODUCT SPECIFICATIONS

7.1. UPS sizing

Typical back-up time (in minutes) depending on the load applied

MODELS LOAD (VA)	1500 VA p.f. 0.66	2000 VA p.f. 0.66	3000 VA p.f. 0.66	4000 VA p.f. 0.6
200	76	90	136	137
300	54	61	100	102
500	32	38	61	63
750	18	24	41	44
1000	12	16	31	34
1200	9	13	24	29
1500	7	10	17	23
2000		6	12	17
2500			9	13
3000			7	10
3500				8
4000				6

7.2. Technical data.

MODELS	1500 VA	2000 VA	3000 VA	4000 VA
INPUT				
Nominal voltage	220 - 230 - 240 Vac			
Permissible range	0 - 276 Vac			
Voltage range enabling mains operation	170 - 276 Vac			176-276 Vac
Nominal frequency	50 - 60 Hz ± 5 Hz			
Maximum current (1)	7.4 A	10 A	14.4 A	16 A
Nominal current (2)	5.2 A	6.8 A	10.2 A	12 A
Power factor	> 0.99			
Current distortion	$< 8\%$			
BY PASS				
Permissible voltage range for switching over to bypass operation	180 - 264 Vac			
Permissible frequency range for switching over to bypass operation	selected frequency ± 5 Hz			
Transfer time	2 msec typical, 4 msec maximum			
BATTERY				
Activation time (mains failure)	none			
Back-up time in min / W	6'/1050	6'/1400	7'/2100	6'/2400
N° of batteries / V / Ah	5/12v/ 7Ah	6/12v/ 7Ah	10/12v/7Ah	10/12v/7Ah
Recharging time	5 - 7 h	4 - 6 h	5 - 7 h	5 - 7 h
OUTPUT				
Voltage	220 or 230 or 240 Vac selectable $\pm 1.5\%$			
Wave form	sine			
Voltage distortion	$< 2\%$			
Frequency (3)	50 or 60 Hz selectable			
Crest factor	3 : 1			3.5 : 1
Nominal power in VA (4)	1500	2000	3000	4000
Nominal power in W	1050	1400	2100	2400
GENERAL DATA				
AC/AC efficiency	89 %	90 %	90 %	90 %
Ambient temperature (5)	0 - 40 °C			
Humidity	$< 90\%$ non condensing			
Protections	excessive battery discharge - overcurrent - short-circuit overvoltage - undervoltage - thermic			
Safety conformity	EN 50091 - 1 and directive 73 / 23 / EEC			
EMC conformity	EN 50091 - 2 cl. B and directive 89 / 336 / EEC			
Surge capability	IEC 801-5 6KV 1.2/50usec; 3KA 8/20usec			
Noise	< 40 dBA at 1 mt.			< 45 dBA at 1 mt.
Dimensions H x W x D	340 x 158 x 485 mm		480 x 158 x 590 mm	
Weight in Kg	23	27	43	44

(1) @ nominal load, 170 VAC minimum voltage, battery in recharging mode

(2) @ nominal load, 230VAC nominal voltage, battery charged

(3) If the mains frequency is within ± 5 Hz of the selected value, the UPS is synchronized with the mains supply. If the frequency is outside the tolerance limits or during battery operation, the frequency is the selected one $\pm 0.01\%$

(4) According to appendix M5 of standard EN50091-1

(5) 20 - 25 °C for a longer battery service life

NOTE: the 4000VA can use a battery extension pack of 24Ah max in ambient temperature of 35°C max.

BETRIEBSANLEITUNGEN FÜR DEN BENUTZER

1. SICHERHEIT UND LEISTUNGEN DES USV-GERÄTS

- 1.1. Vorsichtsmaßnahmen und Unfallverhütungsvorschriften
- 1.2. Allgemeine Eigenschaften des USV-Geräts
- 1.3. Allgemeine Funktionsbeschreibung
- 1.4. Anzeigefeld
- 1.5. Rückseite

2. AUFSTELLUNG UND KONFIGURIERUNG DES USV-GERÄTS

- 2.1. Aufstellung und Konfiguration

3. SPEISUNG DES VERBRAUCHERS

- 3.1. Einschalten des USV-Geräts vom Netz aus
- 3.2. Einschalten des USV-Geräts über Batterie (kein Netzanschluß vorhanden)
- 3.3. Ausschalten des USV-Geräts

4. BETRIEBSWEISE

- 4.1. Funktion des USV-Geräts
- 4.2. Betriebsarten:
 - 4.2.1. Normal
 - 4.2.2. Bypass
 - 4.2.3. Batterie
- 4.3. Störungen:
 - 4.3.1. Überlast
 - 4.3.2. Netz außerhalb Toleranz
 - 4.3.3. Übertemperatur
 - 4.3.4. Leere Batterien

5. INTERFACE

- 5.1. Serieller Kommunikationschnittstelle

6. STÖRUNGSABHILFE

- 6.1. Abhilfe bei geringfügigen Störungen

7. TECHNISCHE BESCHREIBUNG

- 7.1. Abmessungen des USV-Geräts
- 7.2. Technische Eigenschaften

1. SICHERHEIT UND LEISTUNGEN DES USV-GERÄTS

1.1. Vorsichtsmaßnahmen und Unfallverhütungsvorschriften

Dieser Teil des Handbuchs enthält sorgfältig zu beachtende Vorschriften hinsichtlich der SICHERHEIT.

a) Das USV-Gerät erzeugt GEFÄHRliche elektrische Spannungen in seinem Innern. Alle Wartungsarbeiten dürfen AUSSCHLIESSLICH von dazu berechtigten Personen ausgeführt werden.

b) Das USV-Gerät enthält in seinem Innern eine Stromquelle : die Batterien. Die Steckdosen könnten unter Spannung stehen, auch wenn das USV-Gerät nicht an das Netz angeschlossen ist.

c) Die Gesamtspannung der Batterie könnte einen Stromschlag bewirken.

Die alten Batterien sind als SONDERMÜLL zu entsorgen.

Batterien nicht in eine Feuerstelle werfen: Explosionsgefahr!

Batterien nicht öffnen: Es handelt sich um wartungsfreie Batterien! Der Elektrolyt stellt eine Gefahr für Haut und Augen dar und könnte zu Vergiftungen führen.

d) Das USV-Gerät nicht anschalten, wenn die Batterie leckt oder eine weißliche staubähnliche Ablagerung darüber sichtbar ist.

e) Das Netzkabel hat eine Trennungsfunktion. Auf der Rückseite des USV-Geräts ist genügend Raum freizulassen, damit das Kabel leicht ausgesteckt werden kann.

f) Flüssigkeiten (z. B. Wasser) oder andere Fremdkörper dürfen nicht in das USV-Gerät eintreten.

g) Das USV-Gerät erzeugt einen Fehlerstrom von ca. 1 mA. Zur Einhaltung des höchstzulässigen Fehlerstroms von 3.5 mA ist sicherzustellen, daß der Verbraucher einen Fehlerstrom von max. 2.5 mA hat. Sollte der Stromverbraucher diesen Fehlerstrom übertreten, dann muß das USV-Gerät von Fachkräften an ein industriegerechtes Stromnetz (IEC 309) angeschlossen werden, das dem Strom und der Dimension des Geräts entspricht.

h) In Notfällen das Netzkabel aus der Netzsteckdose ziehen und das Gerät mit dem Schalter auf dem vorderen Bedienfeld ausschalten.

i) Schmelzsicherungen nur mit anderen Schmelzsicherungen gleichen Typs ersetzen.

l) Die Verbindung der Ausgangssteckdose mit der Eingangssteckdose vermeiden, weil durch diesen Vorgang die USV beschädigt werden könnte.

Achtung: Während dem Gebrauch muß die USV-Anlage geerdet sein. Ziehen Sie nicht den Netzstecker während dem Betrieb der USV-Anlage. Damit würde die Erdverbindung von USV-Anlage und allen angeschlossenen Verbrauchern unterbrochen.

1.2. Allgemeine Eigenschaften des USV-Geräts

Die USV-Geräte dieser Serie haben folgende Eigenschaften:

- ON LINE System mit doppelter Umwandlung zum kompletten Schutz des Verbrauchers
- mit Bypass
- Kontrolle des Leistungsfaktor am Eingang zum Erhalt einer Sinusstromaufnahme in Phase mit der Netzspannung
- großer Eingangstoleranzbereich, weniger Batteriezugriffe
- Microprozessor
- Wechselrichter mit IGBT-Transistor
- wirtschaftlicher Betrieb aufgrund hoher Leistung
- Fernsteuerung des USV Funktionsmodus
- Software zur Steuerung und Überwachung des USV-Geräts vom PC aus
- wöchentliches Programmieren von Ein- und Ausschaltsequenzen
- Stand-By Funktion
- Entspricht den Unfallverhütungsvorschriften, und den Vorschriften über elektromagnetische-Kompatibilität

1.3. Allgemeine Funktionsbeschreibung

Ein USV-Gerät garantiert eine perfekte Spannungsversorgung der angeschlossenen Lasten bei Vorhandensein oder Ausfall eines Stromnetzes.

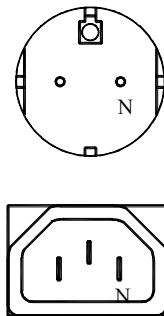
Das USV-Gerät erzeugt eine konstante Sinuswechselspannung von stabiler Frequenz und unabhängig von den im Stromnetz vorhandenen Schwankungen.

Solange das USV-Gerät mit Strom aus dem Stromnetz versorgt wird, wird die Ladung der Batterien mit dem Microprozessor überwacht.

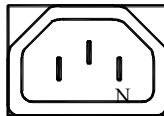
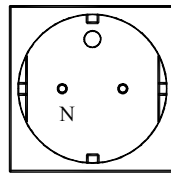
Der Microprozessor überwacht darüber hinaus ständig Netzfrequenz und Netzspannung, interne Temperatur, Batterieladung sowie Leistung des Wechselrichters.

Hinweis: Werden die Kennzeichnungen des Nulleiters (N) und der Phase (L) an Steckern und Dosen eingehalten, so wird durch das Einfügen der USV in eine Anlage der vorherige Nulleiterzustand nicht verändert. Der Widerstand am Nulleiteranschluß liegt unter 0,1 Ohm. Der Nulleiterzustand wird dagegen verändert, wenn ein Isolationstransformator eingesetzt oder die USV mit einem vorgeschalteten Nulleiter-Trennschalter versehen wird. Die Verbindung des Ausgangs-Nulleiters mit dem Eingangs-Nulleiter oder der Erdleitung muß vermieden werden, da dies die USV selbst schädigen könnte.

STECKER



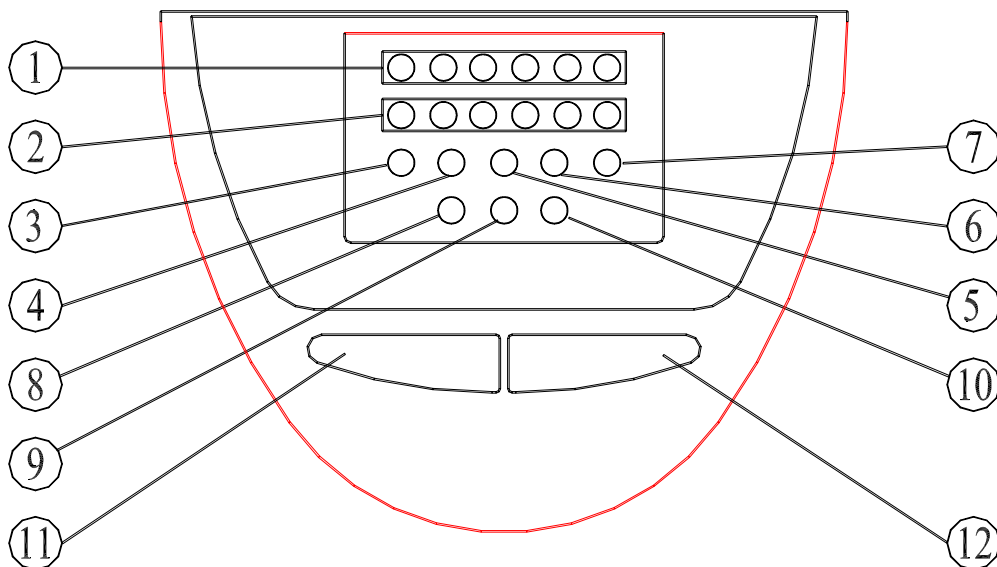
STECKDOSEN



POSITION DES NULLEITERS AN STECKERN UND STECKDOSEN
NACH NORM EN60320-2-2

1.4. Anzeigefeld

Mit Hilfe der LEDs läßt sich der Funktionszustand des USV-Geräts kontrollieren. Es ist ersichtlich, in welchem Funktionszustand sich das Gerät befindet (Netz, Bypass, Batterie). Die Auslastung angeschlossener Verbraucher und die Batterieladung werden optisch angezeigt, eventuelle Störungen werden ebenfalls angezeigt.



- | | |
|--|---|
| 1) LED-Leiste der entnommenen Leistung | 7) LED "Timer aktiviert" |
| 2) LED -Leiste der Batterieladung | 8) LED "Batteriefunktion" |
| 3) LED "Netz vorhanden" | 9) LED "Last auf By-Pass" |
| 4) LED "Inverter eingeschaltet" | 10) LED "Voralarm Entladungsende / Batterie ersetzen" |
| 5) LED "NORMAL-Betrieb" | 11) Taste zum Ein- und Ausschalten des akustischen Alarms |
| 6) LED "Blockierung / Stand-By" | 12) Ausschalttaste |

1) LED -Leiste der abgegebenen Leistung

Die Leiste besteht aus 5 LED's (4 grüne und 1 rote), die die von der USV abgegebene Leistung angeben. Jedes LED entspricht eine Erhöhung der Ladung um 25%. Die letzte (rote) LED schaltet sich bei Überlastung (> 100%) ein.

2) LED -Leiste der Batterieladung

Die Leiste zeigt den Zustand der Batterieladung an. Sie besteht aus 5 (grünen) L LED's, die sich nacheinander bei Ladungserhöhungen um jeweils ca. 20% einschalten. Sollte der Microprocessor eine Überlastung der Batterien feststellen, blinkt die gesamte Leiste und der Summer sendet lange Pieptöne aus (eine Reihe Pieptöne von 4 Sekunden mit Abständen von 1 Sekunde).

Die Leiste kann außerdem Angaben zur Netzspannung machen, falls vorhanden: läßt man die Taste "Alarm off" gedrückt, entsprechen jeder LED die folgenden Werte für die Netzspannung:

	LED1	LED2	LED3	LED4	LED5
NETZ	>190	>200	>230	>250	>260

3) LED "Netz vorhanden" (grün)

Das Leuchten der LED bedeutet, daß das Netz vorhanden ist und eine Spannung von über 170V hat.

Unmittelbar nach Einschalten der USV mit vorhandenem Netz blinkt die LED solange, bis die Ausgangsspannung des Inverters mit der Netzspannung synchronisiert ist.

4) LED "Inverter eingeschaltet" (grün)

Das Leuchten des LED zeigt an, daß der Inverter richtig eingeschaltet ist.

5) LED "NORMAL-Betrieb" (grün)

Das Leuchten des LED zeigt an, daß die USV die Last versorgt.

6) LED "Blockierung / Stand-By" (rot)

Wenn die USV pulsiert, befindet sie sich in Stand-By. Das Leuchten des LED zeigt an, daß das USV blockiert ist. Um die Blockierung aufzuheben, muß die Taste "OFF" gedrückt werden.

7) LED "Timer aktiviert" (grün)

Software-Handbuch einsehen (Kap. IV).

8) LED "Batterie-Funktion" (gelb)

Das Leuchten des LED zeigt an, daß die Energie von den Batterien entnommen wird, da das Netz entweder ganz fehlt oder eine Spannung unter 170V hat.

9) LED "Ladung auf By-Pass" (grün)

Das Leuchten des LED zeigt an, daß die Last vom Netz gespeist wird.

10) LED "Voralarm Entladungsende / Batterie ersetzen" (gelb)

Das Aufleuchten des LED bedeutet, daß die Batterieladung die Voralarmschwelle und damit des Endes der Entladung erreicht haben. Diese Schwelle ist voreingestellt und entspricht einer geschätzten Betriebsdauer von etwa 3 Minuten. Der Voralarm zum Entladungsende kann mittels Software von 1 bis 10 Minuten eingestellt werden.

Das Leuchten der LED mit vorhandenem Netz zeigt an, daß die Batterien ersetzt werden müssen. Das USV führt alle 40 Stunden einen Leistungstest der Batterien durch und mißt ihre Kapazität, die notwendig ist die Last zu versorgen.

11) Taste zum Ein- und Ausschalten des akustischen Alarms

Dient zum Anschalten des USV.

Diese Taste ermöglicht außerdem das Ausschalten des Summers in nur zwei Fällen:

- a) das USV tritt in Batteriefunktion (LED "Batteriebetrieb" leuchtet)
- b) das USV tritt in die Endphase der berechneten Überbrückungszeit, entweder weil sie in Batteriebetrieb ist oder weil ein programmiertes Ausschalten mit Count Down aktiviert ist.

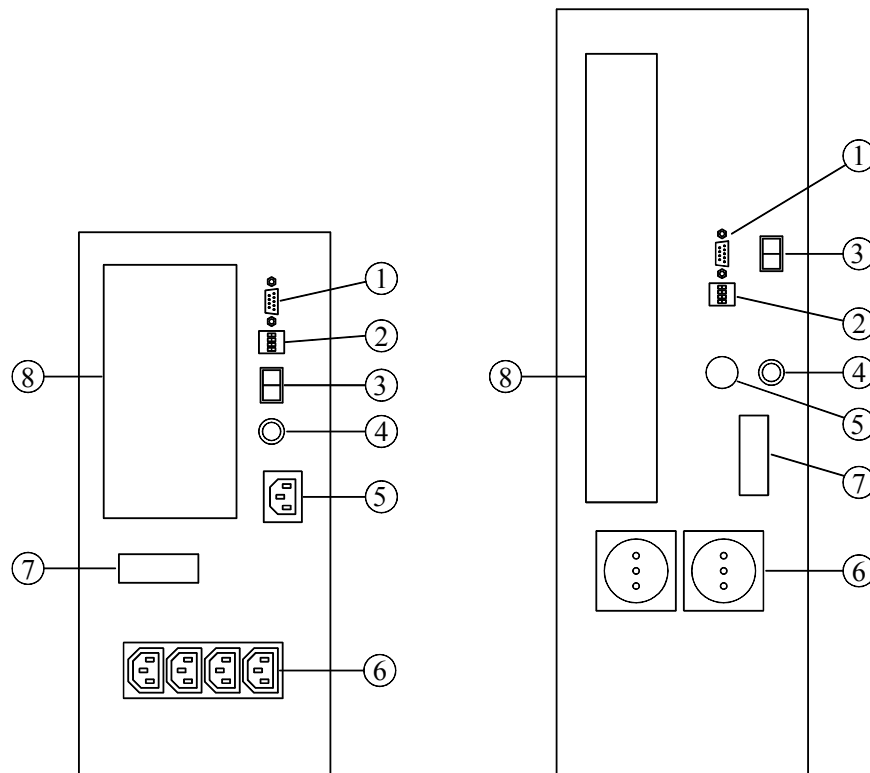
Das Ausschalten des Summers wird aufgehoben wenn:

- a) der Strom zurückkehrt, wenn die USV in Batteriebetrieb ist
- b) wenn in Batteriefunktion die Mindestgrenze der Betriebsdauer erreicht wird (LED "Voralarm Ende der Entladung" leuchtet).

12) Ausschalttaste

Dient zum Ausschalten des USV. Ist das Netz vorhanden, schaltet die USV in Stand-By; fehlt das Netz und der Timer ist nicht aktiviert, wird das USV ausgeschaltet.

1.5. Rückseite



- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| 1) serielle Schnittstelle | 5) Versorgungsstecker |
| 2) DIP-Schalter | 6) Ausgangsbuchsen |
| 3) ON / OFF Schalter | 7) Buchsen Batterieerweiterung |
| 4) Netzsicherung | 8) Lüftungsschlitze |

2. AUFSTELLUNG UND KONFIGURIERUNG DES USV-GERÄTS

2.1. Aufstellung und Konfiguration

Vor der Aufstellung des USV-Geräts ist folgendes zu beachten:

- 1) Gerät auf einer ebenen Oberfläche aufstellen.
- 2) Nicht an Orten unter direkter Sonnenbestrahlung oder mit hoher Umgebungstemperatur aufstellen.
- 3) Umgebungstemperatur zwischen 0°C und 40°C
- 4) relative Feuchtigkeit nicht höher als 90%
- 5) staubfreie Umgebung
- 6) Das Gerät im 5 cm Abstand von der Wand aufstellen, keine Gegenstände vor die Lüftungsschlitze stellen, um die Belüftung nicht zu behindern.
- 7) Schwere Gegenstände, auch das Gerät selbst, nicht auf das Netzkabel stellen.
- 8) Verbindungskabel zwischen dem Gerät und dem Verbraucher max. 10 m

9) Schutzsystem der Versorgungsleitung des Geräts entsprechend:

- Sicherung mit GL-Auslösung, oder andere langsame Sicherungen
- IS-Schalter mit C-Auslösung oder langsamer

Flinke Sicherungen oder schneller auslösende Schalter könnten die Einschalt- oder Einschaltphase des USV-Geräts stören.

Das USV-Gerät ist werkseitig eingestellt (230V/50Hz). Über die DIP-Schalter auf der Rückseite kann jedoch eine andere Einstellung vorgenommen werden:

	S1	S2	S3	S4
220V			X	X
230V			OFF	ON
240V			ON	OFF
50Hz		OFF		
60Hz		ON		
1200b/s	OFF			
9600b/s	ON			

S1 : Wahl Baudrate
S2 : Wahl Frequenz
S3-S4 : Wahl Spannung
X : S3-S4 beide ON oder OFF



Dip-switch Anordnung

Hinweis: Einstellung über DIP-Schalter nur bei völlig ausgeschaltetem Gerät: siehe auch Abschnitt 3.3

3. SPEISUNG DES VERBRAUCHERS

3.1. Einschalten des USV-Geräts vom Netz aus

- 1) Netzkabel mit USV-Gerät verbinden.
- 2) Netzkabel des USV-Geräts an das Stromnetz anschließen.
- 3) Schalter auf der Rückseite auf "ON" stellen.

Nach einigen Sekunden wird das Gerät aktiviert und die LED "Unterbrechung/Stand-By" des vorderen Anzeigefeldes blinkt.

Das USV-Gerät befindet sich im Stand-By Zustand. Das bedeutet, daß das Gerät in diesem Zustand auf einen minimalen Energieverbrauch geschaltet ist. Der Mikroprozessor ist in Betrieb und für die Aufgaben Überwachung und Eigendiagnose zuständig. Die Batterien sind geladen. Das USV-Gerät ist startbereit. Auch bei Batteriebetrieb erfolgt ein Stand-By, vorausgesetzt, der Timer ist aktiviert.

- 4) Die jeweilige Verbraucher an das USV-Gerät (Rückseite) anschließen.
- 5) Das Gerät einschalten bzw. "ON" Taste betätigen.

Nach Betätigung dieser Taste leuchten alle LEDs des vorderen Anzeigefeldes für 1 Sek. auf, ein Ton wird abgegeben.

- 6) Die an das USV-Gerät angeschlossene Verbraucher einschalten.

Nach circa 30 Sek. die Funktion des USV-Geräts überprüfen: Einen Blackout simulieren, indem das USV-Netzkabel des Geräts aus der Steckdose gezogen wird. Der Verbraucher muß weiterhin gespeist werden, die LED "Batteriebetrieb" (vorderes Anzeigefeld) muß aufleuchten, alle 7 Sek. wird ein Ton abgegeben. Nachdem das Netzkabel wieder in den Stecker gesteckt wurde, muß das Gerät erneut über das Netz funktionieren. ACHTUNG: Wenn das Netzkabel ausgezogen wird, wird auch die Erdung unterbrochen.

3.2. Einschalten des USV-Geräts über Batterie (kein Netzanschluß vorhanden)

- 1) Die jeweilige Verbraucher an das USV-Gerät (Rückseite) anschließen
- 2) Schalter auf der Rückseite auf "ON" stellen
- 3) Das Gerät einschalten und die "ON" Taste mindestens 5 Sek. gedrückt halten.
Nach Betätigung dieser Taste leuchten alle LEDs des vorderen Anzeigefeldes für 1 Sek. auf, der Summer gibt alle 7 Sek. einen Ton ab.
- 4) Die an das USV-Gerät angeschlossene Verbraucher einschalten.

3.3. Ausschalten des USV-Geräts

Um die USV auszuschalten die Taste "OFF" mindestens 0,5 Sekunden lang gedrückt lassen. Die USV kehrt in den Stand-By-Zustand zurück mit der blinkenden LED "Alarm / Fault / Stand-By":

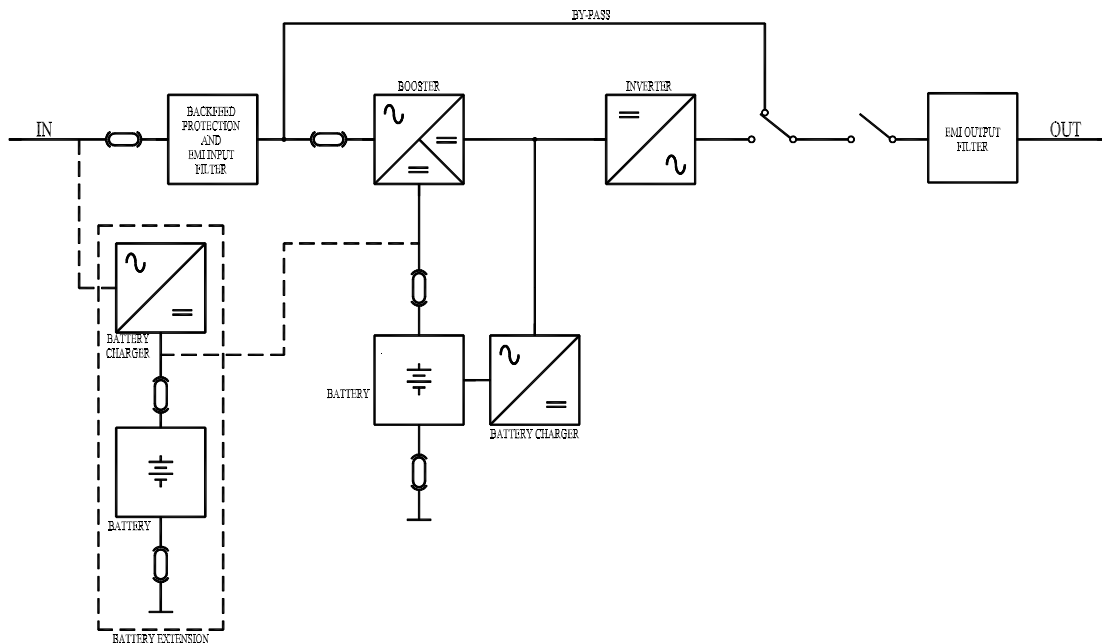
1. Wenn das Netz anliegt, muß zum vollständigen Ausschalten der USV der Schalter auf der Rückseite auf "OFF" gestellt und das Stromzuführungskabel aus der Steckdose gezogen werden.
2. Wenn sich die USV in Batteriefunktion befindet und der Timer nicht eingestellt wurde, schaltet sie sich nach 5 Sekunden automatisch vollständig aus; wenn der Timer dagegen eingestellt ist, muß zum Ausschalten des UPS die Taste "OFF" mindestens 5 Sekunden lang gedrückt werden. Soll bei Rückkehr des Stroms die USV vollständig ausgeschaltet bleiben, muß der Schalter auf der Rückseite auf "OFF" gestellt werden.

Hinweis: Wird das Gerät für längere Zeit nicht benutzt, sollte die USV durch den Schalter auf der Rückseite ausgeschaltet und das Stromzuführungskabel vom Netz getrennt werden.

4. BETRIEBSWEISE

4.1. Funktion des USV-Geräts

Auf das hier aufgeführte USV-Blockschaltbild ist in den folgenden Abschnitten Bezug zu nehmen.



Blockschaltplan USV-Gerät

- a) Gleichrichter/ Booster : Bei vorhandenem Netzanschluß besteht die Funktion in der Umformung der Wechselspannung des Netzes in Gleichspannung unter Kontrolle des Leistungsfaktors.
- b) Inverter/Wechselrichter: Umwandlung der Gleichspannung in Wechselspannung.
- c) Bypass: Diese Vorrichtung schaltet den Ausgang des USV bei Überlast oder Störung des Wechselrichters direkt auf den Eingang.
- d) Batterieladegerät: ein DC-DC Wandler, der die Ausgangsspannung des Gleichrichters/Boosters in eine für die Batterieladung geeignete Spannung umwandelt ist bei nichtvorhandensein einer Netzspannung ausgeschaltet.
- e) EMV Eingangs-/Ausgangsfilter: Eingangs- bzw. Ausgangsfilter zum ausfiltern elektromagnetischer Störungen.

4.2. Betriebsarten

4.2.1. "NORMALE" Betriebsart

In dieser Betriebsart des USV-Geräts wird die Energie dem Stromnetz entnommen. Der Ausgang des Geräts wird auf den Wechselrichter umgeschaltet (s. Blockschaltbild) und die Batterien sind geladen.

4.2.2. Betriebsart "BYPASS"

Das USV-Gerät geht in folgenden Situationen auf diese Betriebsart über:

- a) sofort nach dem Einschalten, bei vorhandenem Netzanschluß und Speisung der angeschlossenen Verbraucher durch das Netz. So kann der Einschaltspitzenstrom der angelegten Last überwunden werden, ohne daß der Wechselrichter anspricht. In dieser Phase ist der Microprocessor dafür zuständig, den Ausgang des Wechselrichters phasengleich mit der Netzspannung zu schalten.
- b) bei permanenter Überlast des Wechselrichters.
Der Wechselrichter speist den Verbraucher auch bei vorübergehender Überbelastung (von ca. 3 Sek.) weiter. Hält dieser Zustand an, spricht die Schutzvorrichtung des Wechselrichters an und der Ausgang des USV-Geräts wird auf Bypass umgeschaltet.
- c) wenn die vom Wechselrichter erzeugte Spannung außerhalb der zulässigen Werte liegt.
- d) bei einer Störung des Wechselrichters.

HINWEIS : folgende Bedingung muß erfüllt sein: $180\text{Vac} < V_{in} < 264\text{Vac}$ damit der Ausgang des USV-Geräts auf Bypass umgeschaltet wird.

4.2.3. Betriebsart " BATTERIE"

Bei Nichtvorhandensein des Netzanschlusses (Unterbrechungen oder Blackout) funktioniert das USV-Gerät im Batteriebetrieb. Im Batteriebetrieb gibt der Summer:

- a) alle 7 Sek. einen Ton ab: Normalbetrieb
- b) alle 2 Sek. einen Ton ab: Ende der Batterieladung

Circa 2 Minuten vor Ende der Batterieladung leuchtet das gelbe LED "Batterie leer" auf (wenn der Verbraucher über eine Überwachungssoftware verfügt beginnt der Shut-down ab diesem Zeitpunkt).

4.3. Störungen

Das USV-Gerät ist so gebaut, daß ein zuverlässiger Betrieb eine Garantie für den Schutz der angeschlossenen Verbraucher darstellt. Es müssen jedoch besondere Betriebsbedingungen vorhanden sein, die dem Benutzer bekannt sein müssen, damit das Gerät stets Hochleistungen erbringt.

4.3.1. Überlast

Eine Überlast ist dann gegeben, wenn der angeschlossene Verbraucher mehr Leistung benötigt als das Gerät abgeben kann.

Dieser Zustand wird von dem roten LED "Überlast" angezeigt (LED-Leiste), der Summer gibt einen kontinuierlichen Ton ab.

Um diesen Zustand zu verlassen, muß das USV-Gerät ausgeschaltet (Taste OFF), die Last vermindert und das Gerät erneut eingeschaltet (Taste ON) werden.

4.3.2. Netz außerhalb Toleranz

Das USV-Gerät ist so gebaut, daß es mit einem sehr weiten Bereich von Eingangsspannungen arbeiten kann. So wird der Batteriebetrieb auf das Minimum beschränkt zugunsten des USV-Geräts bei einem Blackout.

Der Microprozessor kontrolliert die Spannung und die Eingangsfrequenz, um die Funktion in einem weitreichenden Bereich zu sichern. Wenn die Netzspannung die Grenzwerte übersteigt, kann das USV-Gerät nicht auf den Bypass Betrieb übergehen, so daß bei Überlast das USV-Gerät den angeschlossenen Verbraucher nicht versorgen kann.

4.3.3. Übertemperatur

Wenn die interne Temperatur die zulässigen Werte übersteigt, spricht die Sicherung des USV-Geräts an und erzeugt eine Unterbrechung. Die LED "Unterbrechung/Stand-by" leuchtet auf, der Summer gibt einen kontinuierlichen Ton ab.

In diesem Fall wie folgt vorgehen:

- a) USV-Gerät ausschalten (Taste "OFF")
- b) Anschluß des Verbrauchers entfernen

Kontrollieren:

- c) daß die angelegte Last nicht den zulässigen Wert übersteigt
- d) daß die Umgebungstemperatur nicht höher ist als 40° C
- e) daß in der Nähe des Geräts keine Wärmequellen bestehen
- f) daß der Abstand vom Gerät zur Wand mindestens 5 cm beträgt und daß die Lüftungsschlitze nicht verdeckt sind

4.3.4. Leere Batterien

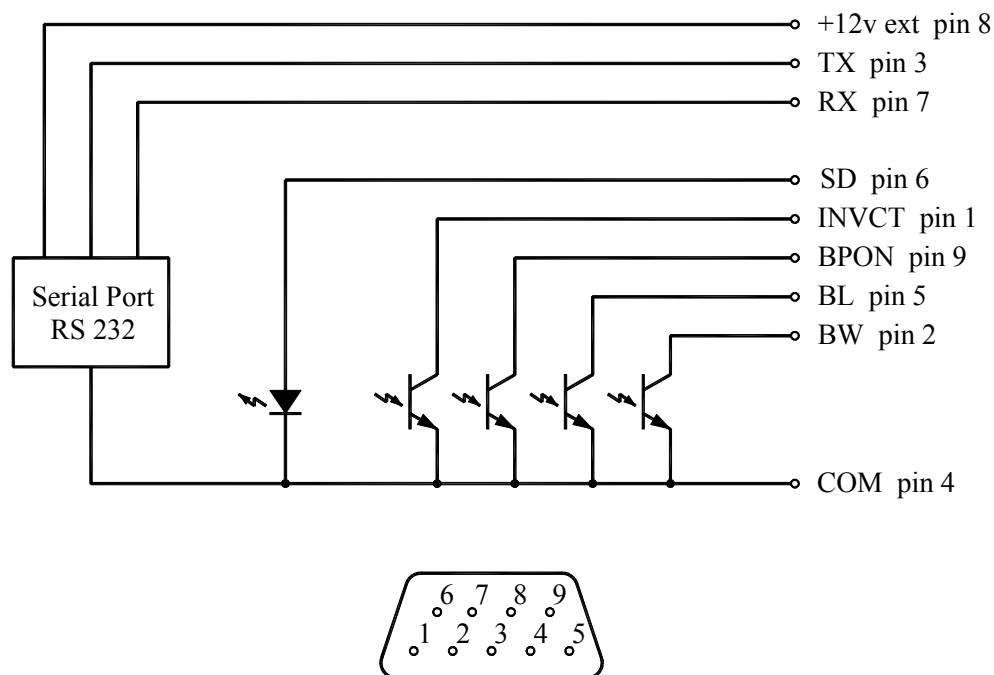
Der Microprozessor kontrolliert die Funktionstüchtigkeit der Batterien regelmäßig. Geht der Test negativ aus, dann leuchtet das LED "Batterie auswechseln" auf (Batteriekapazität < 60%). In diesem Fall wird empfohlen, die Batterien des USV-Geräts auszuwechseln, da die Ladung nicht mehr ausreichend ist.

Hinweis: *Die im Inneren der USV befindlichen Batterien entladen sich von selbst. Die Batterien müssen daher im Falle der Lagerung bei ca. 20°C Umgebungstemperatur alle 6 Monate, bei Umgebungstemperaturen von ca. 30°C alle 4 Monate nachgeladen werden. Zum Aufladen der Batterien muß lediglich die USV an das Stromnetz angeschlossen werden.*

5. INTERFACE

5.1. Serieller Kommunikationsschnittstelle

Das USV-Gerät ist mit einer SUB-D Buchse (9 Pole) ausgestattet für die Signale der Schnittstelle RS232 und die Alarmer.



Sub-D 9 Pole Buchse

- a) „SD“ Shut-down Signal zum Ausschalten des USV-Geräts vom PC aus: +(5 - 15)VDC mindestens 3 Sek. lang.
- b) "INVCT" Signal für Converter angeschlossen: der Kontakt ist geschlossen, wenn der Ausgang des Geräts auf Wechselrichter umgeschaltet wurde.
- c) "BPON" Signal für Bypass: der Kontakt ist geschlossen, wenn der Ausgang des Geräts auf Bypass umgeschaltet wurde
- d) "BL" Signal für Battery low (Batterie leer): der Kontakt ist geschlossen, wenn circa 2 Min. bleiben, bevor die Batterie leer ist.
- e) "BW" Signal für Battery working (Batteriebetrieb): der Kontakt ist geschlossen, wenn das Gerät über die Batterie läuft.

HINWEIS 1: folgende Kontaktgrenzwerte dürfen nicht überschritten werden: +30VDC / 3mA

HINWEIS 2: Das Signal "SHUT DOWN" muß mindestens 3 Sek. erfolgen, um das USV-Gerät auszuschalten.

HINWEIS 3: Die Schnittstelle benötigt eine Spannung von +(10 - 15) VDC zwischen Pin 8 und 4.

6. STORUNGSABHILFE

6.1. Abhilfe bei geringfügigen Störungen

a) Das USV-Gerät geht bei vorhandenem Netzanschluß nicht auf Stand-By über (das LED "Unterbrechung/Stand-by" blinkt nicht, es wird kein Signalton abgegeben)

MÖGLICHE URSACHEN

- 1) Der Stecker steckt nicht fest in der Steckdose.
- 2) Die jeweilige Steckdose wird nicht mit Spannung versorgt.
- 3) Ausfall der Eingangssicherung
- 4) Der Schalter auf der Rückseite ist geöffnet.

ABHILFE:

- 1) Kontrollieren, ob der Stecker fest in der Steckdose sitzt.
- 2) Den Stecker in eine mit Spannung versorgte Steckdose stecken.
- 3) Die Eingangssicherung gegen eine neue des gleichen Typs ersetzen.
- 4) Schalter schließen

b) Das USV-Gerät läuft über Batterien, auch wenn ein Netzanschluß vorhanden ist.

MÖGLICHE URSACHEN:

- 1) Zu niedrige Netzspannung
- 2) Ausfall der Eingangssicherung

ABHILFE

- 1) Keine Abhilfe, Funktionsweise ist korrekt.
- 2) Die Eingangssicherung gegen eine neue des gleichen Typs ersetzen.

c) Der Summer gibt ungenügende Signaltöne ab

MÖGLICHE URSACHEN:

- 1) Die Last liegt in der Nähe des zulässigen Höchstwertes.

ABHILFE:

- 1) Die angelegte Last reduzieren.

d) Die Kommunikation mit dem PC funktioniert nicht

MÖGLICHE URSACHEN:

- 1) Falsche Baud Rate.
- 2) Auf PC gewählter serieller Schnittstelle schon besetzt.
- 3) Schnittstellenverbindung.

ABHILFE:

- 1) Die richtige Baud Rate wählen (PC und USV-Gerät müssen die gleiche Baud-Rate besitzen).
- 2) Einen anderen seriellen Port wählen.
- 3) Interfacekabel und Verbindung Gerät/PC prüfen.

e) kürzere Batterieautonomie als vorgesehen

MÖGLICHE URSACHEN:

- 1) Batterien nicht vollständig aufgeladen.
- 2) Batterien nicht erschöpft.

ABHILFEN:

- 1) Batterien 8 Stunden lang aufladen (USV-Gerät in Stand-By), dann wiederholen.
- 2) die Batterien von dafür zuständigen Fachkräften auswechseln lassen.

7. TECHNISCHE BESCHREIBUNG

7.1. Autonomie der USV-Geräte

normale Batterieautonomie (Min) je nach angelegter Last

MODELL LAST (VA)	1500 VA p.f. 0.66	2000 VA p.f. 0.66	3000 VA p.f. 0.66	4000 VA p.f. 0.6
200	76	90	136	137
300	54	61	100	102
500	32	38	61	63
750	18	24	41	44
1000	12	16	31	34
1200	9	13	24	29
1500	7	10	17	23
2000		6	12	17
2500			9	13
3000			7	10
3500				8
4000				6

7.2. Technische Eigenschaften

MODELL	1500 VA	2000 VA	3000 VA	4000 VA
EINGANG				
Nennspannung	220 - 230 - 240 Vac			
akzeptierter Bereich	0 - 276 Vac			
Spannungstoleranz bei Netzbetrieb	170 - 276 Vac			176-276 Vac
Nennfrequenz	50 - 60 Hz ± 5 Hz			
Max. Strom (1)	7.4 A	10 A	14.4 A	16 A
Nennstrom (2)	5.2 A	6.8 A	10.2 A	12 A
Powerfaktor	> 0.99			
Harmonische	< 8%			
BY PASS				
für Umschaltung akzeptierter Spannungsbereich	180 - 264 Vac			
für Umschaltung akzeptierter Frequenzbereich	gewählte Frequenz $\pm$ 5 Hz			
Umschaltzeit	2 Ms normal 4 Ms max			
BATTERIE				
Autonomie Min./W	6'/1050	6'/1400	7'/2100	6'/2400
Batterieanzahl /V/Ah	5/12v/ 7Ah	6/12v/ 7Ah	10/12v/ 7Ah	10/12v/ 7Ah
Ladegszeit	5 - 7 h	4 - 6 h	5 - 7 h	5 - 7 h
AUSGANG				
Eingriffszeit (fehlendes Netz)	Null			
Nennspannung	220 oder 230 oder 240 VAC wählbar $\pm$ 1.5 %			
Spannungsform	sinusförmig			
Klirrfaktor	< 2 %			
Frequenz (3)	50 oder 60 Hz wählbar			
I out Spitzenwert	3 : 1			3.5 : 1
Nennleistung in VA (4)	1500	2000	3000	4000
Wirkleistung in W	1050	1400	2100	2400
ANDERE				
Leistung AC/AC	89 %	90 %	90 %	90 %
Umgebungstemperatur (5)	0 - 40 °C			
Luftfeuchtigkeit	< 90 % non condensing			
geschützt gegen	Überstrom - Kurzschluß - Überspannung - Unterspannung - Temperatur - zu hohe Batterieentladung			
Konformität Sicherheit	EN 50091 - 1 und Norm 73 / 23 / EEC			
EMV - Konformität	EN 50091 - 2 cl. B und Norm 89 / 336 / EEC			
Surge capability	IEC 801-5 6 KV 1.2 / 50 usec ; 3 KA 8 / 20 usec			
Geräuschentwicklung	< 40 dBA bei 1 m Abstand			< 45 dBA
Abmessungen HxBxT	340 x 158 x 485 mm		480 x 158 x 590 mm	
Gewicht in kg	23	27	43	44

(1) @ Nennlast, Mindestspannung 170 VAC, Batterieaufladen

(2) @ Nennlast, Nennspannung 230 VAC, Batterie geladen

(3) Liegt die Netzfrequenz innerhalb ± 5 Hz des gewählten Wertes, dann ist das USV-Gerät mit dem Netzstrom synchronisiert. Liegt die Frequenz außerhalb der Toleranzen oder befindet sich das Gerät im Batteriebetrieb, entspricht die Frequenz dem gewählten Wert $\pm 0.01\%$

(4) gemäß Anhang M5 der Norm EN50091-1

(5) 20 , 25°C für längere Lebensdauer der Batterien

NOTE: Der 4000VA kann Ext. Batterie von max. 24Ah und im Raum mit max. 35°C verwendet werden.

MANUEL D'UTILISATION

1. SECURITE ET PRESENTATION DE L'ONDULEUR

- 1.1. Précautions et normes de sécurité
- 1.2. Caractéristiques générales de l'UPS. (Description des performances).
- 1.3. Description du fonctionnement général.
- 1.4. Panneau synoptique.
- 1.5. Panneau arrière.

2. INSTALLATION ET PERSONNALISATION

- 2.1. Installation et configuration.

3. ALIMENTATION DE LA CHARGE

- 3.1. Allumage de l'UPS sur secteur.
- 3.2. Allumage de l'UPS sur batterie.
- 3.3. Arrêt de l'UPS.

4. MODALITES DE FONCTIONNEMENT

- 4.1. Fonctionnement de l'UPS.
- 4.2. Modes de fonctionnement:
 - 4.2.1. Normal.
 - 4.2.2. By-pass.
 - 4.2.3. Batterie.
- 4.3. Anomalies de fonctionnement:
 - 4.3.1. Surcharge.
 - 4.3.2. Secteur hors tolérance.
 - 4.3.3. Surchauffe.
 - 4.3.4. Batteries déchargées.

5. INTERFACE

- 5.1. Port série de communication.

6. INTERVENTION D'URGENCE

- 6.1. Dépannage : solutions en cas de petites anomalies.

7. DESCRIPTION TECHNIQUE

- 7.1. Dimensionnement de l'onduleur
- 7.2. Caractéristiques techniques.

1. SECURITE ET PRESENTATION DE L'ONDULEUR

1.1. Précautions et normes de sécurité

Cette partie du manuel présente les précautions qu'il est nécessaire de suivre scrupuleusement en matière de SECURITE.

a) En son intérieur, l'UPS génère des tensions électriques DANGEREUSES. Toutes les opérations d'entretien doivent être exécutées UNIQUEMENT par du personnel agréé.

b) L'UPS contient à l'intérieur une source d'énergie: les batteries. Les prises de sortie peuvent être sous tension même si l'UPS n'est pas raccordé au secteur.

c) La tension totale de batterie peut provoquer un choc électrique.
Les batteries qui sont remplacées doivent être considérées comme des DECHETS TOXIQUES et traitées en conséquence.

Ne pas jeter les batteries sur le feu: elles risquent d'exploser.

Ne pas essayer d'ouvrir les batteries: elles sont sans entretien. D'autre part, l'électrolyte est dangereux pour la peau et pour les yeux; il peut s'avérer toxique.

d) Ne pas allumer l'UPS si l'on s'aperçoit qu'il y a une fuite de liquide ou de la poudre blanche résiduelle.

e) Le câble d'alimentation séparable est considéré comme un dispositif de sectionnement. Veiller à dégager un espace approprié à l'arrière de l'onduleur, à proximité du câble, de façon à en faciliter la déconnection.

f) Eviter que de l'eau ou toute sorte de liquide et/ou d'objets étrangers ne puissent entrer dans l' onduleur.

g) L' onduleur génère un courant de dispersion d'environ 1 mA. Pour garantir la limite maximale du courant de dispersion de 3,5 mA, s'assurer que la charge a un courant de dispersion maximal de 2,5 mA. Si le courant de dispersion de la charge dépasse cette limite, faire appel à du personnel qualifié de façon à effectuer le raccordement de l' onduleur au secteur d'alimentation par un système de type industriel, conforme IEC 309, dimensionné pour un courant approprié à la taille du groupe.

h) En cas de danger, débrancher le câble d'alimentation de la prise du secteur et éteindre à l'aide de l'interrupteur qui se trouve sur le panneau arrière.

i) Remplacer les fusibles exclusivement par des fusibles du même type.

l) Eviter de relier la prise de sortie avec la prise d'entrée car cette opération pourrait endommager l'UPS.

Attention: *Quand l'équipement est en service, veiller à ce qu'il soit toujours mis à la terre. Ne pas débrancher le cordon d'alimentation du secteur, car l'ASI, ainsi que l'équipement qu'elle alimente, ne seraient plus reliés à la terre.*

1.2. Caractéristiques générales l'onduleur.

Les onduleurs de cette série présentent les caractéristiques suivantes:

- Système ON LINE à double conversion garantissant la protection totale de la charge
- Doté en série d'un by-pass
- Contrôle du facteur de puissance d'entrée, pour un courant absorbé sinusoïdal et en phase avec la tension de ligne
- Large variation admise pour la tension de ligne permettant de limiter le nombre d'interventions de la batterie
- Contrôle à micro-contrôleur
- Utilisation d'IGBT comme système de commutation
- Economie d'énergie en raison du rendement élevé
- Possibilité de contrôle à distance de l'état de fonctionnement de l' onduleur
- Possibilité d'installer un logiciel pour le contrôle et la gestion de l' onduleur par micro-ordinateur
- Conformité aux normes en vigueur en matière de sécurité et de compatibilité électromagnétique
- Possibilité de programmer hebdommairement les séquences de mise en marche et d'arrêt
- Possibilité de fonctionnement en stand-by.

1.3. Description du fonctionnement général

Le but d'un onduleur est de garantir une tension d'alimentation parfaite aux appareils qui lui sont raccordés, tant en cas de présence qu'en cas d'absence de courant du secteur.

Après avoir été raccordé et alimenté, l' onduleur génère une tension alternative sinusoïdale ayant une amplitude et une fréquence stables, quels que soient les écarts et/ou les variations du réseau électrique.

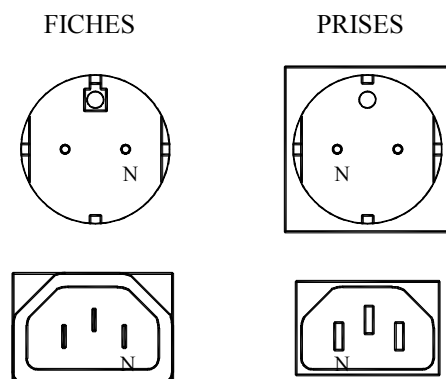
Aussi longtemps que l' onduleur prélève l'énergie du réseau, les batteries sont maintenues en charge sous le contrôle du micro-contrôleur.

Le micro-contrôleur contrôle également en permanence la tension et la fréquence du secteur, la tension et la fréquence de la tension générée par l'onduleur, la charge appliquée, la température intérieure et le niveau d'efficacité des batteries.

Attention: l'UPS inséré dans une installation ne modifie en aucun cas le régime de neutre préexistant si les indications de tension neutre (N) - phase (L) relatives aux fiches et aux prises sont respectées. La résistance sur la liaison de neutre est inférieure à 0,1 ohm.

Le régime de neutre est toutefois modifié en présence d'un transformateur d'isolement ou lorsque l'UPS fonctionne avec un neutre sectionné en amont.

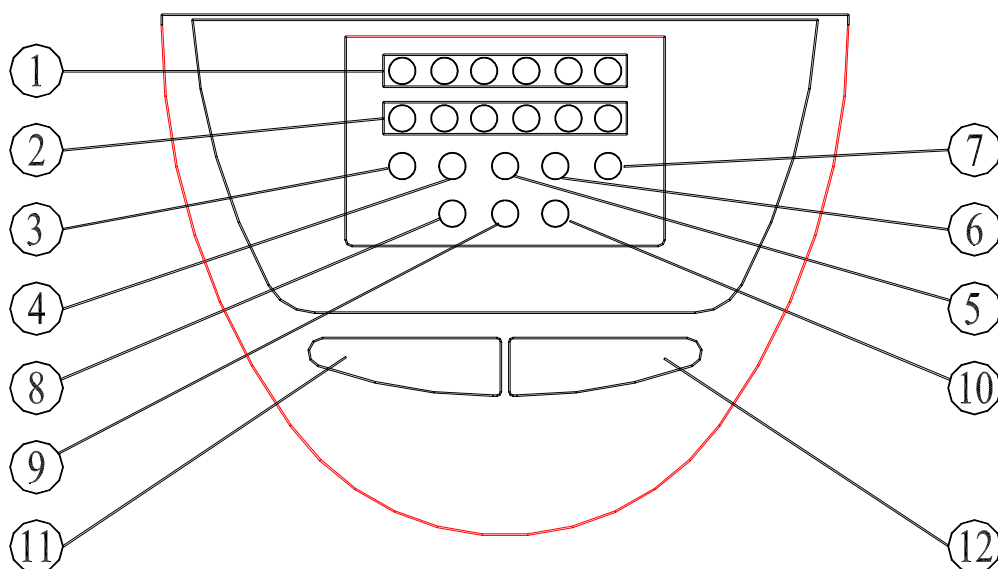
Dans tous les cas, évitez de connecter le neutre en sortie au neutre d'entrée ou à la terre dans la mesure où cette manoeuvre risquerait d'endommager le fonctionnement de l'UPS.



POSITION DU NEUTRE SUR LES PRISES ET FICHES
SELON LA NORME EN60320-2-2

1.4. Panneau synoptique

Le panneau synoptique permet de contrôler l'état de l' onduleur et le mode de fonctionnement. En effet, il permet de savoir en quel mode l' onduleur est en train de travailler (secteur, by-pass, batterie); de contrôler la charge appliquée et le niveau de charge des batteries; il indique aussi les éventuelles anomalies de fonctionnement.



- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1) barre LED de la charge appliquée | 7) LED "temporisateur activé" |
| 2) barre LED de la charge de batterie | 8) LED "fonctionnement sur batterie" |
| 3) LED "réseau présente" | 9) LED "charge sur By-Pass" |
| 4) LED "onduleur allumé" | 10) LED "pré-alarme fin de décharge / batterie à remplacer" |
| 5) LED "fonctionnement NORMAL" | 11) bouton de marche et arrêt alarme acoustique |
| 6) LED "urgence / stand-by" | 12) bouton de mise hors service |

1) Barre led de la charge appliquée

La barre se compose de 5 LED (4 vertes et 1 rouge) qui indiquent la puissance fournie par l'UPS. A chaque LED correspond une augmentation de la charge de 25%. La dernière led (rouge) s'allume en condition de surcharge (> 100%).

2) Barre led de la charge de la batterie

La barre indique l'état de charge de la batterie. Elle se compose de 5 led (vertes). Chacune s'allume pour des augmentations de charge d'environ 20%. Si le micro-contrôleur détecte un état de surcharge des batteries, toute la barre clignote et le'alarme sonore émet de longs signaux (une série de signaux de 4secondes séparés par des périodes de silence de 1seconde).

De plus, elle peut donner une indication sur la tension du secteur, si elle est présente: en maintenant le bouton "Alarm off" enfoncé, à chaque LED correspondent les valeurs suivantes pour la tension du secteur:

	LED1	LED2	LED3	LED4	LED5
SECTEUR	>190	>200	>230	>250	>260

3) led "Ligne présente" (verte)

Lorsqu'elle est allumée, cela signifie que la tension du secteur est présente et a une valeur supérieure à 170V.

Immédiatement après la mise en marche de l'UPS avec la tension du secteur présente, la led clignote jusqu'à ce que la tension de sortie de l'onduleur se synchronise avec la tension du secteur.

4) led "onduleur allumé" (verte)

Lorsqu'elle est allumée, elle indique que l'onduleur est allumé de manière correcte.

5) led "fonctionnement NORMAL" (verte)

Lorsqu' elle est allumée, elle indique que l'UPS alimente effectivement la charge.

6) led "Urgence / Stand-by" (rouge)

Si elle clignote, l'UPS est en stand-by. Lorsqu'elle est allumée, elle indique que l'UPS est en urgence. Pour réinitialiser la condition d'urgence, il faut appuyer sur la touche "OFF".

7) led "Temporisateur activé" (verte)

Consulter le manuel du logiciel (chap. IV).

8) led "Fonctionnement sur batterie" (jaune)

Lorsqu'elle est allumée, elle indique que l'énergie est fournie par les batteries car la tension du secteur est coupée ou possède une valeur inférieure à 170V.

9) led "Charge sur By-pass" (verte)

Lorsqu'elle est allumée, elle indique que la charge est alimentée par le secteur.

10) led "Pré-alarme fin de décharge / Batterie à remplacer " (jaune)

Lorsqu'elle s'allume, cela signifie que les batteries en phase de décharge ont atteint le seuil de pré-alarme de fin de décharge. Ce seuil est prédéterminé et correspond à une autonomie résiduelle estimée à environ 3 minutes. La pré-alarme de fin de décharge est réglable par logiciel de 1 à 10 minutes.

Lorsqu'elle est allumée avec la tension du secteur présente, elle indique que les batteries doivent être remplacées. L'UPS effectue un test de bon fonctionnement des batteries toutes les 40 heures et mesure leur capacité à maintenir la charge.

11) Bouton de marche et arrêt de l'alarme acoustique

Il sert à mettre l'UPS en marche.

Ce bouton permet également d'arrêter l'alarme sonore, uniquement dans les deux cas suivants:

- a) l'UPS passe en fonctionnement sur batterie (LED "Fonctionnement sur batterie" allumée)
- b) l'UPS passe dans la phase finale d'un décompte, soit parce qu'il se trouve en fonctionnement sur batterie, soit parce qu'il a entamé une mise hors service programmée avec compte à rebours.

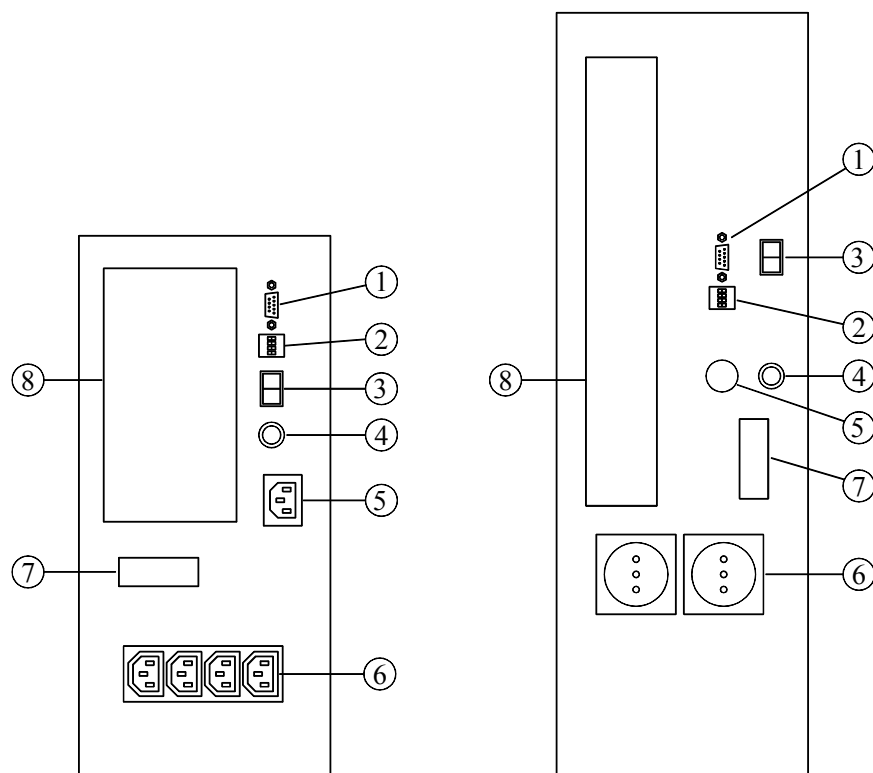
L'arrêt est remis à zéro si:

- a) la tension du secteur est rétablie en cas de fonctionnement sur batterie
- b) lorsque, durant le fonctionnement sur batterie, la limite minimale d'autonomie est atteinte (led "Pré-alarme de fin de décharge" allumée).

12) Bouton de mise hors service

Il sert à mettre l'UPS hors service. Si la tension du secteur est présente, l'UPS passe en stand-by; en cas d'absence de la tension du secteur et si le temporisateur n'est pas activé, l'UPS est effectivement hors service.

1.5. Panneau arrière



- | | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| 1) Port série | 5) Prise d'alimentation |
| 2) Commutateur | 6) Prises de sortie |
| 3) Interrupteur ON / OFF | 7) Prise pour l'extension de batterie |
| 4) Fusible secteur | 8) Grille de ventilation |

2. INSTALLATION ET PERSONNALISATION

2.1. Installation et configuration

Avant d'effectuer le raccordement de l' onduleur au secteur, suivre les indications suivantes:

- 1) Installer l' onduleur sur une surface plate et stable.
- 2) Eviter de l'installer dans des lieux soumis à la lumière directe du soleil ou à l'air chaud.
- 3) Maintenir la température ambiante comprise entre 0°C et 40°C.
- 4) L'humidité relative ambiante ne doit pas dépasser 90%.
- 5) Eviter les milieux poussiéreux.
- 6) Veiller à installer l' onduleur à au moins 5 cm des murs et ne pas placer d'objets contre les grilles d'aération de façon à ne pas bloquer la ventilation.
- 7) Eviter de placer des objets lourds, y compris l' onduleur, sur le câble d'alimentation.
- 8) Le câble reliant la charge à l' onduleur doit avoir une longueur maximale de 10 m.

9) S'assurer que le système de protection de la ligne qui alimente l' onduleur est l'un des suivants :

- a) fusible à courbe de fusion de type GL, ou un autre fusible plus lent
- b) disjoncteur à courbe de type C ou plus lent.

Des fusibles ou des disjoncteurs à vitesse d'intervention supérieure risquent d'intervenir au moment du raccordement ou de l'allumage de l' onduleur.

L' onduleur est configuré par le fabricant à 230V/50hz. Il est cependant possible de modifier le réglage à l'aide des commutateurs situés sur le panneau arrière:

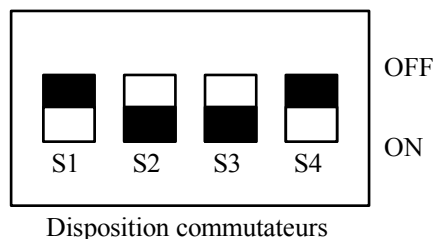
	S1	S2	S3	S4
220V			X	X
230V			OFF	ON
240V			ON	OFF
50Hz		OFF		
60Hz		ON		
1200b/s	OFF			
9600b/s	ON			

S1 : sélection débit en bauds

S2 : sélection fréquence

S3-S4 : sélection tension

X : S3-S4 tous deux ON ou OFF



N.B.: la modification des commutateurs doit être effectuée lorsque la machine est arrêtée: voir paragraphe 3.3

3. ALIMENTATION DE LA CHARGE

3.1. Allumage de l'UPS sur secteur

- 1) Raccorder le câble d'alimentation à l' onduleur.
- 2) Brancher le câble d'alimentation de l' onduleur sur le secteur.
- 3) Mettre l'interrupteur situé à l'arrière sur la position "ON".

Quelques instants plus tard, l' UPS est en service et le voyant "Pause / Défaut" du panneau avant se met à clignoter.

L' onduleur est en état de pause: cela signifie que l' onduleur est en condition de consommation minimale. Le micro-contrôleur est alimenté et assure son rôle de superviseur et de diagnostic; les batteries sont sous charge; tout est prêt pour allumer l' onduleur. On a également un état de pause dans le fonctionnement sur batterie, à condition que la minuterie soit en service.

- 4) Brancher l'appareil à la prise qui se trouve à l'arrière de l' onduleur.
- 5) Allumer l' onduleur en appuyant sur le bouton-poussoir "ON".

La touche ayant été appuyée, tous les voyants du panneau avant s'allument pendant 1 s. environ et un bip retentit.

- 6) Allumer l'appareil qui est raccordé à l' onduleur.

Trente secondes plus tard, contrôler le fonctionnement de l' onduleur: en simulant une coupure secteur: débrancher, de la prise, le câble d'alimentation de l'UPS. La charge doit continuer à être alimentée, le voyant "Fonctionnement sur batterie" du panneau avant doit s'allumer et un bip doit retentir environ toutes les 7 secondes. Lorsque l'on rebranche le câble d'alimentation, l' onduleur doit se remettre à fonctionner sur secteur.

3.2. Allumage de l'UPS sur batterie (en cas de coupure de courant)

- 1) Brancher l'appareil à la prise de l' onduleur qui se trouve a l'arrière.
- 2) Mettre l'interrupteur situé à l'arrière sur la position "ON".
- 3) Allumer l' onduleur en maintenant le bouton-poussoir "ON" appuyé pendant au moins 5 s.
Après avoir appuyé sur la touche, tous les voyants de la face avant s'allument pendant environ 1 seconde et l'alarme sonore fait retentir un bip toutes les 7 s. environ.
- 4) Allumer l'appareil qui est raccordé à l' onduleur.

3.3. Arrêt de l'UPS

Pour éteindre l'UPS, appuyer sur la touche "OFF" pendant au moins 0,5 seconde. L'UPS repasse en condition de secours avec la del "Alarme/Panne/Secours" qui clignote:

1. Si la ligne est présente, amener l'interrupteur arrière sur "OFF" et débrancher le câble d'alimentation de la prise.
2. Si l'UPS fonctionne sur batterie et que le Temporisateur n'a pas été réglé, l'UPS s'éteint automatiquement au bout de 5 secondes; en revanche, si le Temporisateur a été programmé, maintenir la touche "OFF" appuyée pendant au moins 5 secondes pour désactiver l'UPS. Amener l'interrupteur arrière sur "OFF" si l'UPS doit être maintenu complètement éteint lors de la réactivation de la ligne.

Note: Au cours de périodes d'inactivité prolongée, il convient d'éteindre l'UPS à l'aide de l'interrupteur situé à l'arrière et de déconnecter le câble d'alimentation du réseau.

4. MODALITES DE FONCTIONNEMENT

4.1. Fonctionnement de l'UPS

Le schéma à blocs de l' UPS qui est représenté ci-dessous servira de référence pour les prochains paragraphes.

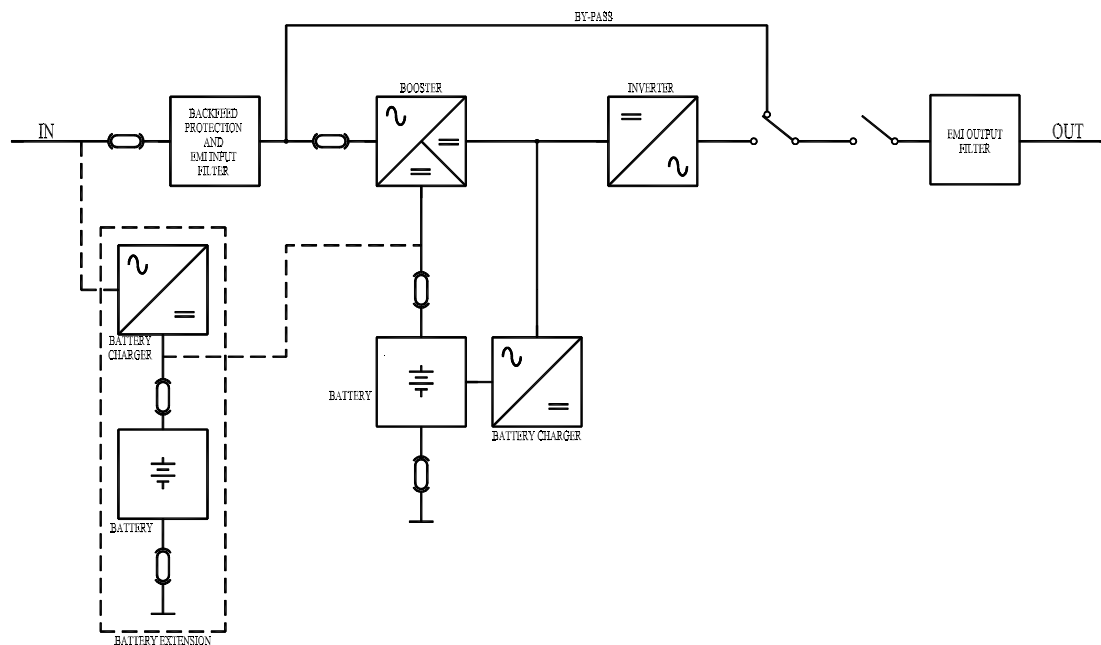


Schéma bloc de l' UPS

- Redresseur / Booster : en cas de présence secteur, il sert à convertir la tension alternative du secteur en une tension continue, tout en contrôlant le facteur de puissance. Si le secteur est coupé, il augmente la tension de la batterie jusqu'à rejoindre une valeur adéquate.
- Onduleur / Inverter: il convertit la tension continue en tension alternative.
- By-pass: il s'agit d'un dispositif qui, en cas de surcharge ou de panne de l'onduleur, commute la sortie de l' onduleur sur le secteur d'entrée.
- Chargeur de batteries / battery charger: il s'agit d'un convertisseur DC-DC qui convertit la tension de sortie du redresseur/booster à une valeur appropriée aux batteries à recharger. Il est neutralisé lorsque le secteur est absent.
- Filtre entrée/sortie EMI: ce sont des filtres d'entrée et de sortie pour les dérangements d'origine électromagnétique.

4.2. Modes de fonctionnement

4.2.1. Mode "NORMAL"

Il s'agit de la condition de fonctionnement de l' onduleur au cours de laquelle l'énergie est prélevée sur le secteur. La sortie de l' UPS est commutée sur l' onduleur (voir le schéma à blocs) et les batteries sont maintenues en charge.

4.2.2. Mode "BY-PASS"

L' onduleur se met sur "By-Pass" dans les situations suivantes:

- a) Aussitôt après l'allumage, le secteur étant présent, la sortie de l' onduleur est commutée sur la ligne de by-pass et la charge est alimentée par le secteur. Cela permet de dépasser le courant de pointe de la charge appliquée sans mettre l'onduleur en état de protection. Au cours de cette phase, le micro-contrôleur met la sortie de l'onduleur en phase avec la tension du secteur.
- b) Lorsque l'onduleur est en surcharge de façon permanente. L'onduleur continue à alimenter la charge même en cas de surcharge temporaire durant environ 3 s. Si cette condition persiste, l'onduleur se met en état de protection et la sortie de l' UPS est commutée sur le by-pass.
- c) Lorsque la tension produite par l' onduleur sort des limites de tolérance admissibles.
- d) Lorsque l' onduleur tombe en panne.

REMARQUE : la condition: $180\text{Vac} < V_{in} < 264\text{Vac}$ doit être modifiée pour que la commutation de la sortie de l' onduleur sur le by-pass ait lieu.

4.2.3. Mode " BATTERIE"

L' onduleur fonctionne sur batterie lorsque le courant secteur est coupé (microcoupure ou coupure secteur). Pendant le fonctionnement, l'alarme sonore fait retentir un bip toutes les:

- a) 7s. pendant le fonctionnement normal
- b) 2s. lorsque on est en limite d'autonomie

Environ deux minutes avant la fin de l'autonomie, le voyant jaune "Batterie déchargée" s'allume (si le micro-ordinateur est muni du logiciel de gestion, la procédure de fermeture sera lancée).

4.3. Anomalies de fonctionnement

L' onduleur est conçu pour fonctionner de façon fiable tout en garantissant automatiquement la protection de la charge appliquée. Il peut cependant se présenter des conditions de fonctionnement particulières dont l'utilisateur doit avoir connaissance pour que l' onduleur soit toujours à même de fournir les meilleures performances.

4.3.1. Surcharge

La condition de surcharge a lieu lorsque la charge appliquée réclame une puissance supérieure à celle pour laquelle l' onduleur a été dimensionné.

Cette situation est signalée par le voyant de surcharge rouge qui s'allume sur le barregraphe de charge et par le son continu de l'alarme sonore.

Pour quitter cette condition, il est nécessaire d'éteindre l' onduleur (touche OFF), de réduire la charge appliquée et de rallumer l' onduleur (touche ON).

4.3.2. Réseau hors tolérances

L' onduleur est conçu pour fonctionner avec une vaste gamme de tensions d'entrée. Cela permet de réduire les éventuelles interventions de la batterie en faveur de l'autonomie de l'UPS en cas de coupure secteur réelle.

Le micro-contrôleur exécute un contrôle continu de la tension et de la fréquence d'entrée, de façon à garantir le fonctionnement sur une large fourchette. Si la tension du réseau dépasse ces limites, l' onduleur ne peut pas fonctionner en mode by-pass et à chaque surcharge, l' onduleur coupera l'alimentation à la charge.

4.3.3. Surchauffe

Si la température interne s'élève au-delà des limites admissibles, l' onduleur se met en état de protection et un défaut est créé. Cette situation est signalée par le voyant "Pause / Défaut" et par un son continu de l'alarme sonore.

Dans un tel cas, il est conseillé de:

- a) éteindre l' onduleur (touche OFF)
- b) débrancher la charge

S'assurer ensuite que:

- c) la charge appliquée n'est pas supérieure à celle qui est admise
- d) la température ambiante ne dépasse pas les 40° C
- e) il n'existe aucune source de chaleur à proximité de l' onduleur
- f) la distance comprise entre l' onduleur et les murs environnants n'est pas inférieure à 5 cm et que les grilles d'aération ne sont pas bouchées.

4.3.4. Batteries déchargées

Le micro-contrôleur exécute un contrôle périodique du niveau de charge des batteries. Si le résultat du test est négatif, le voyant rouge "Batterie à remplacer" (charge < 60%) s'allume.

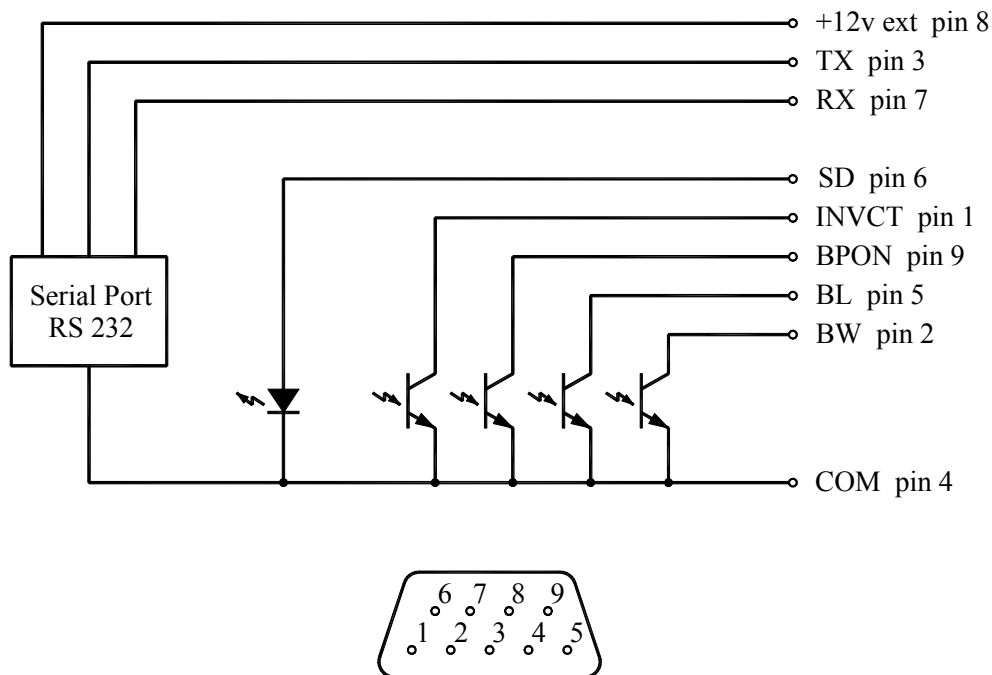
Dans un tel cas, il est conseillé de faire remplacer les batteries de l' onduleur car elles ne sont plus en mesure de garantir l'autonomie nécessaire.

Attention: *Les batteries contenues à l'intérieur de l'UPS ont tendance à s'auto-décharger. Il convient donc de recharger les batteries tous les 6 mois si elles sont stockées à une température ambiante de 20°C environ, ou bien tous les 4 mois si la température avoisine les 30°C. Pour effectuer la recharge, il suffit de relier l'UPS au réseau.*

5. INTERFACE

5.1. Le port série de communication

L'onduleur est muni d'une prise DB9 femelle portant les signaux pour l'interface RS232 et pour les alarmes.



DB 9 broches femelles

- a) "SD" signal de fermeture pour l'arrêt de l' onduleur à partir du micro-ordinateur: +(5-15)VDC pendant au moins 3 s.
- b) "INVCT" signal de raccordement de l'onduleur: le contact est fermé lorsque la sortie de l' onduleur est commutée sur l'onduleur.
- c) "BPON" signal de by-pass: le contact est fermé lorsque la sortie de l' UPS est commutée sur le by-pass
- d) "BL" signal de faiblesse de la batterie (batterie déchargée): le contact est fermé lorsqu'il ne reste qu'environ 2 minutes d'autonomie.
- e) "BW" signal de batterie au travail (fonctionnement sur batterie): le contact est fermé lorsque l' UPS fonctionne sur la batterie.

REMARQUE 1: ne pas dépasser les limites suivantes pour chaque contact: +30VDC / 3mA

REMARQUE 2: Le signal "SHUT DOWN" doit rester haut pendant au moins 3 s. pour éteindre l' onduleur

REMARQUE 3: pour pouvoir fonctionner, l'interface a besoin d'une tension de +(10 - 15) VDC entre la borne 8 et la 4

6. INTERVENTION D'URGENCE

6.1. Solutions à de petites anomalies

a) En cas de présence du secteur, l'onduleur ne se met pas en pause (le voyant "Pause / Defaut" ne clignote pas et aucun bip ne retentit)

CAUSES POSSIBLES:

- 1) La prise est mal branchée.
- 2) La prise à laquelle l'onduleur est raccordé n'est pas sous tension.
- 3) Rupture du fusible d'entrée.
- 4) L'interrupteur situé à l'arrière est ouvert.

SOLUTIONS:

- 1) S'assurer que les fiches du câble sont bien insérées dans les prises.
- 2) Se raccorder à une prise sous tension.
- 3) Remplacer le fusible d'entrée par un autre fusible du même type.
- 4) Fermer l'interrupteur.

b) L'onduleur fonctionne sur batterie même en cas de présence du réseau

CAUSES POSSIBLES:

- 1) La tension du secteur est basse.
- 2) Rupture du fusible d'entrée.

SOLUTIONS:

- 1) Aucune car le fonctionnement est correct.
- 2) Remplacer le fusible d'entrée par un autre fusible du même type.

c) L'intervention de l'alarme sonore est intermittente

CAUSES POSSIBLES:

- 1) La charge oscille autour du maximum admissible.

SOLUTIONS:

- 1) Réduire la charge appliquée.

d) La communication avec le micro-ordinateur ne fonctionne pas

CAUSES POSSIBLES:

- 1) Débit en bauds erroné.
- 2) Port série du micro-ordinateur déjà occupé.
- 3) Raccordement d'interface.

SOLUTIONS:

- 1) Sélectionner le débit en bauds correct (il doit être identique sur le micro-ordinateur et sur l'UPS).
- 2) Sélectionner un autre port série.
- 3) Contrôler l'état du câble d'interface et la qualité du raccordement onduleur - Micro-ordinateur.

e) Autonomie inférieure aux prévisions

CAUSES POSSIBLES:

- 1) Batteries incomplètement chargées.
- 2) Batteries inefficaces.

SOLUTIONS:

- 1) Mettre les batteries sous charge pendant 8 heures de suite (onduleur en pause) et essayer de nouveau.
- 2) Faire remplacer les batteries par des techniciens autorisés.

7. DESCRIPTION TECHNIQUE

7.1. Dimensionnement de l'UPS

Autonomies classiques (en minutes) en fonction de la charge appliquée

MODEL CHARGE (VA)	1500 VA p.f. 0.66	2000 VA p.f. 0.66	3000 VA p.f. 0.66	4000 VA p.f. 0.6
200	76	90	136	137
300	54	61	100	102
500	32	38	61	63
750	18	24	41	44
1000	12	16	31	34
1200	9	13	24	29
1500	7	10	17	23
2000		6	12	17
2500			9	13
3000			7	10
3500				8
4000				6

7.2. Caractéristiques techniques

MODEL	1500 VA	2000 VA	3000 VA	4000 VA
ENTREE				
Tension nominale	220 - 230 - 240 Vac			
Tension acceptée	0 - 276 Vac			
Gamme tension pour non-intervention batterie	170 - 276 Vac			176-276 Vac
Fréquence nominale	50 - 60 Hz ± 5 Hz			
Courant maximal (1)	7.4 A	10 A	14.4 A	16 A
Courant nominal (2)	5.2 A	6.8 A	10.2 A	12 A
Facteur de puissance	> 0.99			
Distorsion du courant	$< 8\%$			
BY-PASS				
Tension acceptée pour la commutation	180 - 264 Vac			
Fréquence acceptée pour la commutation	fréquence sélectionnée ± 5 Hz			
Temps de commutation	2 ms. typique 4 ms. maximum			
BATTERIE				
Temps de déclenchement (coupure tension secteur)	zéro			
Autonomie en minutes / W	6'/1050	6'/1400	7'/2100	6'/2400
Nbre batteries / V / Ah	5/12v/ 7Ah	6/12v/ 7Ah	10/12v/ 7Ah	10/12v/ 7Ah
Temps de rechargement	5 - 7 h	4 - 6 h	5 - 7 h	5 - 7 h
SORTIE				
Tension nominale	220, 230 ou 240 VAC commutable $\pm 1,5\%$			
Forme d'onde	sinusoïdale			
Distorsion de tension	$< 2\%$			
Fréquence (3)	50/60 Hz commutable			
Facteur de crête de I out	3 : 1			3.5 : 1
Puissance nominale VA (4)	1500	2000	3000	4000
Puissance nominale W	1050	1400	2100	2400
DIVERS				
Rendement AC/AC	89 %	90 %	90 %	90 %
Température ambiante (5)	0 - 40 °C			
Humidité	$< 90\%$ senza condensa			
Protections	surcharge - court-circuit - surtension - sous-tension thermique - déchargement des batteries excessif			
Conformité sécurité	EN 50091-1 et directive 73/23/EEC			
Conformité EMC	EN 50091-2 cat. B et directive 89/336/EEC			
Surge capability	IEC 801-5 6KV 1.2/50usec; 3KA 8/20usec			
Niveau sonore	< 40 dBA à 1 m			< 45 dBA à 1 m
Dimensions H x L x P mm	340 x 158 x 485 mm		480 x 158 x 590 mm	
Poids en kg	23	27	43	44

(1) @ charge nominale, tension minimale de 170 VAC, batterie en charge

(2) @ charge nominale, tension nominale de 170 VAC, batterie chargée

(3) Si la fréquence de réseau est de ± 5 Hz de la valeur désirée, l' onduleur est synchronisé avec le secteur. Si la fréquence est en dehors des tolérances ou qu'il fonctionne sur batterie, la fréquence est celle qui a été sélectionnée $\pm 0,01\%$.

(4) Voir l'appendice M5 de la norme EN50091-1

(5) 20 ÷ 25 °C pour prolonger la durée des batteries.

NOTE: Sur le 4000VA on peut mettre Batterie Ext. de max 24Ah en environnement de 35°C (max).

MANUAL OPERATIVO DEL USUARIO

1. SEGURIDAD Y PRESENTACION UPS

- 1.1. Precauciones y normas para la Seguridad
- 1.2. Características generales del UPS. Descripción de la performance.
- 1.3. Descripción del funcionamiento en general.
- 1.4. Panel led.
- 1.5. Panel posterior.

2. INSTALACION Y PERSONALIZACION DEL UPS

- 2.1. Instalación y configuración.

3. ALIMENTACION DE LA CARGA

- 3.1. Encendido del UPS desde la red
- 3.2. Encendido del UPS desde la batería
- 3.3. Apagado del UPS.

4. MODALIDAD DE FUNCIONAMIENTO

- 4.1. Funcionamiento del UPS.
- 4.2. Modos de funcionamiento:
 - 4.2.1. Normal.
 - 4.2.2. By pass.
 - 4.2.3. Batería.
- 4.3. Malfuncionamientos:
 - 4.3.1. Sobrecarga.
 - 4.3.2. Red fuera de tolerancia.
 - 4.3.3. Sobre calentamiento.

5. INTERFACIAMIENTO

- 5.1. El puerto serial de comunicación.

6. INTERVENCIONES DE EMERGENCIA

- 6.1. Soluciones a pequeños inconvenientes.

7. DESCRIPCION TECNICA

- 7.1. Dimensionamiento del UPS
- 7.2. Características técnicas.

1. SEGURIDAD Y PRESENTACION UPS

1.1. Precauciones y normas para la Seguridad

Esta parte del manual continene las precauciones a seguir escrupulosamente ya que conciernen a la SEGURIDAD

a) El UPS genera en su interior tensiones eléctricas PELIGROSAS. Todas las operaciones de mantenimiento deben ser efectuadas EXCLUSIVAMENTE por personal autorizado.

b) El UPS contiene en su interior una fuente de energía: las baterías. Los enchufes de salida pueden estar bajo tensión aún sin conectar el UPS a la red.

c) La tensión total de la batería puede generar un shock eléctrico. Las baterías sustituidas son consideradas RESIDUO TÓXICO y tratadas consecuentemente.

No tirar las baterías en el fuego, pueden explotar

No tratar de abrir las baterías: no tienen mantenimiento. Además el electrolito es peligroso para la piel y para los ojos, y puede resultar tóxico.

d) No encender el UPS si se nota una pérdida de líquido, o si se ve un polvo residual blanco.

e) El cable de alimentación separable se entiende como dispositivo de seccionamiento. Tener cuidado de dejar libre un espacio adecuado en la parte posterior del UPS en proximidad de la conexión del cable para una fácil desconexión.

f) Evitar que el agua, los líquidos en general y/o los objetos extraños entren en el UPS.

g) El UPS genera una corriente de dispersión de aproximadamente 1 mA. Para garantizar el límite máximo de la corriente de dispersión de 3,5 mA, asegurarse que la carga tenga una corriente de dispersión máxima de 2,5 mA. Si la corriente de dispersión de la carga superase tal límite, efectuar por parte del personal calificado una conexión del UPS a la red de alimentación de tipo industrial, conforme IEC 309, dimensionado para una corriente adecuada a la talla del grupo.

h) En condiciones de peligro, desconectar el cable de alimentación de la toma de la red y apagar con el interruptor colocado en el panel posterior.

i) Sustituya los fusibles sólo con otros fusibles del mismo tipo.

l) No conecte el enchufe de salida al tomacorriente de entrada, ya que esta operación podría averiar a la UPS.

Advertencia: *Mientras esté en uso, este equipo debe disponer siempre de una toma de tierra. No desconectar el cable de red pues constituye la toma de tierra del SAI (UPS) y del equipo que protege eléctricamente.*

1.2. Características generales del UPS.

Los UPS de esta serie constan de las siguientes características:

- Sistema ON LINE a doble conversión para una total protección de la carga
- Dotado del dispositivo by-pass de serie
- Control del factor de potencia en entrada para una corriente absorbida sinusoidal y en fase con la tensión de línea.
- Amplia variación admitida para la tensión de línea que permite limitar el número de las intervenciones de la batería.
- Control con microprocesador.
- Empleo de IGBT como dispositivos de conmutación
- Economía de funcionamiento gracias al elevado rendimiento
- Posibilidad de control remoto del estado de funcionamiento del UPS
- Disponibilidad de un software para el control y la administración del UPS desde el PC
- Conformidad con las normativas concernientes a la seguridad y la compatibilidad electromagnética
- Posibilidad de programar semanalmente las secuencias de encendido y de apagado.
- Posibilidad de funcionamiento en stand-by

1.3. Descripción del funcionamiento en general

La finalidad de un UPS es aquella de garantizar una perfecta tensión de alimentación a los aparatos a él conectados, ya sea en presencia como en ausencia de red.

Una vez conectado y alimentado, el UPS provee tensión alterna sinusoidal y frecuencia estables, independientemente de las caídas y/o variaciones en la red eléctrica.

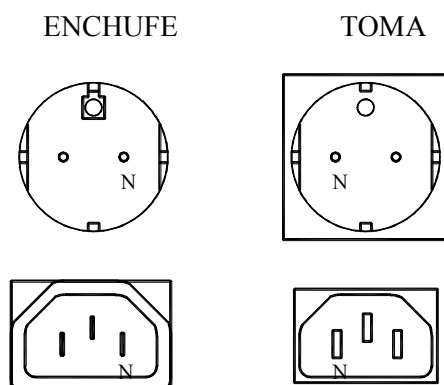
Mientras que el UPS toma energía de la red, las baterías se mantienen cargadas bajo el control del microprocesador.

El microprocesador controla continuamente también la tensión y la frecuencia de red, la tensión y la frecuencia de la tensión generada por el inversor, la carga aplicada, la temperatura interna, el estado de eficiencia de las baterías.

Advertencia: respetando las indicaciones de neutro (N) y fase (L) relativas a tomas y enchufes, el UPS conectado a un equipo no modifica el régimen de neutro preexistente. La resistencia a la conexión de neutro resulta inferior a 0,1 ohm.

El régimen de neutro es igualmente modificado si se encuentra presente un transformador de aislamiento o cuando el UPS funciona con neutro seccionado arriba.

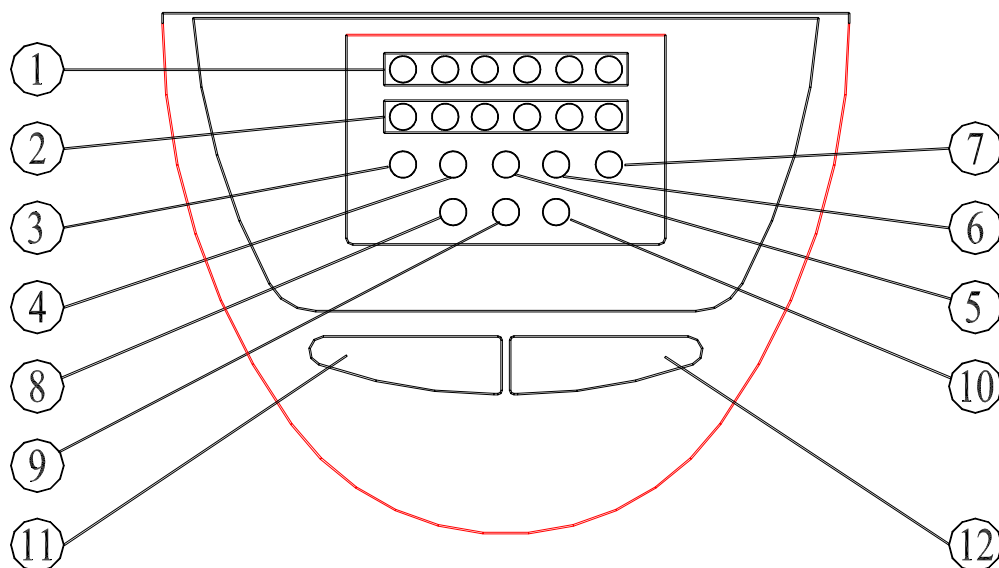
Evitar, igualmente, conectar el neutro de salida a aquél de ingreso o a tierra porque esta operación podría dañar el mismo UPS.



UBICACION DEL NEUTRO EN LAS TOMAS Y ENCHUFES
SEGUN LA NORMA EN60320-2-2

1.4. Panel led

El panel led permite controlar el estado del UPS y el modo de funcionamiento. Este permite además, saber en que modo el UPS está trabajando (red, by-pass, batería); controlar la carga aplicada, el estado de la carga de las baterías; indica eventuales malfuncionamientos.



- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1) barra led de la carga aplicada | 7) led "temporizador accionado" |
| 2) barra led de la carga de batería | 8) led "funcionamiento desde batería" |
| 3) led "línea conectada" | 9) led "carga en By-Pass" |
| 4) led "inversor encendido" | 10) led "alarma previa fin descarga / batería a sustituir" |
| 5) led "funcionamiento NORMAL" | 11) pulsador de encendido y desconexión alarma acústica |
| 6) led "bloqueo / stand-by" | 12) pulsador de apagado |

1) Barra led de la carga aplicada

La barra está compuesta de 5 led (4 verdes y 1 rojo) que indican la potencia suministrada por la UPS. A cada led indicadora corresponde un aumento de carga del 25%. El último led (rojo) se enciende en condiciones de sobrecarga (> 100%).

2) Barra led de la carga de batería

La barra indica el estado de carga de la batería. Está compuesta de 5 led (verdes), cada uno de los cuales se enciende por aumentos de carga del 20%. Si el microcontrolador detectase un estado de sobrecarga de las baterías, toda la barra parpadearía y el buzzer emitiría bips prolongados (una serie de bips de 4 seg., con un intervalo de 1 seg. de silencio entre cada uno).

Además, puede dar indicaciones a cerca de la tensión de red, si está conectada: manteniendo apretado el pulsador "Alarm off" a cada led corresponden los siguientes valores para la tensión de red:

	LED1	LED2	LED3	LED4	LED5
RED	>190	>200	>230	>250	>260

3) Led "Línea Conectada" (verde)

Cuando está encendido significa que la red está conectada y tiene un valor superior a 170V.

Inmediatamente después del encendido de la UPS con la red conectada, el led parpadea hasta que la tensión de salida del inversor se engancha en fase a la tensión de red.

4) Led "inversor encendido" (verde)

Cuando está encendido indica que el inversor está encendido correctamente.

5) Led "funcionamiento NORMAL" (verde)

Cuando está encendido indica que la UPS está alimentando la carga.

6) Led "Bloqueo / Stand-by" (rojo)

Si parpadea significa que la UPS está en stand-by. Cuando está encendido indica que la UPS está en bloqueo. Para poner a cero el bloqueo, hay que apretar la tecla "OFF".

7) Led "Temporizador accionado " (verde)

Consulte el manual software (cap. IV).

8) Led "Funcionamiento desde batería" (amarillo)

Cuando está encendido indica que la energía es tomada desde las baterías, ya que la red tiene un valor inferior a 170 V, o falta totalmente.

9) Led "Carga en By-pass" (verde)

Cuando está encendido indica que la carga está alimentada desde la red.

10) Led "Alarma previa fin de descarga / Batería a sustituir" (amarilla)

Cuando se enciende significa que las baterías que se están descargando, han alcanzado el límite de alarma previa de fin de descarga. Dicho límite está prefijado y corresponde a una estimación de la autonomía restante, que es igual a 3 minutos. La alarma previa de fin de descarga puede ser regulada desde 1 a 10 minutos, por medio del software.

Cuando está encendido con la red conectada, indica que las baterías deben ser sustituidas. La UPS efectúa una prueba sobre la eficiencia de las baterías cada 40 horas y mide su capacidad para mantener la carga.

11) Pulsador de encendido y desconexión de la alarma acústica

Sirve para encender la UPS.

Además, este pulsador permite desconectar el buzzer sólo en dos casos:

- a) la UPS se pone en funcionamiento desde la batería (led "Funcionamiento desde batería" encendido)
- b) la UPS entra en la etapa final de una cuenta, está en funcionamiento desde la batería, o por haber efectuado un apagado programado con Count down (Cuenta regresiva).

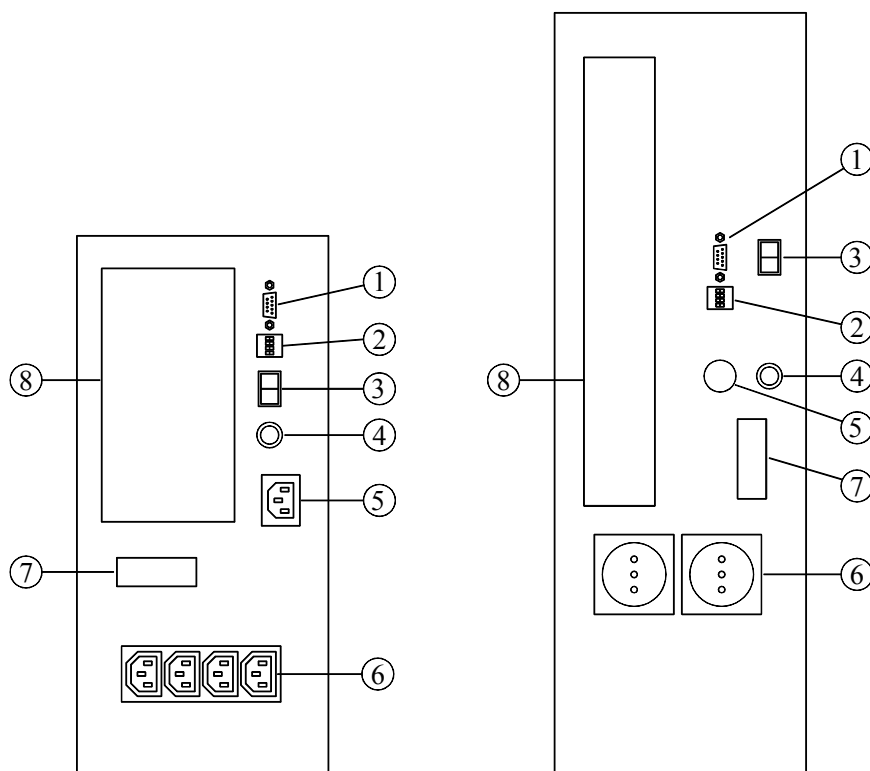
La desconexión se pone a cero si:

- a) retorna la red cuando se encuentra en el funcionamiento desde batería
- b) cuando en el funcionamiento desde batería, se alcanza el límite mínimo de autonomía (luz indicadora "Alarma previa de fin de descarga" encendida).

12) Pulsador de apagado

Sirve para apagar la UPS. Si la red está conectada, la UPS entra en stand-by; si la red no está conectada y si el temporizador no está habilitado, la UPS se apaga.

1.5 Panel posterior



- | | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| 1) Puerto serie | 5) Enchufe de alimentación |
| 2) Dip-switch | 6) Tomas de salida |
| 3) Interruptor ON / OFF | 7) Toma para expansión de batería |
| 4) Fusible de red | 8) Ranuras de ventilación |

2. INSTALACION Y PERSONALIZACION DEL UPS

2.1. Instalación y configuración

Antes de efectuar la conexión del UPS a la red, seguir las siguientes indicaciones:

- 1) Instalar el UPS en una superficie plana y estable
- 2) Evitar la ubicación en lugares expuestos a la luz directa del sol o al aire caliente
- 3) Mantener la temperatura ambiente entre los 0°C y los 40°C
- 4) La humedad relativa ambiente no debe superar el 90%
- 5) Evitar los ambientes con polvo
- 6) Tener cuidado de ubicar el UPS por lo menos a 5 cm. de las paredes, y de no apoyar objetos sobre las ranura de aireación para permitir una adecuada ventilación
- 7) Evitar de poner objetos pesados, incluido el UPS, sobre el cable de alimentación
- 8) El cable que conecta la carga al UPS debe tener una longitud máxima de 10 mt

9) Verificar que el sistema de protección de la línea que alimenta el UPS sea uno de los siguientes:

- fusible con curva característica de intervención de tipo GL, u otro fusible más lento
- interruptor automático con curva característica de tipo C o más lento.

Fusibles rápidos o interruptores con velocidad de intervención mayor pueden intervenir en el acto de conexión o de encendido del UPS.

El UPS es configurado en fabrica a 230V/50hz. Igualmente es posible cambiar la configuración actuando sobre los dip witch ubicados en el panel posterior:

	S1	S2	S3	S4
220V			X	X
230V			OFF	ON
240V			ON	OFF
50Hz		OFF		
60Hz		ON		
1200b/s	OFF			
9600b/s	ON			

S1 : selección baud rate
 S2 : selección frecuencia
 S3-S4 : selección tensión
 X : S3-S4 ambos ON or OFF



Nota: la modificación de los dip switch se debe hacer con la máquina apagada : ver párrafo 3.3

3. ALIMENTACION DE LA CARGA

3.1. Encendido del UPS con red

- 1) Conectar el cable de alimentación al UPS
- 2) Conectar el cable de alimentación del UPS a la red
- 3) Llevar a "ON" el interruptor ubicado en la parte posterior

Despues de algún instante el UPS se activa y parpadea el led "Bloqueo / Stand-by" del panel frontal.

El UPS está en estado de stand-by: esto significa que el UPS se encuentra en una condición de mínimo consumo. El microprocesador está alimentado y cumple la función de supervisión autodiagnosis; las baterías están en carga; todo está predispuesto para activar el UPS. Se tiene un estado de stand-by aún en el funcionamiento con batería siempre y cuando el timer esté activado.

- 4) Conectar los aparatos a la toma del UPS ubicada en la parte posterior
- 5) Encender el UPS presionando el pulsante "ON"

Despues de haber presionado la tecla se encienden todos los led del panel frontal por 1 segundo aproximadamente y es emitido un bip

6) Encender los aparatos conectados al UPS

Transcurridos 30 segundos aproximadamente, verificar el correcto funcionamiento del UPS: simular un black out quitando el cable de alimentación del UPS de la red. La carga debe continuar a ser alimentada, se debe encender el led “Funcionamiento con batería” en el panel frontal, y se debe escuchar un bip cada 7 segundos aproximadamente. Volviendo a conectar el cable de alimentación el UPS debe funcionar nuevamente desde la red.

3.2. Encendido del UPS con batería (si falta la red)

- 1) Conectar los aparatos a la toma del UPS ubicada en la parte posterior
- 2) Llevar a "ON" el interruptor ubicado en la parte posterior
- 3) Encender el UPS manteniendo presionado el pulsante "ON" por lo menos por 5 segundos.
Luego de haber presionado la tecla se encienden todos los led del panel frontal por 1 segundo aproximadamente y el buzzer emite un bip cada 7 segundos aproximadamente
- 4) Encender los aparatos conectados al UPS

3.3. Apagado del UPS

Para apagar el UPS tener apretado la tecla “OFF” por lo menos 1,5 segundos El UPS regresa en condición de Stand-By con el led “Alarma / Fault / Stand-By” que parpadea.

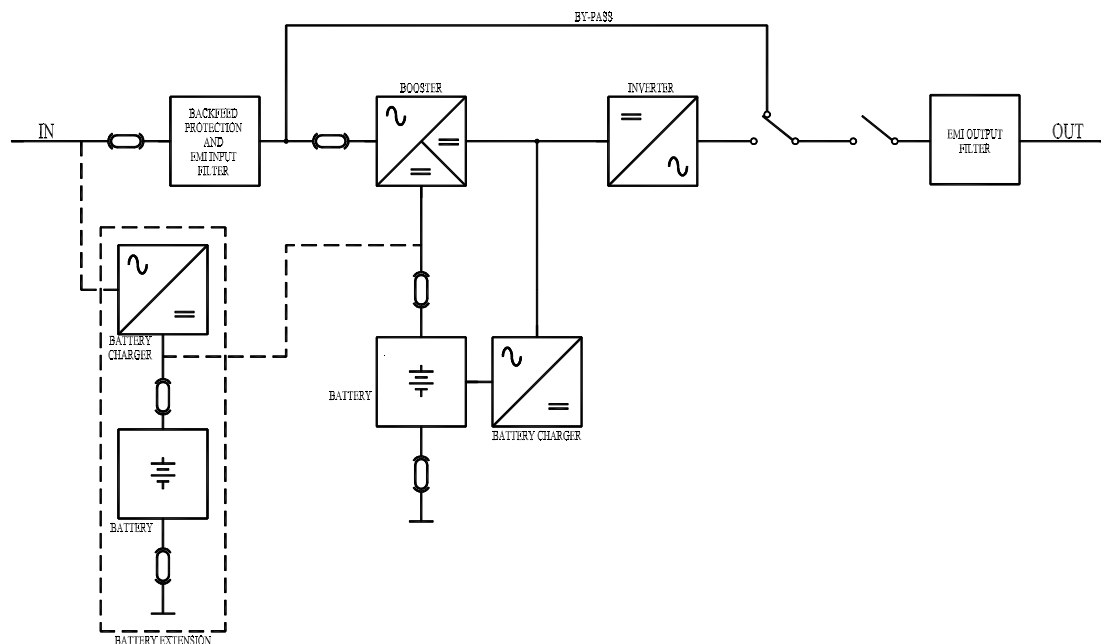
1. Si la red está presente, para apagar completamente el UPS se debe llevar en “OFF” el interruptor de atrás y desconectar el cable de alimentación de la red.
2. Si el UPS funciona con batería y no fue establecido el Timer se apaga completamente en automático después de 5 segundos ; si en cambio, está establecido el Timer para apagar el UPS es necesario tener apretada el pulsador “OFF” por lo menos 5 segundos. Si se desea que al regreso de la red el UPS permanezca apagado completamente es necesario llevar en “OFF” el interruptor de atrás.

Nota : En períodos prolongados de inactividad, se aconseja apagar el UPS a través del interruptor puesto atrás y desconectar el cable de alimentación de la red.

4. MODALIDAD DE FUNCIONAMIENTO

4.1. Funcionamiento del UPS

El esquema de bloques del UPS está representado a continuación y a éste se debe hacer referencia para los párrafos siguientes:



Esquema de bloques del UPS

- a) Rectificador / Booster : con la red presente, tiene la función de convertir la tensión alterna de red en una tensión continua, controlando el factor de potencia. Si la red falta, eleva la tensión de la batería a un valor oportuno.
- b) Inversor: convierte la tensión continua en una tensión alterna
- c) By-pass: es un dispositivo que conmuta la salida del UPS a la red de entrada en caso de sobrecarga o de daño al inversor
- d) Carga baterías: es un convertidor DC-DC que convierte la tensión de salida del rectificador/booster a un nivel adecuado al banco de baterías a cargar. Es desactivado cuando falta la red
- e) EMI input/output filter: filtros de entrada y de salida para los perturbaciones de origen electromagnéticos.

4.2. Modos de funcionamiento

4.2.1. Modo "NORMAL"

Es la condición de funcionamiento del UPS en la cual la energía es tomada de la red eléctrica. La salida del UPS es conmutada en el inversor (ver esquema a bloques) y las baterías se mantienen carga.

4.2.2. Modo "BY PASS"

El UPS entra en éste modo en las siguientes situaciones:

- a) inmediatamente después del encendido, con la red presente, la salida del UPS es conmutada en la línea de by pass y la carga es alimentada desde la red.
Esto permite superar la corriente de punta de la carga aplicada sin mandar en protección el inversor. En esta fase el microprocesador provee a llevar la salida del inversor en fase con la tensión de red.
- b) cuando se sobrecarga el inversor de manera permanente.
El inversor continua alimentando la carga aún en presencia de una sobrecarga espontánea de duración de 3 segundos aproximadamente. Si la condición persiste, el inversor entra en protección y la salida del UPS es conmutada al by-pass.
- c) cuando la tensión producida por el inversor sale de los límites de tolerancia admitidos
- d) cuando el inversor se daña.

NOTA : debe ser verificada la condición: $180\text{Vac} < V_{in} < 264\text{Vac}$ para que se produzca la conmutación de la salida del UPS al by-pass

4.2.3. Modo " BATERÍA"

El UPS funciona en ésta modalidad cuando falta la red eléctrica (micro interrupciones, o black-out). Durante el funcionamiento el buzzer emite un bip cada:

- a) 7 segundos durante el funcionamiento normal
- b) 2 segundos alcanzado el límite de la autonomía

Aproximadamente a 2 minutos de la finalización de la autonomía, se enciende el led amarillo "Batería descargada"(si el PC tiene instalado el software de administración, desde este instante comienza el procedimiento de shut-down).

4.3. Malfuncionamientos

El UPS está proyectado para funcionar de manera confiable garantizando la protección de la carga aplicada en modo automático. Pueden igualmente existir condiciones particulares de funcionamiento de las cuales el usuario deber tener conocimiento para permitir al UPS, de dar siempre las mejores prestaciones.

4.3.1. Sobrecarga

La condición de sobrecarga se verifica cuando la carga aplicada requiere una potencia superior a aquella para la cual el UPS fue dimensionado.

La situación está señalada por el encendido del led de sobrecarga (rojo) en la barra led de carga, y por el sonido continuo del buzzer.

Para salir de tal condición es necesario apagar el UPS (tecla OFF), reducir la carga aplicada, volver a encender el UPS (tecla ON).

4.3.2. Red fuera de tolerancia

El UPS está proyectado para funcionar con una amplia gama de tensiones de entrada. Esto permite reducir las posibles intervenciones con batería a favor de la autonomía del UPS en caso de black out.

El microprocesador efectúa un control continuo de la tensión y de la frecuencia de la entrada para garantizar el funcionamiento en un amplio range. Si la tensión de red supera estos límites, el UPS no puede funcionar en la modalidad by-pass y por lo tanto en cada condición de sobrecarga el UPS quitará alimentación a la carga.

4.3.3. Sobretemperatura

Si la temperatura interior aumentara más allá de lo permitido, el UPS entra en protección y se genera un bloqueo. La situación es señalada por el encendido del led "Bloqueo / Stand-by" y por el sonido continuo del buzzer.

En tal caso se aconseja:

- a) apagar el UPS (tecla OFF)
- b) desconectar la carga

Controlar por lo tanto que:

- c) la carga aplicada no sea superior a aquella admitida
- d) la temperatura ambiente no sea superior a 40° C
- e) no existan fuentes de calor en proximidad del UPS
- f) la distancia del UPS de las paredes vecinas no sea inferior a 5 cm., y que las ranuras de aireación no estén obstruidas.

4.3.4. Baterías gastadas

El microprocesador efectúa un control periódico de la eficiencia de las baterías. Si el test no es superado se tiene el encendido del led rojo "Sustituir batería" (eficiencia < 60%).

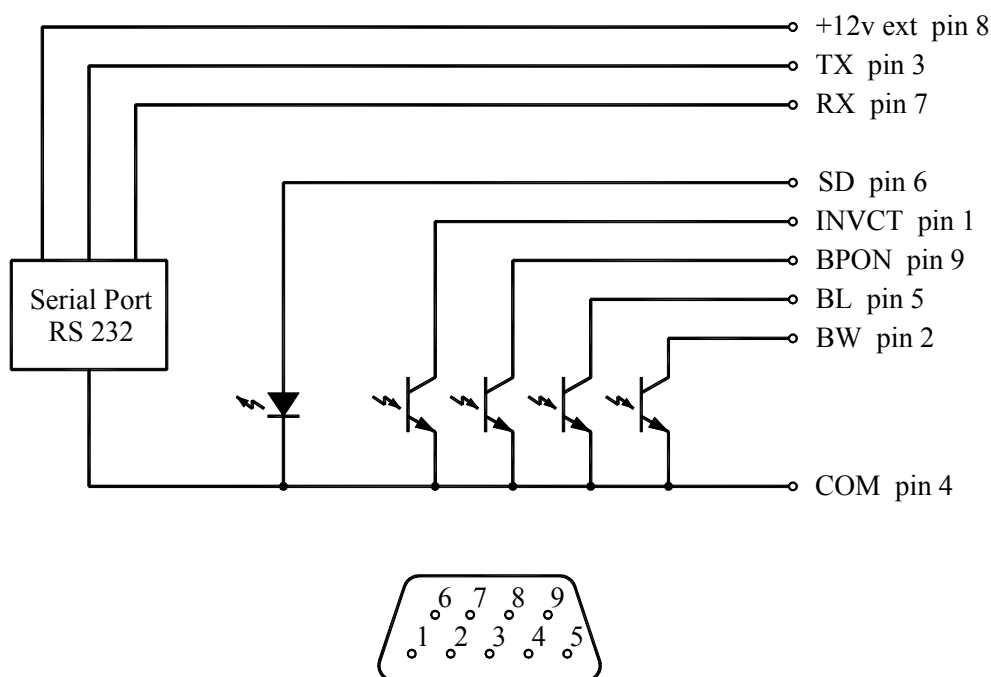
En tal caso se aconseja hacer sustituir las baterías del UPS ya que no están más en condiciones de mantener la carga que garantiza una autonomía suficiente.

***Advertencia:** Las baterías contenidas en el interior del UPS están sujetas a autodescarga. Por lo tanto, se deberá proveer a la recarga de las baterías cada 6 meses de permanencia en el almacén con temperatura ambiente de aproximadamente 20° C, o cada 4 meses si la temperatura es de aproximadamente 30° C. Para la recarga es suficiente conectar el UPS a la red.*

5. INTERFACIAMIENTO

5.1. El puerto serie de comunicación

El UPS está dotado de un conector hembra sub-D 9 polos que lleva las señales para la interfaz RS232 y para las alarmas



Sub D 9 polos hembras

- a) "SD" señal de shut-down para el apagado del UPS desde el PC: +(5-15)VDC por almenos 3 segundos.
- b) "INVCT" señal de inverter conectado: el contacto está cerrado cuando la salida del UPS está conmutada al inverter
- c) "BPON" señal de by-pass: el contacto está cerrado cuando la salida del UPS está conmutada en el by-pass
- d) "BL" señal de battery low (batería descargada): el contacto está cerrado cuando faltan 2 minutos aproximadamente al final de la autonomía.
- e) "BW" señal de battery working (funcionamiento de batería): el contacto está cerrado cuando el UPS funciona con batería

NOTA 1: no superar los siguientes límites para cada contacto: +30VDC / 3mA

NOTA 2: La señal de "SHUT DOWN" debe permanecer alta por lo menos 3 segundos para apagar el UPS

NOTA 3: la interfaz para funcionar tiene necesidad de una tensión de +(10 - 15) VDC entre los pin 8 y 4

6. INTERVENCIONES DE EMERGENCIA

6.1. Soluciones a pequeños inconvenientes

a) el UPS, con red presente, no va en stand-by (el led "Bloqueo / Stand-by" no parpadea, y no emite un bip)

CAUSAS POSIBLES:

- 1) El enchufe no está bien introducido en la toma de red
- 2) La toma a la cuál está conectado no tiene tensión
- 3) Rotura del fusible de entrada
- 4) El interruptor en la parte posterior está abierto

SOLUCIONES:

- 1) Verificar la introducción correcta de los enchufes del cable en la toma de red
- 2) Conectarse a una toma en tensión
- 3) Sustituir el fusible de entrada con uno del mismo tipo
- 4) Cerrar el interruptor

b) el UPS funciona con batería aún si la red está presente

CAUSAS PROSIBLES:

- 1) La tensión de la red es baja
- 2) Rotura del fusible de entrada

SOLUCIONES:

- 1) Ninguna, porque el funcionamiento es correcto
- 2) Sustituir el fusible de entrada con uno del mismo tipo

c) la intervención del buzzer es incierta

POSIBLES CAUSAS:

- 1) La carga oscila alrededor del máximo admitido

SOLUCIONES:

- 1) Reducir la carga aplicada

d) no funciona la comunicación con el PC

POSIBLES CAUSAS:

- 1) Baud rate equivocado
- 2) Puerto serie elegido en el PC está ocupado
- 3) Conexión de interfaz

SOLUCIONES:

- 1) Seleccionar el baud rate exacto (PC y UPS deben tener el mismo)
- 2) Seleccionar otro puerto serie
- 3) Verificar la integridad del cable de intefaz y la buena conexión UPS - PC

e) autonomía inferior a aquella prevista

POSIBLES CAUSAS:

- 1) Baterías no están completamente cargadas
- 2) Baterías no eficientes

SOLUCIONES:

- 1) Dejar las baterías en recarga por 8 horas consecutivas (UPS in stand-by), y luego volver a probar
- 2) Hacer sustituir las baterías por personal autorizado

7. DESCRIPCION TECNICA

7.1. Dimensionamiento del UPS

Autonomia standar (en minutos) con una carga aplicada

MODELOS CARGA (VA)	1500 VA p.f. 0.66	2000 VA p.f. 0.66	3000 VA p.f. 0.66	4000 VA p.f. 0.6
200	76	90	136	137
300	54	61	100	102
500	32	38	61	63
750	18	24	41	44
1000	12	16	31	34
1200	9	13	24	29
1500	7	10	17	23
2000		6	12	17
2500			9	13
3000			7	10
3500				8
4000				6

7.2. Características técnicas

MODELOS	1500 VA	2000 VA	3000 VA	4000 VA
ENTRADA				
Tensión nominal	220 - 230 - 240 Vac			
Range aceptado	0 - 276 Vac			
Range de tensión para que no intervenga la batería	170 - 276 Vac			176-276 Vac
Frecuencia nominal	50 - 60 Hz ± 5 Hz			
Corriente máxima (1)	7.4 A	10 A	14.4 A	16 A
Corriente nominal (2)	5.2 A	6.8 A	10.2 A	12 A
Factor de potencia	> 0.99			
Distorsión corriente	$< 8\%$			
BY PASS				
Range de tensión aceptado para la conmutación	180 - 264 Vac			
Range frecuencia aceptado para la conmutación	frecuencia seleccionada ± 5 Hz			
Tiempo de conmutación	2 msec típico, 4 msec máximo			
BATERIA				
Tiempo de intervención (falta de red)	cero			
Autonomía en min / W	6'/1050	6'/1400	7'/2100	6'/2400
Nº baterías / V / Ah	5/12v/ 7Ah	6/12v/ 7Ah	10/12v/ 7Ah	10/12v/ 7Ah
Tiempo de recarga	5 - 7 h	4 - 6 h	5 - 7 h	5 - 7 h
SALIDA				
Tensión nominal	220 o 230 o 240 Vac seleccionable $\pm 1.5\%$			
Forma de onda	sinusoidal			
Distorsión tensión	$< 2\%$			
Frecuencia (3)	50 o 60 Hz seleccionable			
Factor de cresta de la Iout	3 : 1			3.5 : 1
Potencia nominal en VA (4)	1500	2000	3000	4000
Potencia nominal en W	1050	1400	2100	2400
VARIOS				
Rendimiento AC/AC	89 %	90 %	90 %	90 %
Temperatura ambiente (5)	0 - 40 °C			
Humedad	$< 90\%$ sin condensación			
Protecciones	sobrecorriente - cortocircuito - sobretensión - baja tensión térmica - excesiva descarga de las baterías			
Conformidad seguridad	EN 50091 - 1 y directiva 73 / 23 / EEC			
Conformidad EMC	EN 50091 - 2 cl. B y directiva 89 / 336 / EEC			
Surge capability	IEC 801-5 6KV 1.2/50usec; 3KA 8/20usec			
Rumorosidad	< 40 dB a 1 mt.			< 45 dB a 1 mt.
Dimensiones H x L x P	340 x 158 x 485 mm		480 x 158 x 590 mm	
Peso en Kg	23	27	43	44

(1) @ carga nominal, tensión mínima de 170 Vac, batería en carga

(2) @ carga nominal, tensión nominal de 230 Vac, batería cargada

(3) Si la frecuencia de red está dentro ± 5 Hz del valor seleccionado, el UPS está sincronizado con la red. Si la frecuencia está fuera de tolerancia o en funcionamiento con batería, la frecuencia es aquella seleccionada $\pm 0.01\%$

(4) Según el apéndice M5 de la norma EN50091-1

(5) 20 - 25 °C para una mayor vida de las baterías

NOTE: Le 4000VA soporta Baterías Ext. hasta max. 24Ah y en ambiente con 35°C (max).

MNKX1-014