

Dialog

RACK



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 funzionamento in generale.
- 1.4. Pannello frontale.
 - 1.4.1. Pannello sinottico.
- 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) La tensione totale di batteria può generare uno shock elettrico.
Le batterie sostituite vanno considerate RIFIUTO TOSSICO e trattate di conseguenza.

Non buttare 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

c) 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.

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

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

f) 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.

g) In condizioni di pericolo spegnere tramite l' interruttore ON/OFF e mettere in posizione OFF il sezionatore di rete.

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

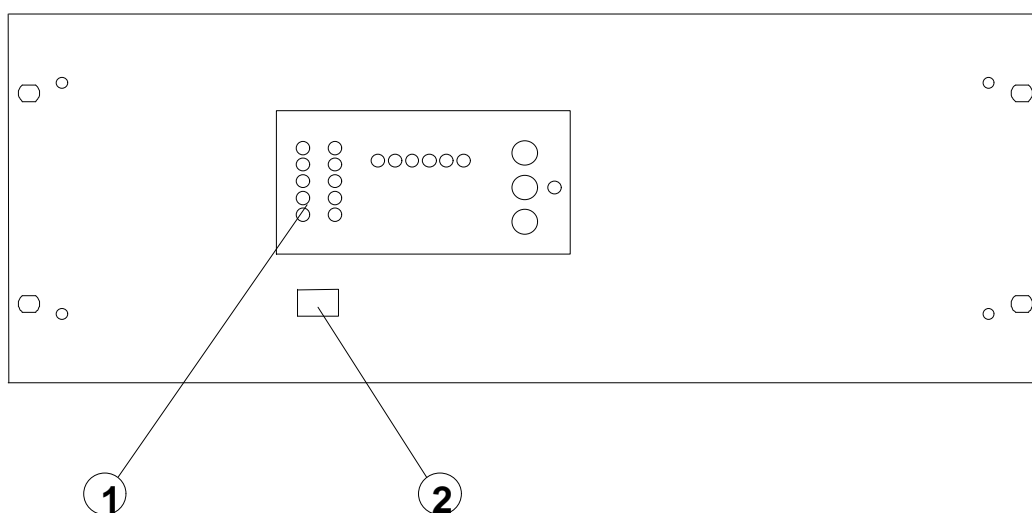
Lo scopo di un UPS è quello di garantire una perfetta tensione di alimentazione alle apparecchiature ad esso collegate, sia in presenza che in assenza di rete.

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.

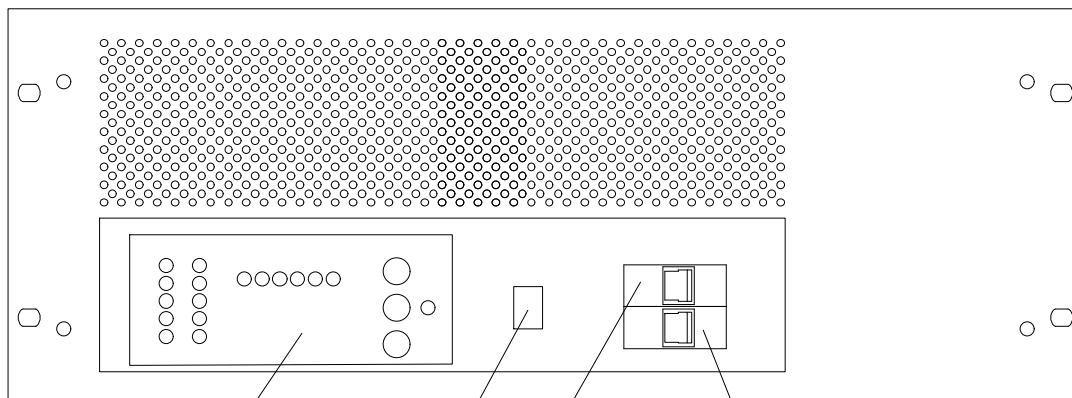
Finchè l' UPS preleva energia dalla rete, le batterie vengono mantenute in carica sotto il controllo del microcontrollore.

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.

1.4. Pannello frontale

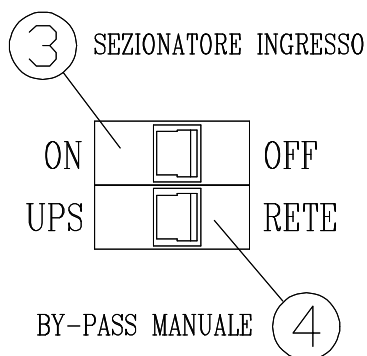


frontale rack 1000-1200-1500VA



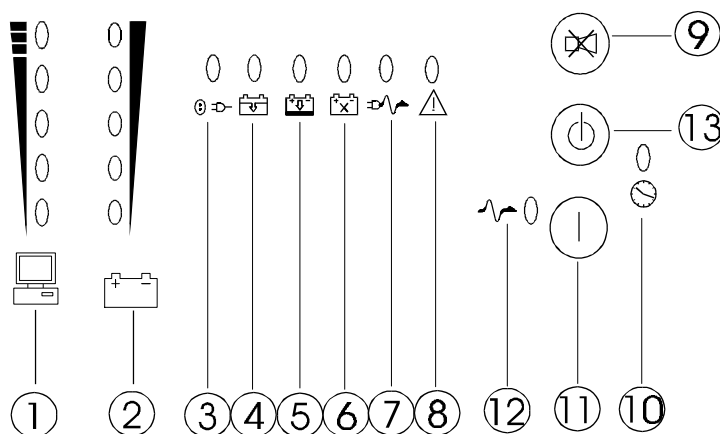
frontale rack 2000-2500-3000VA

- 1) Pannello sinottico
- 2) Interruttore di sicurezza
- 3) Sezionatore di ingresso
- 4) By-pass manuale



1.4.1. Pannello sinottico

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.



pannello led rack 1000-1200-1500-2000-2500-3000VA

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| 1) barra led del carico applicato | 8) led "blocco / stand-by" |
| 2) barra led della carica di batteria | 9) pulsante tacita allarme |
| 3) led "linea presente" | 10) led "timer attivato" |
| 4) led "funzionamento da batteria" | 11) pulsante di accensione |
| 5) led "batteria scarica" | 12) led "UPS acceso" |
| 6) led "batteria da sostituire" | 13) pulsante di spegnimento |
| 7) led "carico su By-pass" | |

1) Barra led del carico applicato

La barra è composta da 5 led 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, 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 tensioni 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 "Funzionamento da batteria" (verde)

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.

5) Led "Batteria scarica" (giallo)

Quando si accende significa che si hanno ancora circa 2 min. di autonomia.
Se è installato il software di gestione, da questo momento il PC inizia la procedura di chiusura delle applicazioni aperte.

6) Led "Batteria da sostituire" (rosso)

Quando è acceso 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.

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

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

8) 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".

9) Pulsante tacita allarme

Questo pulsante permette 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 "Batteria scarica" acceso).

10) Led "Timer attivato" (verde)

Vedere manuale software al paragrafo 1.1.6.

11) Pulsante di accensione

Serve per accendere l' UPS.

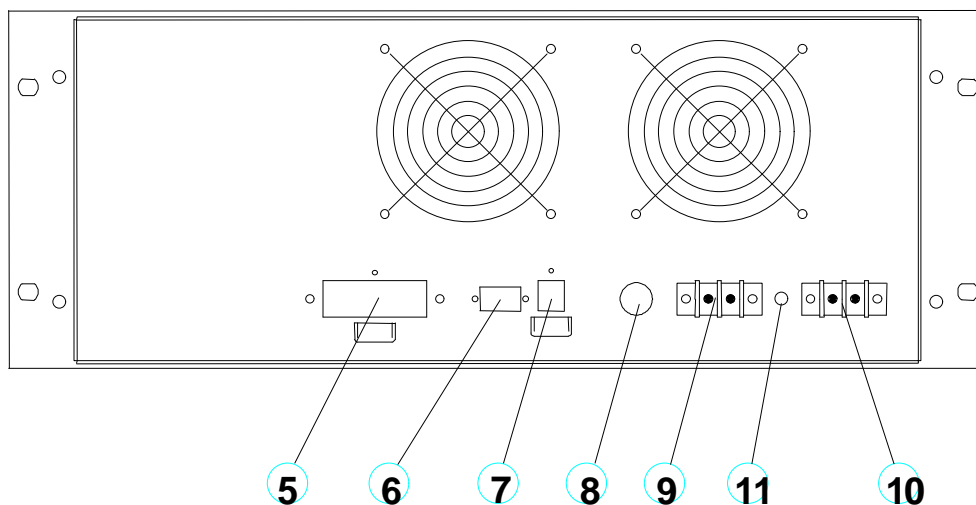
12) Led "UPS acceso" (verde)

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

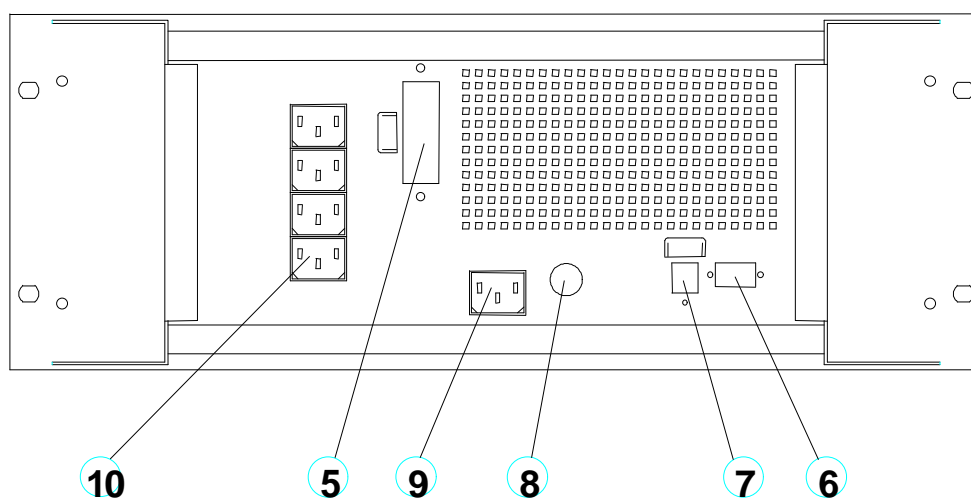
13) Pulsante di spegnimento

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



retro rack 2000-2500-3000VA



retro rack 1000-1200-1500VA

- 5 Presa espansione batteria
- 6 Porta seriale
- 7 Dip switch
- 8 Fusibile di rete
- 9 Spina/morsetto di ingresso di alimentazione
- 10 Presa/morsetto di uscita
- 11 Morsetto di terra

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) Evitare il posizionamento in luoghi esposti alla luce diretta del sole o ad aria calda
- 2) Mantenere la temperatura ambiente tra 0°C e 40°C
- 3) L' umidità relativa ambiente non deve superare il 90%
- 4) Evitare gli ambienti polverosi
- 5) Avere cura di posizionare l' UPS in modo tale da non ostruire i fori di aereazione onde garantire un' adeguata ventilazione
- 6) Il cavo che collega il carico all' UPS deve avere una lunghezza max. di 10 mt.

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

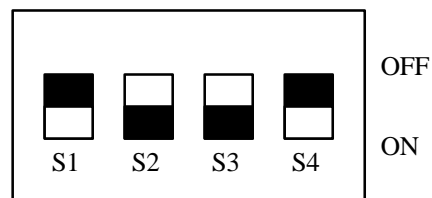
	S1	S2	S3	S4
220V			X	X
230V			OFF	ON
240V			ON	OFF
50Hz		OFF		
60Hz		ON		
1200b/s	OFF			
9600b/s	ON			

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) Aprire il sezionatore posto sul frontale dell'UPS e connettere l'UPS alla rete a mezzo della presa o morsetti di ingresso posti sul retro.
- 2) Collegare l'utenza alla presa o morsetti di uscita dell'UPS posti sul retro.
- 3) Dare tensione in ingresso e chiudere il sezionatore sul frontale dell'UPS.
- 4) Portare su "ON" l' interruttore posto sul fronte
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; tutto è predisposto per attivare l' UPS.
- 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 togliendo l'alimentazione all' UPS. 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. Rialimentando l'ingresso l' UPS deve ritornare a funzionare da rete.

3.2. Accensione dell' UPS da batteria

- 1) Aprire il sezionatore posto sul frontale dell'UPS e connettere l'UPS alla rete a mezzo della presa o morsetti di ingresso posti sul retro.
- 2) Collegare l'utenza alla presa o morsetti di uscita dell'UPS posti sul retro.
- 3) Chiudere il sezionatore sul frontale dell'UPS e attivare la linea di alimentazione di rete per quando essa sarà presente.
- 4) Portare su "ON" l' interruttore posto sul fronte
- 5) 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
- 6) Accendere l'apparecchiatura collegata all' UPS

3.3. Spegnimento dell' UPS

- a) Rete presente.
Per spegnere l' UPS tenere premuto il tasto "OFF" per almeno 0.5 sec.
L' UPS ritorna in condizione di stand-by con il led "Blocco / Stand-by" che lampeggia. Per spegnere completamente si deve aprire l' interruttore ON/OFF sul fronte e togliere l'alimentazione dalla presa o dai morsetti di ingresso.
- b) Rete assente.
Se l' UPS funziona da batteria, oppure se è impostato il Timer, per spegnere tenere premuto il tasto " OFF" per almeno 0.5 sec. Se si vuole impedire un' accensione da batteria bisogna aprire l' interruttore ON/OFF sul fronte.

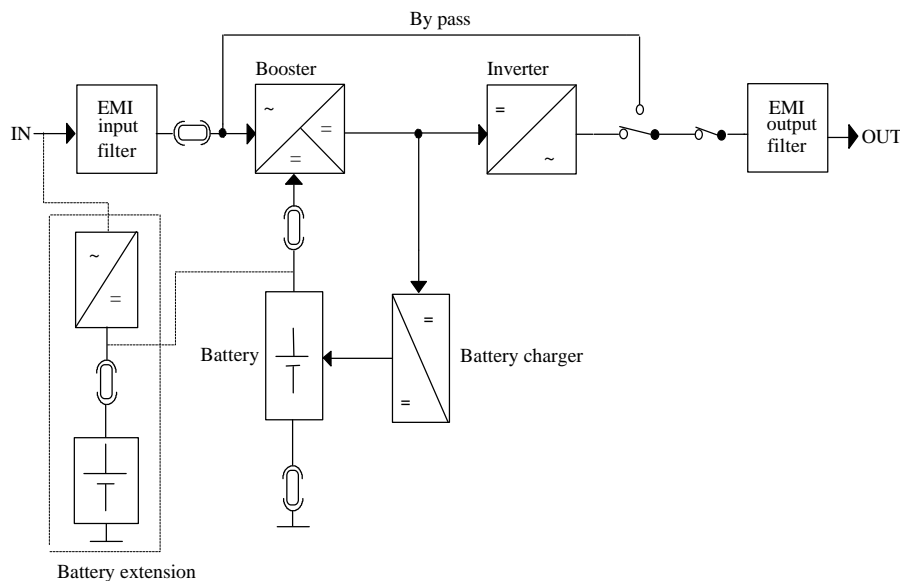
Nota: se il timer è attivato, per spegnere l' UPS tenere premuto il tasto "OFF" per almeno 5 sec.

Nota: durante prolungati periodi di inattività è buona norma spegnere l' UPS tramite l' interruttore posto sul fronte, 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

- 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.
- Inverter: converte la tensione continua in una tensione alternata
- By-pass: è un dispositivo che commuta l' uscita dell' UPS sulla rete di ingresso in caso di sovraccarico o di guasto dell' inverter
- 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
- 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 : $180\text{Vac} < V_{in} < 260\text{Vac}$ 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) le feritoie di aerazione non siano ostruite

4.3.4. Batterie esaurite

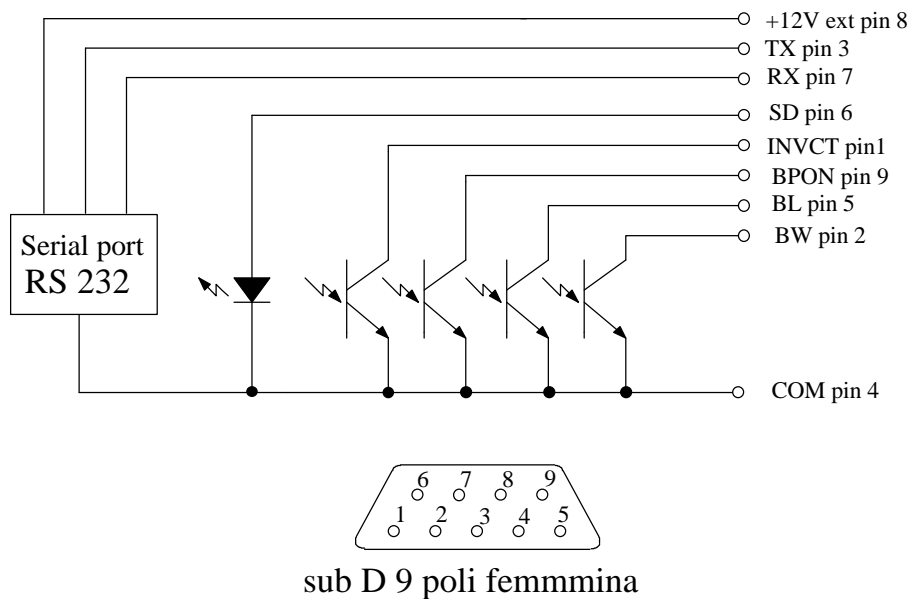
Il microcontrollore esegue un controllo periodico dell' efficienza delle batterie. Se il test non viene superato si ha l' accensione del led rosso "Batteria da sostituire" (efficienza < 60%).

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.

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 / 10mA

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 o i morsetti di ingresso non sono in tensione
- 2) Rottura del fusibile di ingresso
- 3) L' interruttore e/o il sezionatore posti sul fronte sono aperti

RIMEDI:

- 1) Verificare il collegamento di alimentazione UPS
- 2) Sostituire il fusibile di ingresso con uno dello stesso tipo
- 3) Chiudere l' interruttore e il sezionatore

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) Il carico è troppo alto
- 3) Batterie non efficienti

RIMEDI:

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

7. DESCRIZIONE TECNICA

7.1. Dimensionamento dell' UPS

Autonomie tipiche (in minuti) in funzione del carico applicato (P.F. = 0.66)

CARICO (VA)	DLR100	DLR120	DLR150	DLR200	DLR250	DLR300
200	55	55	60	110	110	120
300	40	40	45	85	85	90
500	22	22	27	50	50	55
700	15	15	18	32	32	37
1000	10	10	13	22	22	27
1200		8	9	18	18	22
1500			8	15	15	17
2000				10	10	12
2500					8	10
3000						8

Assorbimento tipico delle macchine da ufficio	
Tipo	Potenza nominale in VA
monitor colore 14"	80
monitor colore 17"	100
monitor colore 19"/ 21"	150
terminale video monocr.	100
terminale video colore 14"	150
server di rete senza mon.	300
desktop 486 PC	200
desktop Pentium PC	250
tower 486 PC	300
Pentium multimedia Tower PC	500
workstation Unix	400
stampante aghi 80 col.	70
stampante aghi 136 col.	150
stampante laser A3	1200
stampante laser A4	900
IBM AS400 mod. 9402	450
IBM AS400 mod. 9404	650
IBM AS400 mod. 9404 con espan.	850
IBM AS400 mod. 9406 per Rack	1400
IBM advanced AS400 mod. 200	550
IBM advanced AS400 mod. 300	1100
IBM RISC 6000 mod. 320 no mon.	350
IBM RISC 6000 mod. 520	520
IBM RISC 6000 mod. 530	550
IBM RISC 6000 mod. 540 "Power Server"	600
IBM RISC 6000 mod. 580	550
IBM RISC 6000 mod. 930 e 950	1200

7.2. Caratteristiche tecniche

MODELLI	DLR100 (1000 VA)	DLR120 (1200VA)	DLR150 (1500VA)	DLR200 (2000 VA)	DLR250 (2500 VA)	DLR300 (3000 VA)
INGRESSO						
Tensione nominale	220 - 230 - 240 Vac					
Range accettato	0 - 276 Vac					
Range di tensione per non intervento batteria	170 - 276 Vac					
Frequenza nominale	50 - 60 Hz $\pm 5\%$					
Corrente massima (1)	5A	6A	7.4A	10 A	12.4 A	14.4 A
Corrente nominale (2)	3.5A	4.2A	5.2A	6.8 A	8.5 A	10.2 A
Fattore di potenza	> 0.98					
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						
Autonomia in min / W	9' / 700	7'30'' / 840	6' / 1050	10' / 1400	8' / 1750	7' / 2100
N° batterie / V / Ah	5/12V/6Ah	5/12V/6Ah	5/12V/7Ah	10/12v/6Ah	10/12v/6Ah	10/12v/7Ah
Tempo di ricarica	4 - 6 h	4 - 6 h	5 - 7 h	4 - 6 h	4 - 6 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					
Potenza nominale in VA	1000	1200	1500	2000	2500	3000
Potenza nominale in W @ P.F.=0.7	700	840	1050	1400	1750	2100
VARIE						
Rendimento AC/AC	89	89	89	90 %	89 %	89 %
Temperatura ambiente (4)	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 dB a 1 mt.					
Dimensioni H x L x P	177,6 x 483 x 500			177,6 x 483 x 550 mm		
Peso in Kg	24			40	43	

- (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) 20 - 25 °C per una maggiore vita delle batterie

Per scopi migliorativi, l'azienda produttrice si riserva la facoltà di modificare il prodotto descritto in questo manuale in qualsiasi momento e senza preavviso.

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. Front panel
 - 1.4.1. LED panel
- 1.5. Rear panel

2. INSTALLATION

- 2.1. Installation and configuration

3. POWERING THE LOAD

- 3.1. Turning ON the UPS from a utility line source.
- 3.2. Turning ON the UPS from a battery source.
- 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. Utility line out of tolerance.
 - 4.3.3. Overtemperature.
 - 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 authorized 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) Do not allow water and/or any other foreign object to get inside the UPS.

f) 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 maximum 2.5 mA. Should the load leakage current be over this limit, industrial-type connection of the UPS to utility line, in compliance with the IEC 309 and having adequate current ratings for the UPS size, should be established by qualified personnel.

g) If any dangerous condition happens, disconnect the UPS through the ON/OFF switch and put in OFF position the mains switch.

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 line voltage
- Wide line 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

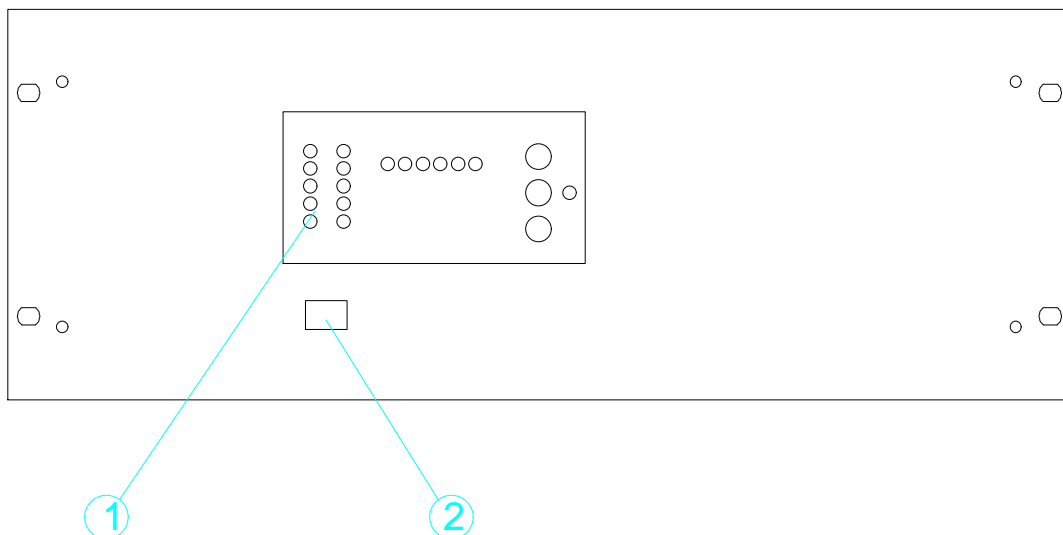
UPS systems are designed to assure a perfect power voltage to the loads connected, both when the utility line is available and in case of a line failure.

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

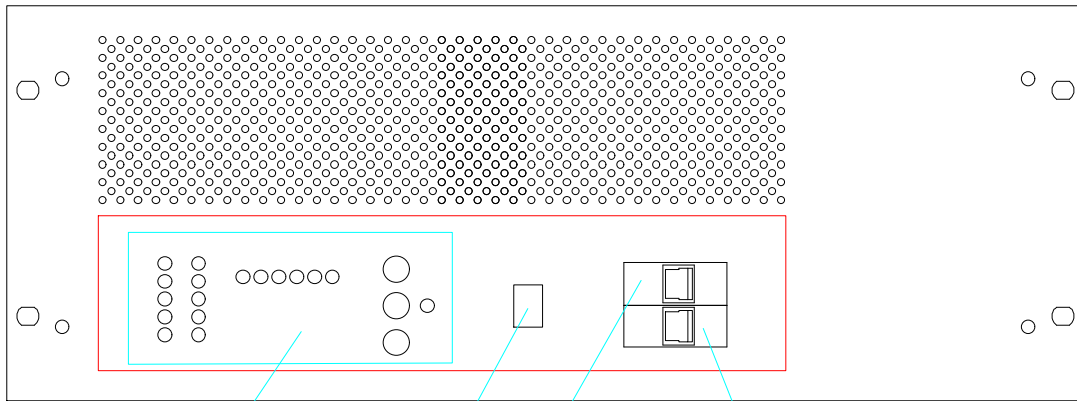
While supplying power from the utility line, batteries are kept charged and supervised by the microcontroller.

The microcontroller is constantly checking also other values such as line voltage and frequency, voltage and voltage frequency generated by the inverter, load applied, internal temperature, battery status.

1.4. Front panel

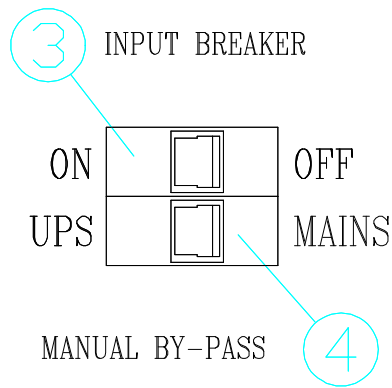


front panel 1000-1200-1500VA



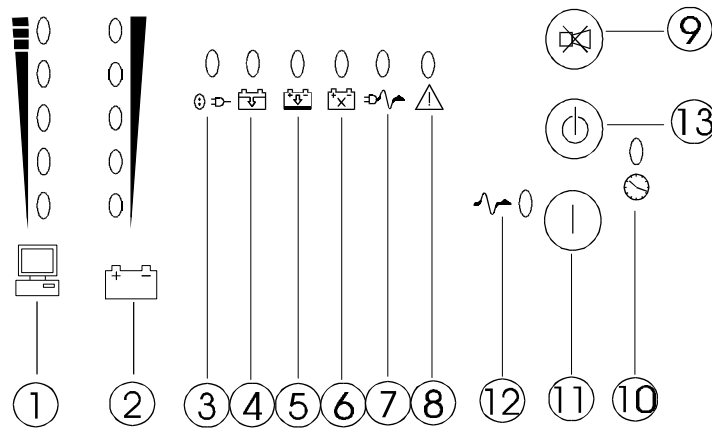
front panel 2000-2500-3000VA

- 1) Led panel
- 2) Safety switch
- 3) Input breaker
- 4) Manual By-pass



1.4.1. 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 utility line, on by-pass, on battery), it shows the load applied, the battery charge level and warns about error conditions.



led panel 1000-1200-1500-2000-2500-3000VA

- | | |
|------------------------------|------------------------|
| 1) led bar of load applied | 8) fault / stand-by |
| 2) led bar of battery charge | 9) silence push-button |
| 3) line present | 10) timer on |
| 4) battery working | 11) ON push-button |
| 5) battery low | 12) UPS ON |
| 6) replace battery | 13) OFF push-button |
| 7) load on by-pass | |

1) LED bar of load applied

The bar has 5 LEDs which indicate the power supplied by the UPS. Each LED getting lit corresponds to a 25% increase of the load. The last LED (red) lights up in case of overload condition ($> 100\%$).

2) LED bar of battery charge

The bar shows the battery charge level. It has 5 LEDs. Each LED getting lit represents a 20% increase of the charge level. If the microcontroller detects a condition of battery overcharge, the complete bar blinks and the buzzer sounds an audible alarm consisting in beeps lasting 4 seconds each, at intervals of 1 second.

This bar can show the line voltage too, if available: by pressing the "Silence" push-button each LED getting lit corresponds to the line voltage values as indicated below:

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

3) "Line Present" LED (green)

When lit, this LED indicates that the utility line is available and its value is above 170 V.

On turning on the UPS with mains present the LED keeps blinking until the output voltage of the inverter gets in phase with the line voltage.

4) "Battery Working" LED (green)

When lit this LED indicates that energy is being drawn from the battery due to a power failure (line not available or below 170V).

5). "Battery Low" LED (yellow)

When this LED lights up it indicates that there is approximately 2 min. back-up time available.

Provided that the management software is installed, the PC starts the shutdown procedure of open applications.

6) "Replace Battery" LED (red)

When this LED is lit it indicates that batteries have to be replaced. The UPS performs a battery test every 40 hours and measures their capacity to maintain the charge.

7) "Load on by-pass" LED (green)

When lit, this LED indicates that power is being supplied to the load from the utility line.

8) "Fault / Stand-by" LED (red)

When this LED blinks it indicates that the UPS is in stand-by mode. When it is lit it indicates that the UPS is locked. Press the "OFF" button to reset the lock.

9) "SILENCE" push-button

This button enables the user to silence the buzzer only in two cases:

- a) the UPS switches over to battery operation ("Battery working" LED is lit).
- b) the UPS is performing a countdown final procedure either due to operation on low battery or to a scheduled shutdown on count-down.

Silencing gets reset if:

- a) utility line returns to normal during battery operation
- b) during battery operation the remaining back-up time is almost over ("Low battery" LED is lit).

10) "Timer On" LED (green)

Refer to the software manual, section 1.1.6.

11) "ON" push-button

Turns on the UPS.

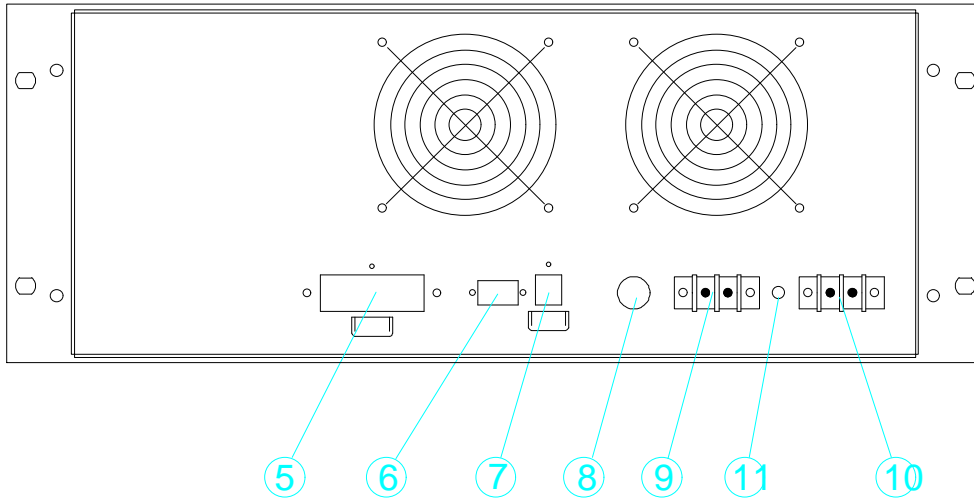
12) "UPS ON" LED (green)

When lit it indicates that power is being applied to the load.

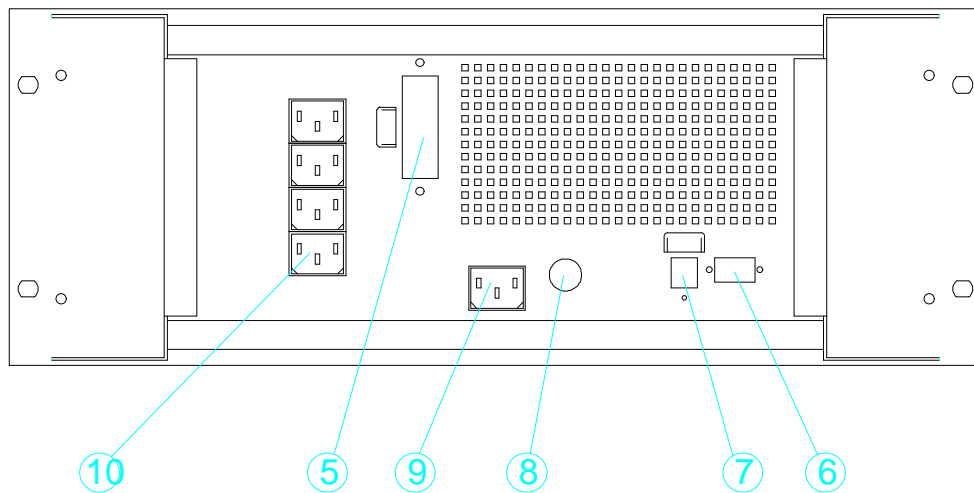
13) "OFF" push-button

Turns off the UPS. If utility line is available the UPS gets in stand-by mode; if utility line is not available and the timer is not activated the UPS turns definitely off.

1.5. Rear panel



Rear panel rack 2000-2500-3000VA



Rear panel rack 1000-1200-1500VA

- 5 Battery extension
- 6 Serial
- 7 Dip switch
- 8 Mains fuse
- 9 Input terminal block
- 10 Output terminal block
- 11 Earth single terminal block

2. INSTALLATION

2.1. Installation and configuration

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

- 1) Avoid placing the UPS to direct sunlight or to hot air.
- 2) Keep ambient temperature between 0°C and 40°C.
- 3) Relative room humidity must be lower than 90%.
- 4) Avoid dusty areas.
- 5) The UPS needs a proper ventilation; ensure that the ventilation grids aren't closed by external bodies.
- 6) The length of the cable connecting the equipment to the UPS must not be over 10 metres.

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 side:

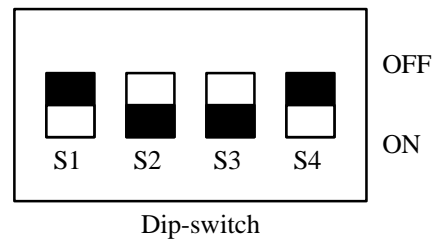
	S1	S2	S3	S4
220V			X	X
230V			OFF	ON
240V			ON	OFF
50Hz		OFF		
60Hz		ON		
1200b/s	OFF			
9600b/s	ON			

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 from a utility line source

- 1) Open the input breaker on the front panel and connect the UPS to the mains through the input terminal block or with the power cable.
- 2) Connect the load to the output terminal block or to the socket.
- 3) Close first external breakers then the input one on the front panel.
- 4) Turn to "ON" the switch placed on the front side.

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; everything is set to operate 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 check if the UPS is working properly: simulate a mains failure disconnecting the mains. The load must be still 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 connecting again the UPS to the mains.

3.2. Turning ON the UPS from a battery source

- 1) Open the input breaker on the front panel and connect the UPS to the mains with the input terminal block or with the power cable.
- 2) Connect the load to the output terminal block or to the socket.
- 3) Close the mains breaker on the front panel.
- 4) Turn to "ON" the switch placed on the front side.
- 5) Turn on the UPS holding the "ON" button pressed for at least 5 seconds.
After pressing the button all LEDs on the front panels should light up for approximately 1 second and the buzzer sounds a beep every 7 seconds.
- 6) Turn on the loads connected to the UPS.

3.3. Turning OFF the UPS

- a) On normal operation.

Hold the "OFF" button pressed for at least 0.5 seconds to turn off the UPS. The UPS switches over to stand-by operation, the "Locked / stand-by" LED blinks. Open the switch ON/OFF in the front side and unplug the power cable from the mains to turn the UPS off definitely.

- b) On battery mode.

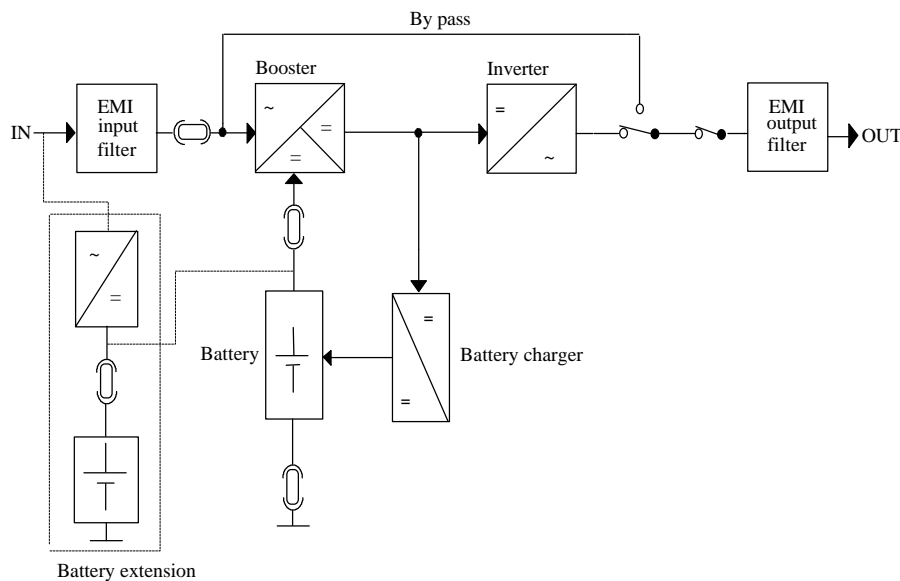
If the UPS is operating from battery or if the timer has been set, hold the "OFF" button pressed for at least 0.5 seconds to turn the UPS off. Open the switch ON/OFF in the front side if you want to prevent the UPS from starting up on battery.

Note: If the timer is activated hold the "OFF" button pressed for at least 5 seconds to turn the UPS off.
Note: if you do not use your equipment over a long period it is advisable to turn the UPS off through the switch placed on the rear side and unplug the power cable from the mains outlet.

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

- a) **Booster:** converts alternate line voltage in continuous voltage controlling the power factor. If utility line is not available the booster increases the battery voltage up to the appropriate value.
- b) **Inverter:** converts continuous voltage into alternate voltage.
- c) **By-pass:** switches the UPS output over to the input line in case of overload or inverter failure.
- d) **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 disactivated in case of power failure.
- e) **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 utility line. 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 utility line available the UPS output is transferred to bypass circuitry and the load is powered through the utility line. This enables the UPS to cope with inrush current of the load applied 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 also in case of a temporary overload condition, lasting about 3 seconds. On exceeding this period the inverter activates its protection and the UPS output is switched over to the bypass circuitry.
- c) When the voltage generated by the inverter goes out of the tolerance range admitted.
- d) In case of inverter failure.

NOTE : The UPS switches over to bypass operation in correspondance with the following condition: $180\text{Vac} < V_{in} < 260\text{Vac}$.

4.2.3. " BATTERY" mode

Battery operation occurs when the utility line 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 now the shutdown procedure).

4.3. Error conditions

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

4.3.1. Overload

An overload condition occurs when the load protected requires more power than the UPS is rated for.

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

In order to remove this condition turn off the UPS (OFF button), reduce the load applied, turn on the UPS again (ON button).

4.3.2. Utility line 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 usable in case of real black-outs.

The microcontroller constantly checks the input voltage and frequency to ensure operation within a wide range. If the line voltage gets out of these limits the UPS can not switch over to bypass mode and upon sensing an overload the UPS stops powering the load.

4.3.3. Overtemperature

If the internal temperature exceeds the values accepted, 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

Thereafter make sure that:

- c) the load applied is not greater than the accepted one
- d) ambient temperature is not over 40° C
- e) no heating sources are present next to the UPS
- f) the ventilation slots are kept free.

4.3.4. Battery exhausted

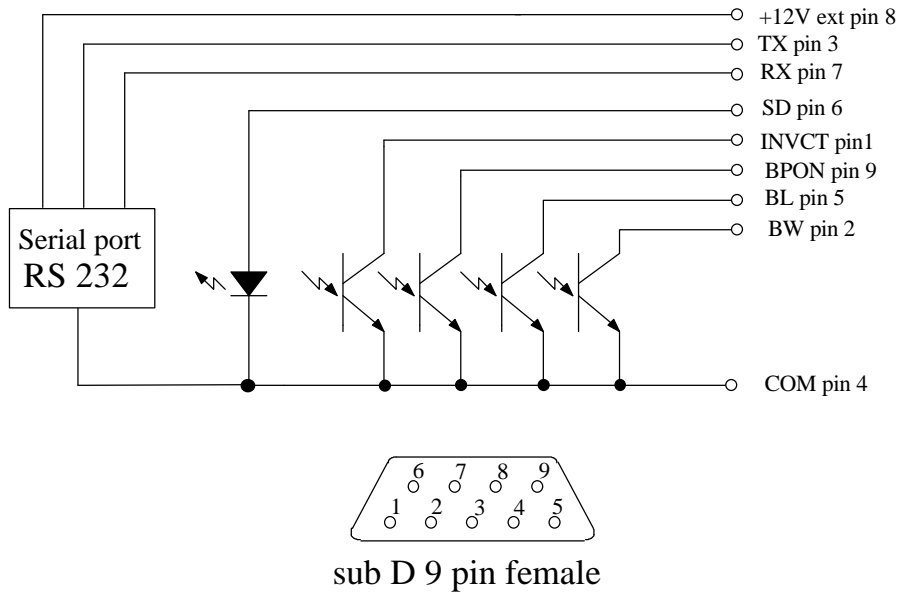
The microcontroller performs a periodic test on the battery efficiency. If the test assesses a negative battery status, the red "Battery KO" LED lights up (efficiency < 60%).

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

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: $+(5\div 15)$ 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: $+30$ VDC / 10 mA

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 $+(10 \div 15)$ 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 ("Locked / stand-by LED does not blink, no beep is sounded)

POSSIBLE CAUSES:

- 1) The plug or the input terminal block is not properly connected
- 2) Input fuse is broken
- 3) The switch or the mains breaker on the front panel is open

SOLUTIONS:

- 1) Make sure that the mains connection is all right.
- 2) Replace the input fuse with one of the same type
- 3) Close the switch

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

POSSIBLE CAUSES:

- 1) Line voltage is low
- 2) Input fuse is broken

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 value admitted.

SOLUTIONS:

- 1) Reduce the load applied

d) communication with the PC is faulty

POSSIBLE CAUSES:

- 1) Unproper baud rate
- 2) Serial port chosen is already busy
- 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) Load is too high
- 3) Batteries are inefficient

SOLUTIONS:

- 1) Start a battery charging procedure lasting 8 hours (UPS in stand-by mode) and thereafter try again
- 2) Reduce the load and try again
- 3) 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 (P.F. = 0.66)

MODEL LOAD (VA)	DLR100	DLR120	DLR150	DLR200	DLR250	DLR300
200	55	55	60	110	110	120
300	40	40	45	85	85	90
500	22	22	27	50	50	55
700	15	15	18	32	32	37
1000	10	10	13	22	22	27
1200		8	9	18	18	22
1500			8	15	15	17
2000				10	10	12
2500					8	10
3000						8

Typical power consumption of office appliances	
Type	Nominal power in VA
color monitor 14"	80
color monitor 17"	100
color monitor 19"/ 21"	150
video terminal	100
color video terminal 14"	150
Network server w/o monitor	300
Desktop 486 PC	200
Desktop Pentium PC	250
tower 486 PC	300
Pentium multimedia Tower PC	500
workstation Unix	400
matrix printer 80 col.	70
matrix printer 136 col.	150
laser printer A3	1200
laser printer A4	900
IBM AS400 mod. 9402	450
IBM AS400 mod. 9404	650
IBM AS400 mod. 9404 with expans.	850
IBM AS400 mod. 9406 each Rack	1400
IBM advanced AS400 mod. 200	550
IBM advanced AS400 mod. 300	1100
IBM RISC 6000 mod. 320 w/o mon.	350
IBM RISC 6000 mod. 520	520
IBM RISC 6000 mod. 530	550
IBM RISC 6000 mod. 540 "Power Server"	600
IBM RISC 6000 mod. 580	550

Pentium, IBM AS400, IBM RISC 6000, UNIX are registered trademarks.

7.2. Technical data.

MODELS	DLR100 (1000VA)	DLR120 (1200VA)	DLR150 (1500VA)	DLR200 (2000 VA)	DLR250 (2500 VA)	DLR300 (3000 VA)
INPUT						
Nominal voltage	220 - 230 - 240 Vac					
Admitted range	0 - 276 Vac					
Voltage range enabling mains operation	170 - 276 Vac					
Nominal frequency	50 - 60 Hz $\pm 5\%$					
Maximum current (1)	5A	6A	7,4A	10 A	12.4 A	14.4 A
Nominal current (2)	3,5A	4,2A	5,2A	6.8 A	8.5 A	10.2 A
Power factor	> 0.98					
Current distortion	< 8%					
BY PASS						
Admitted voltage range for switching over to bypass operation	180 - 264 Vac					
Admitted frequency range for switching over to bypass operation	selected frequency ± 5 Hz					
Transfer time	2 msec typical, 4 msec maximum					
BATTERY						
Back-up time in min / W	9' /700	7'30'' /840	6' /1050	10' /1400	8' /1750	7' /2100
N° of batteries / V / Ah	5/12V/6Ah	5/12V/6Ah	5/12V/7Ah	10/12v/6Ah	10/12v/6Ah	10/12v/7Ah
Recharging time	4 - 6 h	4 - 6 h	5 - 7 h	4 - 6 h	4 - 6 h	5 - 7 h
OUTPUT						
Voltage	220 or 230 or 240 Vac selectable $\pm 1.5\%$					
Wavw form	sinus					
Voltage distortion	< 2%					
Frequency (3)	50 or 60 Hz selectable					
Fattore cresta della corrente	3 : 1					
Nominal power in VA	1000	1200	1500	2000	2500	3000
Nominal power in W @ P.F.=0.7	700	840	1050	1400	1750	2100
GENERAL DATA						
AC/AC efficiency	89%	89%	89%	90 %	89 %	89 %
Ambient temperature (4)	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 dB at 1 mt.					
Dimensions H x L x P	177,6 x 483 x 500			177,6 x 483 x 550 mm		
Weight in Kg	24			40		43

NOTES:

- (1) @ nominal load, 170 VAC minimum voltage, battery in recharging mode
- (2) @ nominal load, 230VAC nominal voltage, battery charged
- (3) If the line frequency is within ± 5 Hz of the selected value, the UPS is synchronized with the utility line. If the frequency is outside the tolerance limits or during battery operation, the frequency is the selected one $\pm 0.01\%$
- (4) 20 \div 25 °C for a longer battery service life

Data and drawings are subject to changes without notice and without obligation on the manufacturer's.



RIELLO UPS

Viale Europa, 7

I - 37048 S.PIETRO DI LEGNAGO
(VERONA) ITALY

tel. +39 (0)442 635811

fax +39 (0)442 629098