

# UPS WHAD

## 3000 - 4000 - 5000 - 6000

GRUPPO DI CONTINUITA'

UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY



**Manuale d'uso per l'utente**

**User manual**



## Dichiarazione CEE di Conformità

<b>Direttive del consiglio applicate:</b>	73/23/CEE modificata con le direttive 93/68/CEE 89/336/CEE modificata con le direttive 92/31/CEE, 93/68/CEE
<b>Standard al quale si dichiara la conformità:</b>	EN 62040-1-1, EN 50091-2, EN 62040-3
<b>Costruttore:</b>	MetaSystem S.p.A.
<b>Indirizzo:</b>	via Majakovskij, 10/b Reggio Emilia, Italia
<b>Tipo di apparecchiatura:</b>	Gruppo di Continuità
<b>Modelli:</b>	WHAD 3000 WHAD 4000 WHAD 5000 WHAD 6000
<b>Anno di apposizione del marchio:</b>	2007

L'apparecchiatura è stata provata nella configurazione tipica di installazione e con periferiche conformi alle direttive sopra elencate.

Io sottoscritto dichiaro che l'apparato sopra definito soddisfa i requisiti delle Direttive sopra specificate.

Reggio Emilia, 07/05/07



Ing. Cesare Lasagni



Direttore Tecnico

**Le informazioni contenute nel presente manuale sono puramente indicative e, con l'obiettivo di migliorare il prodotto, possono essere soggette a variazioni senza preavviso.**

## Indice

<b>1 - Introduzione</b>	5
Avvertenze	5
<b>2 - Funzionamento</b>	6
Principio di Funzionamento	6
Funzionamento a rete	6
Funzionamento a batteria	6
Funzionamento a By-pass	6
Segnalazioni ottiche e acustiche	7
<b>3 - Installazione</b>	8
Predisposizione all'installazione	8
Collocazione del Gruppo di Continuità	8
Pannello Frontale	9
Procedura d'installazione	9
Guida all'uso del software autodiagnostico	12
Accensione	12
<b>4 - Caratteristiche Tecniche</b>	13
Specifiche costruttive	13
Specifiche ambientali	13
Caratteristiche elettriche d'ingresso	14
Forma d'onda d'uscita	14
Caratteristiche elettriche di uscita in funzionamento a rete	14
Caratteristiche elettriche di uscita in funzionamento a batteria	15
Funzionamento a batteria	15
Caratteristiche del By-pass	15
Normative di riferimento	15
<b>5 - Soluzione ai problemi</b>	17

Vi ringraziamo per l'acquisto di un prodotto MetaSystem. Obiettivo primario della nostra Azienda è di fornire sempre prodotti all'avanguardia, frutto della ricerca e dell'applicazione delle tecnologie più innovative.

Le nostre apparecchiature sono coperte da numerosi brevetti internazionali, rappresentativi del carattere di esclusività e continuo miglioramento dell'azienda MetaSystem.

I gruppi di continuità MetaSystem sono stati studiati per proteggere le apparecchiature elettroniche dai problemi sulla rete elettrica, quali interruzioni, fluttuazioni e disturbi.

In particolare il prodotto da Voi acquistato prevede l'esclusivo "Algoritmo di calcolo State of charge" per ottenere le migliori prestazioni di autonomia dell'UPS.

La conformità del nostro prodotto agli standard internazionali è ulteriore garanzia di qualità dei nostri prodotti.

**Vi consigliamo di leggere attentamente il presente manuale e conservarlo per successive consultazioni**

### **Avvertenze**

- Non collegare carichi superiori ai limiti indicati nella targhetta di identificazione e nella documentazione a corredo
- Non smontare l'apparecchiatura. L'accesso all'interno del gruppo di continuità è riservato a personale tecnico autorizzato.
- Non disconnettere la connessione alla tensione di rete con gruppo di continuità funzionante, questa operazione elimina la protezione di terra per il gruppo di continuità e per i carichi ad esso collegati.
- Non introdurre cacciaviti o altri oggetti nei fori di aerazione o nella ventola.
- Installare l'apparecchiatura secondo quanto descritto nel presente manuale e rispettando i limiti previsti.
- Non versare liquidi sul gruppo di continuità.
- Utilizzare l'apparecchiatura esclusivamente per gli scopi indicati nel presente manuale.
- Il costruttore declina ogni responsabilità per danni causati dall'inosservanza di quanto indicato nel presente manuale.

**Le informazioni contenute nel presente manuale sono puramente indicative e, con l'obbiettivo di migliorare il prodotto, possono essere soggette a variazioni senza preavviso.**

## **2. Funzionamento**

### **Principio di funzionamento**

Il gruppo di continuità segnala all'operatore lo stato di funzionamento mediante segnalazioni ottiche e acustiche:

- indicatore di stato ② Pag. 9
- segnalatore acustico (interno al gruppo di continuità)

La combinazione di queste segnalazioni rende rapida e intuitiva l'individuazione dello stato di funzionamento e di eventuali problemi alla rete di alimentazione.

Sono possibili tre principali modi di funzionamento

- Funzionamento a rete
- Funzionamento a batteria
- Funzionamento in By-pass

### **Funzionamento a rete**

E' la condizione di normale funzionamento:

- la tensione di rete viene convertita dal regolatore del fattore di potenza (PFC) in tensione continua
- l'inverter ricostruisce la tensione sinusoidale dalla tensione continua
- il filtro di uscita effettua una ulteriore "pulizia" della tensione di uscita
- le batterie vengono ricaricate

### **Funzionamento a batteria**

Il gruppo di continuità in assenza della tensione di rete, commuta automaticamente nel modo di funzionamento a batteria.

- la tensione delle batterie viene elevata dal circuito "survoltage"
- l'inverter ricostruisce la tensione sinusoidale dalla tensione continua
- il filtro di uscita garantisce la pulizia della tensione verso il carico

### **Funzionamento a By-pass**

Il circuito di By-pass esclude il gruppo di continuità e collega direttamente l'uscita con l'ingresso. La commutazione avviene in modo sincronizzato al fine di garantire sempre la corretta tensione di uscita, evitando interruzioni o sovratensioni.

L'intervento del circuito di By-pass è personalizzabile attraverso un menu dedicato (Config. UPS, By-pass) e prevede numerose opzioni (automatico, disabilitato, By-pass in attesa carico, etc..) in modo da rispondere alle specifiche esigenze dell'applicazione.

## Segnalazioni ottiche e acustiche

INDICATORE DI STATO	SEGNALATORE ACUSTICO	MESSAGGI A DISPLAY	DESCRIZIONE
<b>Verde</b>	---	<b>UPS a Rete IN xxxV/x.xkW</b>	Funzionamento normale con rete presente e carico entro i limiti
<b>Verde</b> Intermittente rapido	---	<b>UPS a Rete Rete non sincronizzata xx.xHz</b>	Il gruppo di continuità segnala che la frequenza della tensione di uscita non è sincronizzata con la tensione di ingresso. La causa può essere: - PLL disabilitato - Frequenza della tensione di ingresso al di fuori dei limiti previsti dal UPS
<b>Giallo</b>	Intermittente breve (ogni 20sec)	<b>UPS a Batteria RETE ASSENTE</b>	Funzionamento a batteria
<b>Giallo</b> Intermittente rapido	---	<b>UPS a By-pass</b>	Funzionamento in By-pass
<b>Rosso</b> Intermittente rapido	Intermittente breve e rapido		Modulo guasto ATTENZIONE! SI CONSIGLIA DI SPEGNERE IL GRUPPO DI CONTINUITA' E CONTATTARE IL CENTRO ASSISTENZA  Sovraccarico ATTENZIONE! SI CONSIGLIA DI SCOLLEGARE ALCUNE UTENZE FINO A RIPORTARE L'ASSORBIMENTO DEL CARICO ENTRO I LIMITI PREVISTI
<b>Rosso</b>	Continuo		UPS in errore o è stato rilevato un guasto ATTENZIONE! SI CONSIGLIA DI SPEGNERE IL GRUPPO DI CONTINUITA' E CONTATTARE IL CENTRO ASSISTENZA
<b>Rosso</b> 1 ogni 10 sec.	---		Superato il 90% del carico MAX
<b>Rosso</b> Intermittente alternato breve, lungo	Intermittente alternato breve, lungo	<b>RISERVA AUTONOMIA!</b>	Riserva di autonomia. In funzionamento a batteria Errato collegamento a batteria Neutro
<b>Rosso</b> Intermittente breve con pausa	---	<b>FUORI RIDONDANZA!</b>	L'assorbimento del carico è maggiore della ridondanza impostata. In caso di guasto non è garantita la ridondanza delle schede di potenza

## 3. Installazione

### Predisposizione all'installazione

Verificare che l'imballo sia integro e che il prodotto non abbia subito danni durante il trasporto. In caso di problemi contattare il vettore.

Verificare il contenuto della confezione:

- Nr.1 gruppo di continuità
- Nr.1 busta contenente accessori e set di viti per la corretta installazione del gruppo.
- Manuale dell'utente
- Garanzia internazionale

Si consiglia di conservare l'imballo originale per eventuale riutilizzo o per rispedire il prodotto in caso di guasto.

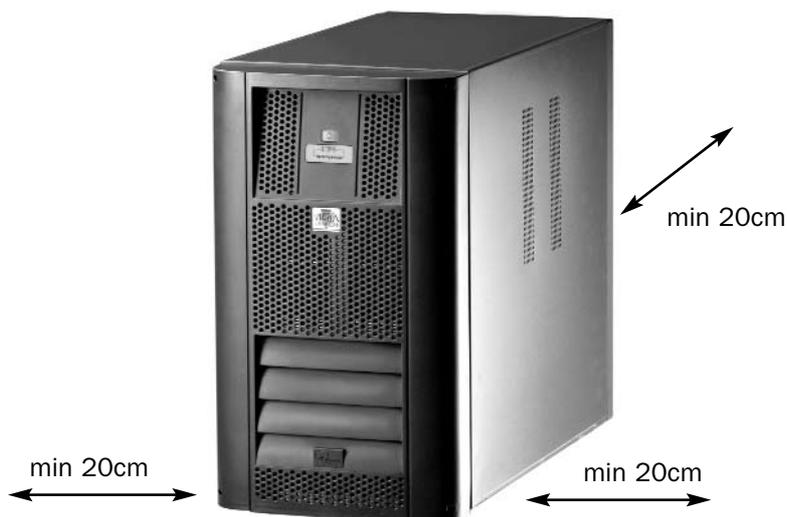
### Collocazione del Gruppo di continuità

Individuare una superficie piana e solida per il posizionamento del gruppo di continuità.

Attenersi alle seguenti condizioni di installazione (Fig. 1):

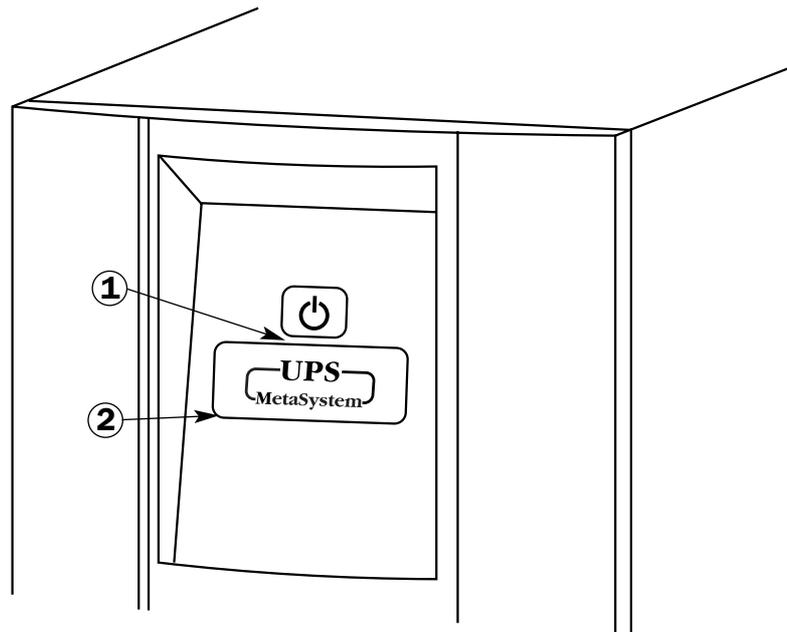
- il gruppo di continuità deve essere posizionato in ambienti chiusi: non è progettato per un uso all'esterno.
- Rispettare le condizioni ambientali riportate nel presente manuale.
- Evitare ambienti eccessivamente polverosi, umidi e sottoposti a irraggiamento diretto.
- Evitare ambienti con liquidi infiammabili e/o sostanze corrosive.

- Garantire l'aerazione posizionando l'apparecchiatura almeno 20 cm distante da pareti
- Non coprire le zone di aerazione anteriori, posteriori e laterali.



**Fig.1 Collocazione gruppo di continuità**

## Pannello frontale



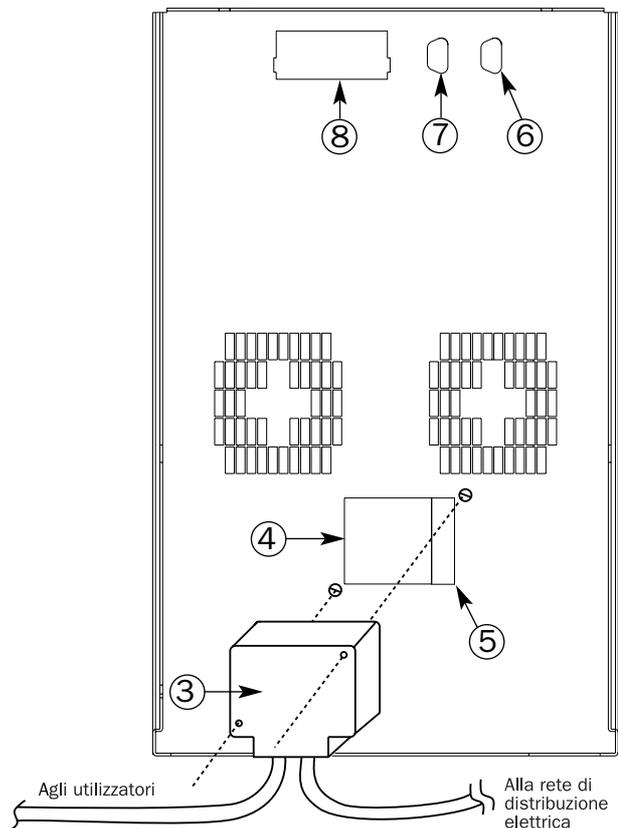
**Fig. 2 Pannello anteriore**

- ① PULSANTE DI ACCENSIONE E SPEGNIMENTO
- ② INDICATORE STATO DI FUNZIONAMENTO (verde/giallo/rosso)

## Procedura d'installazione

### Connessioni elettriche

- ③ Connettore Ingresso/Uscita
- ④ Spina Ingresso/Uscita
- ⑤ Fusibile d'Ingresso
- ⑥ Presa per Interfaccia seriale RS232 (9 P femm)
- ⑦ Presa a segnali Logici (9 P maschio)
- ⑧ Interfaccia SNMP



**Fig. 3 Connessioni Elettriche**

UPS Whad 3000 - 4000

1. Cablare il connettore di Ingresso-Uscita in dotazione come indicato in figura 3, utilizzando un cavo inguainato con conduttori interni aventi sezione di almeno **2,5 mm<sup>2</sup>**.
2. Inserire il connettore nel coperchio in plastica fissandolo con le apposite viti, quindi assicurare i cavi al coperchio tramite il fermacavo (vedi fig. 4).
3. Rimuovere la copertura della spina [4] togliendo la vite di fissaggio.
4. Collegare il connettore di Ingresso-Uscita alla spina [4] presente sul retro dell'UPS, fissandolo al telaio con le apposite viti (vedi fig. 3).
5. Collegare i carichi alla presa di uscita, verificando che gli interruttori dei vari utilizzatori siano spenti.
6. Collegare la spina di alimentazione ad una presa di corrente adeguata alla tensione e alla corrente richieste.

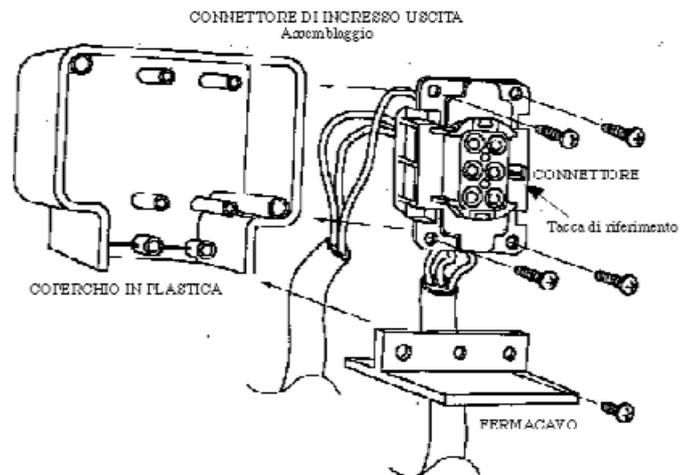


Fig. 4 Coperchio morsettiere



**AVVERTENZA**

L'UPS é dotato di un circuito di protezione contro un eventuale errore di collegamento, segnalato all'accensione del segnalatore visivo di colore rosso acceso fisso e dal suono continuo del buzzer interno. Nel caso si verificasse questa segnalazione subito dopo l'accensione dell'UPS, spegnere l'apparecchiatura e disconnettere immediatamente la spina di alimentazione.

**Precauzioni per l'installazione**

- Si consiglia di far eseguire gli allacciamenti elettrici da personale specializzato
- Non modificare i cablaggi elettrici forniti a corredo
- Assicurarsi che la presa di rete sia fornita di un buon collegamento di terra
- La connessione alla rete o il sezionatore di rete devono essere in prossimità del gruppo di continuità ed essere facilmente accessibili



**ATTENZIONE**

(per i modelli 3000/4000)

Poichè le correnti di dispersione verso terra di tutti i carichi si sommano nel conduttore di protezione (filo di terra) dell'UPS, per motivi di sicurezza, come da norma EN 50091-1-1, occorre assicurarsi che la somma di queste correnti non superi il valore di 2.7 mA.

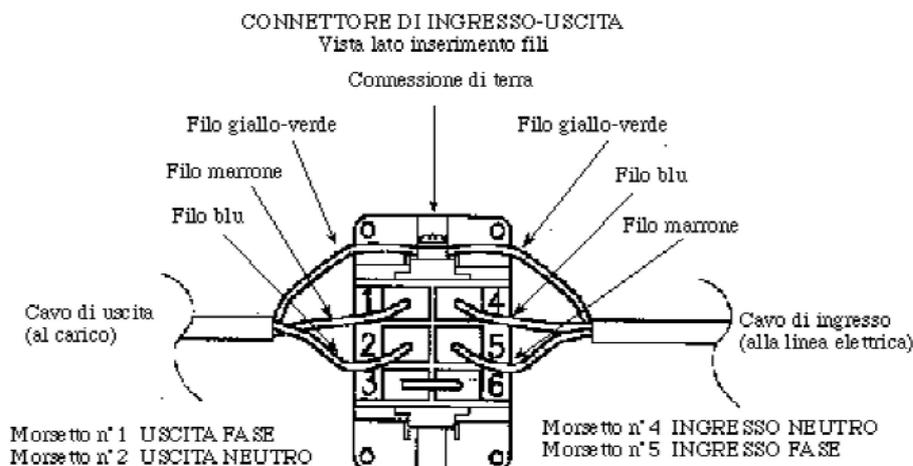
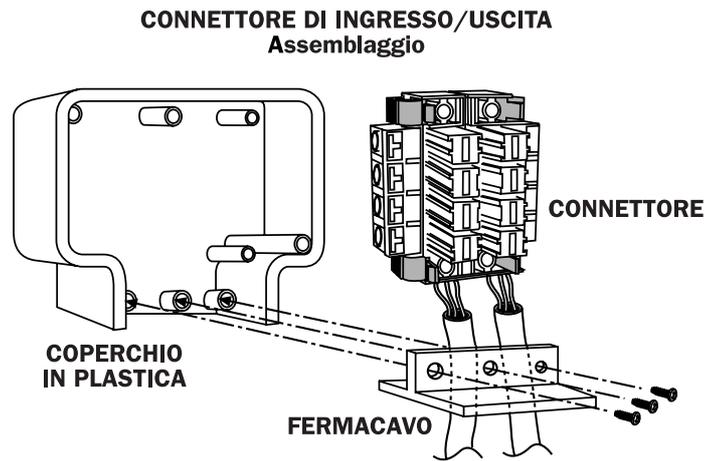


Fig. 5 Morsettiere

**UPS Whad 5000 - 6000**

1. Cablare il connettore di Ingresso-Uscita in dotazione come indicato in figure 4-5, utilizzando un cavo inguainato con conduttori interni aventi sezione di almeno **4 mm<sup>2</sup>**. Collegare i carichi verificando che gli interruttori dei vari utilizzatori siano spenti.
2. Inserire il connettore nel coperchio in plastica fissandolo con le apposite viti, quindi assicurare i cavi al coperchio tramite il fermacavo (vedi fig. 6).
3. Rimuovere la copertura della spina [4] togliendo le viti di fissaggio.
4. Inserire il connettore di Ingresso-Uscita [3] nella spina [4] presente sul retro dell'UPS, assicurando il collegamento inserendo i quattro fissaggi di colore arancione negli appositi spazi presenti nella spina [4]
5. Fissare il coperchio in plastica al telaio con le apposite viti (vedi fig. 3).



**Fig. 6 Coperchio morsettiera**



**ATTENZIONE**

**I gruppi UPS Whad 5000 - 6000 non presentano il circuito di Back Feed Protection**

1. L'installazione dei gruppi UPS Whad 5000 - 6000 dovrà essere solamente di tipo fisso con un sezionatore bipolare a monte. Non è ammesso il collegamento del gruppo alla rete mediante spina.
2. Si dovrà apporre un etichetta di avvertimento posta su tutti i sezionatori della potenza di rete installati lontano dall'area dell'UPS allo scopo di richiamare il personale di assistenza sul fatto che il circuito è collegato a un UPS. L'etichetta deve riportare il testo seguente o equivalente:

**ISOLARE IL SISTEMA DI CONTINUITA' (UPS) PRIMA DI OPERARE SU QUESTO CIRCUITO.**



**AVVERTENZA**

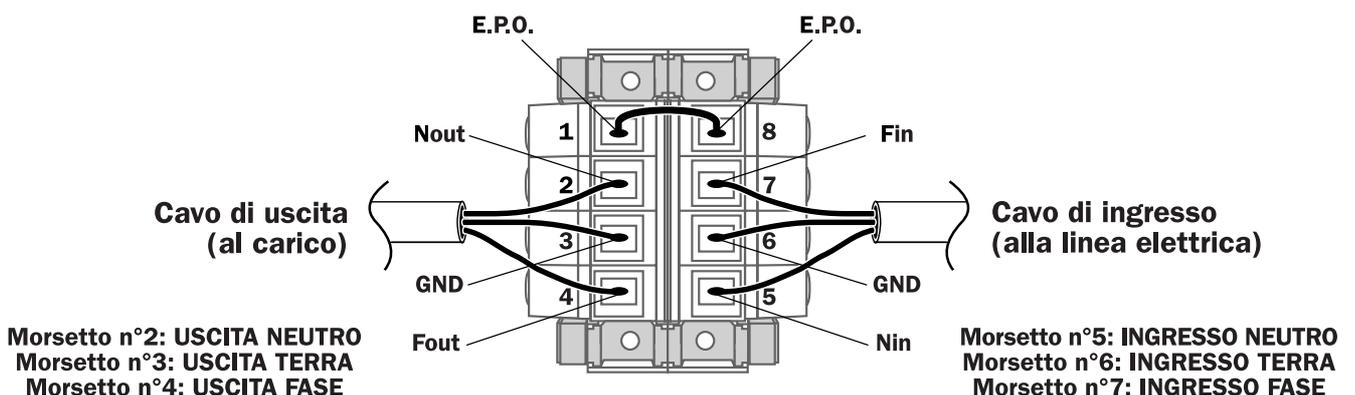
L'UPS é dotato di un circuito di protezione contro un eventuale errore di collegamento, segnalato all'accensione del segnalatore visivo di colore rosso acceso fisso e dal suono continuo del buzzer interno. Nel caso si verificasse questa segnalazione subito dopo l'accensione dell'UPS, spegnere l'apparecchiatura e disconnettere immediatamente la spina di alimentazione.

**Precauzioni per l'installazione**

- Si consiglia di far eseguire gli allacciamenti elettrici da personale specializzato
- Assicurarsi che la rete sia fornita di un buon collegamento di terra
- La connessione al sezionatore di rete deve essere in prossimità del gruppo di continuità ed essere facilmente accessibile

**CONNETTORE DI INGRESSO/USCITA  
Vista lato inserimento fili**

**Fig. 7 Morsettiera**



## **Guida all'uso del Software autodiagnostico**

### **Connessione**

L'UPS è dotato di interfaccia standard RS232, grazie alla quale è possibile accedere, tramite un elaboratore, ad una serie di dati relativi al funzionamento e alla storia dell'UPS. La funzione è utilizzabile tramite il programma di interfacciamento per ambiente WINDOWS disponibile gratuitamente sul sito [www.metasystem.it](http://www.metasystem.it), connettendo una porta seriale del PC alla presa di interfacciamento [6] presente sul retro dell'UPS, tramite un cavo RS232.

### **Accensione**

- 1) Accendere il gruppo di continuità con l'apposito pulsante [1]; inizialmente l'UPS alimenterà l'uscita direttamente dalla rete tramite il by-pass (segnalazione del indicatore di stato di colore giallo [2]) per poi commutare a inverter dopo alcuni secondi ed entrare nel modo normale di funzionamento (indicatore di stato verde [2]).
- 2) Accendere i carichi e verificare che, dopo l'eventuale intervento del by-pass, si abbia il ritorno al funzionamento normale; a questo punto è acceso l'indicatore di stato di colore verde [2]. Nel caso i carichi collegati risultino eccessivi, rimarrà inserito il by-pass e lampeggerà l'indicatore di stato di colore rosso [2] in modo rapido.
- 3) Qualche istante dopo l'accensione, il gruppo di continuità esegue automaticamente il test delle batterie, per verificarne il corretto funzionamento (vedi paragrafo "Test Batterie").

## 4. Caratteristiche Tecniche

### Specifiche Costruttive

	WHAD 3000	WHAD 4000	WHAD 5000	WHAD 6000
<b>Pesi (Kg.)</b>	55	55	65	65
<b>Dimensioni (LxHxP)</b>	270 x 475 x 570 mm			
<b>Tecnologia</b>	PWM ad alta frequenza sia per lo stadio di ingresso che per quello di uscita. Logica di controllo a microprocessore			
<b>Interfaccia computer</b>	A livelli logici, per interfacciamento con kit opzionali. Uscita su connettore a vaschetta 9 poli maschio, isolato SELV. Seriale RS232 standard per interfacciamento con personal computer tramite software di shutdown autodiagnostico. Uscita su connettore a vaschetta 9 poli femmina isolato SELV. Interfaccia SNMP			
<b>Protezioni</b>	Elettroniche contro sovraccarichi, cortocircuito ed eccessiva scarica delle batterie. Blocco del funzionamento per fine autonomia. Limitatore di spunto all'accensione. Sensore di corretto collegamento del neutro. Back-feed protection (isolamento elettrico di sicurezza della spina d'ingresso durante il funzionamento a batteria). Contatto EPO per collegamento "fungo VVF"			
<b>By-pass sincronizzato</b>	Statico automatico e manuale (optional). Intervento per sovraccarico o anomalia di funzionamento.			

### Specifiche Ambientali

<b>Altitudine max immagazzinamento</b>	10.000 metri
<b>Gamma temperature immagazzinam.</b>	da -20° C a +50° C
<b>Gamma temperature funzionamento</b>	da 0° C a +40° C
<b>Gamma umidità relativa funzion.</b>	20-80% non condensante
<b>Grado di protezione (IEC529)</b>	IP 21
<b>Rumore acustico ad 1mt.</b>	(<) 40dB A

**Caratteristiche Elettriche d' Ingresso**

	WHAD 3000	WHAD 4000	WHAD 5000	WHAD 6000
Tensioni nominali d'ingresso	230 V			
Gamma tensione ingresso	da 184V a 264V con carico nom. - da 100V a 264V al 50% del carico nom.			
Frequenza nom.ingresso	50 Hz o 60 Hz +2% (autosensing e/o selezionabile dall'utente)			
Corrente massima d'ingresso	13A rms	18A rms	22A rms	27A rms
Distorsione corrente d'ingresso	THD < 3%			
Fattore di potenza d'ingresso	> 0,99 dal 20% del carico nominale			
Corrente di spunto	100% della corrente nominale			
Numero fasi d'ingresso	Monofase			

**Forma d'Onda d'Uscita**

In funzionamento a rete	Sinusoidale
In funzionamento a batteria	Sinusoidale
Tipologia di funzionamento	Gruppo di continuità di tipo no-break, on-line, doppia conversione con neutro passante

**Caratteristiche Elettriche di Uscita in Funzionamento a Rete**

Tensione nominale d'uscita	230 V $\pm$ 1%			
Frequenza nominale d'uscita	50 Hz / 60Hz sincronizzata (autosensing e/o selezionabile dall'utente)			
Corrente max d'uscita su carico lineare fattore di potenza 0,7	13A rms	18A rms	22A rms	27A rms
Fattore di cresta sulla corrente d'uscita	3,5			
Potenza nominale d'uscita	3000VA	4000VA	5000VA	6000VA
Potenza attiva d'uscita su carico lineare o non lineare P.F. 0,7	2100W	2800W	3500W	4200W
Capacità di sovraccarico	150% per 30 secondi senza intervento del By-pass			
N.ro delle fasi d'uscita	Monofase			

### Caratteristiche Elettriche di Uscita in Funzionamento a Batteria

	WHAD 3000	WHAD 4000	WHAD 5000	WHAD 6000
Tensione nominale d'uscita	230 V $\pm$ 1%			
Frequenza nominale d'uscita	50 Hz / 60Hz $\pm$ 1% (autosensing e/o selezionabile dall'utente)			
Corrente max d'uscita su carico lineare fattore di potenza 0,7	13A rms	18A rms	22A rms	27A rms
Potenza nominale d'uscita	3000VA	4000VA	5000VA	6000VA
Potenza attiva d'uscita su carico lineare o non lineare P.F. 0,7	2100W	2800W	3500W	4200W
N.ro delle fasi d'uscita	Monofase			



**ATTENZIONE:** Pericolo di esplosione se la batteria è sostituita con un'altra di tipo scorretto. Eliminare le batterie usate seguendo le istruzioni e precauzioni di smaltimento indicate sulle stesse.

### Funzionamento a Batteria

Autonomia indicativa in minuti con batterie cariche								
Carico applicato in percentuale	80%	100%	80%	100%	80%	100%	80%	100%
UPS Standard	15	10	11	8	15	10	11	8
Tempo di ricarica fino al 90% della carica totale	8 ore a seconda del livello di scarica raggiunto							
Dati tecnici e quantità delle batterie	n. 12 batterie piombo-acido sigillate senza manutenzione 12V 7,2Ah connesse in serie.				n. 16 batterie piombo-acido sigillate senza manutenzione 12V 7,2Ah connesse in serie.			
Tempo medio di vita delle batterie	3-6 anni a seconda dell'utilizzo e della temperatura di esercizio. <b>Attenzione!</b> Le batterie contenute nell'UPS, sono soggette ad una diminuzione di capacità in funzione del tempo di vita (caratteristica propria della batterie al piombo dichiarata dal costruttore del manuale tecnico). Ad esempio, la diminuzione di capacità di una batteria con 4 anni di vita può arrivare fino al 40% con conseguente calo proporzionale dei tempi di autonomia dell'UPS in funzionamento a batteria.							

### Caratteristiche del By-pass

Tipo di bypass	Statico ed elettromeccanico
Tempo di commutazione	nullo

**Normative di riferimento**

	WHAD 3000	WHAD 4000	WHAD 5000	WHAD 6000
<b>Sicurezza:</b> progettato per soddisfare la norma	Rispondente alla normativa EN 62040-1-1			
<b>Compatibilità elettromagnetica:</b> •immunità •emissioni	Rispondente alla normativa EN 50091-2 (classe A) Rispondente alla normativa EN 50091-2 (classe B)			
<b>Prestazioni caratteristiche</b>	Rispondente alla normativa EN 62040-3			

***Dati e caratteristiche tecniche possono essere variati da MetaSystem senza preavviso***

**MANUTENZIONE PERIODICA**
**Pulizia**

Prima di effettuare le operazioni di pulizia si raccomanda di:

- Spegnere le apparecchiature collegate al gruppo di continuità
- Scollegare le apparecchiature dal gruppo di continuità
- Scollegare la rete dal gruppo di continuità

**Pulizia esterna**

- Pulire utilizzando un panno morbido e asciutto

**Pulizia delle aperture di raffreddamento**

- Eseguire periodicamente la pulizia delle aperture di raffreddamento, aspirando o utilizzando un pennello morbido

## 5. Soluzione ai problemi

Problemi	Soluzioni
All'accensione l'UPS fa suonare il cicalino e lampeggiare il segnalatore visivo rosso con intermittenza di tipo alternato breve-lungo, quindi si spegne dopo 15 secondi.	È errato il collegamento del conduttore di neutro: girare la spina di alimentazione, oppure invertire il senso di collegamento dei cavi di neutro e fase di ingresso, oppure escludere sensore di neutro.
L'UPS funziona ma ogni 12 secondi emette un breve segnale acustico ed è sempre acceso il segnalatore visivo giallo BATTERY.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assicurarsi della presenza di tensione nella presa di rete.</li> <li>- Controllare il perfetto inserimento del cavo di alimentazione del gruppo di continuità sia nella presa di rete che nel connettore del gruppo stesso.</li> <li>- Verificare lo stato del fusibile che si trova di fianco al connettore di ingresso/uscita sotto il coperchio in plastica (vedi figura 1 o 4).</li> </ul>
L'UPS funziona ma emette un segnale acustico intermittente e lampeggia il segnalatore visivo rosso + giallo By-pass.	È presente un sovraccarico dell'uscita dell'UPS. Ridurre il numero di apparecchiature collegate in modo che il carico non superi la massima potenza erogabile dal gruppo di continuità. In alternativa, se non si è già in configurazione massima, è possibile richiedere al Centro Assistenza Tecnica di aumentare la potenza del gruppo aggiungendo, all'interno dell'UPS, uno o più moduli con le relative batterie.
L'UPS emette un segnale acustico costante ed è acceso il segnalatore visivo giallo lampeggiante per circa 15 secondi, dopo di che il gruppo si spegne.	Il gruppo ha scaricato completamente le batterie, può ripartire solo se la linea d'ingresso è presente. Controllare gli interruttori magnetotermici o differenziali a monte del gruppo e il fusibile d'ingresso
L'UPS funziona ma il segnalatore visivo verde MAINS lampeggia in modo rapido.	La rete è fuori dai limiti consentiti come tensione e/o come frequenza, ma pur sempre utilizzabile dall'UPS. Non è però disponibile la funzione di By-pass.
L'UPS emette un segnale acustico intermittente e il segnalatore visivo rosso lampeggia in modo rapido.	È intervenuta la protezione termica. Spegnerne il gruppo di continuità e attendere qualche minuto in modo che la temperatura interna dell'UPS si normalizzi. Verificare il corretto funzionamento delle ventole e che il relativo flusso d'aria non sia ostacolato (ad es. gruppo troppo vicino ad una parete). È avvenuto un guasto in qualche circuito interno. Contattare il centro di assistenza.

Se il problema persiste contattare il centro assistenza MetaSystem al numero verde:



## Certification of CE conformity

<b>Directives applied:</b>	73/23/EEC modified with directives 93/68/EEC; 89/336/EEC modified with directives 92/31/EEC, 93/68/EEC
<b>We certify conformity to standards:</b>	EN 62040-1-1, EN 50091-2, EN 62040-3
<b>Manufacturer:</b>	MetaSystem S.p.A.
<b>Address:</b>	via Majakovskij, 10/b Reggio Emilia, Italy
<b>Type of appliance:</b>	Uninterruptible Power Supply
<b>Models:</b>	WHAD 3000 WHAD 4000 WHAD 5000 WHAD 6000
<b>Year of application:</b>	2007

The appliance was tested in the typical configuration for its installation and with peripherals in compliance with the above Directives.

The undersigned certifies that the above appliance satisfies the requirements of the specified Directives.

Reggio Emilia, 07/05/07



Ing. Cesare Lasagni

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Cesare Lasagni".

Technical Manager

**All the information contained in this manual is provided as a guide and is subject to change without notice for product upgrading.**

## Index

<b>1 - Introduction</b>	20
Important information	20
<b>2 - Operation</b>	21
Operating principle	21
Mains operation	21
Battery operation	21
By-pass operation	21
Visual and acoustic warning signals	22
<b>3 - Installation</b>	23
Prior to installation	23
Where to install your UPS	23
Front panel	24
Installation procedure	24
Guide to using the diagnostics software	27
Switching on	27
<b>4 - Specifications</b>	28
Construction specifications	28
Environmental specifications	28
Electrical input specifications	29
Output waveform	29
Electrical output specifications when running on mains power	29
Electrical output specifications when running on battery power	30
Battery operation	31
By-pass specifications	31
Reference standards	31
<b>5 - Troubleshooting</b>	33

Thank you for choosing to purchase a MetaSystem product. Our company's main objective is to supply innovative products that are the outcome of our ongoing research and application of cutting-edge technology. Our products are covered by several international patents, emblematic of MetaSystem's quest for exclusivity and ongoing improvement.

MetaSystem uninterruptible power supplies are designed to protect electronic equipment from problems that may be encountered with your mains electricity supply, such as power cuts, surges and interference.

In particular, the product you have purchased is enhanced with our exclusive "State of Charge Algorithm" which makes it possible for your UPS to achieve the best possible performance in terms of autonomy.

Our products comply with international standards: an additional guarantee of the quality of our products.

**We recommend you read this manual carefully and keep it for future reference.**

### **Important information**

- Do not connect loads in excess of the limit stipulated on the product's label and in the relative documents provided.
- Do not dismantle the UPS. Only authorised technical personnel are allowed access to the internal parts of the UPS.
- Never disconnect the UPS from the mains power supply when it is running: this would cut off the earth protection of both the UPS and of the loads connected to it.
- Do not insert screwdrivers or other items inside the ventilation holes or into the fan.
- The UPS must be installed according to the instructions in this manual and in compliance with the set limits.
- Take care that no liquids come into contact with your UPS.
- This product should only be employed for the designated uses described in this manual.
- The manufacturer is not liable for any damage or injury caused by failure to comply with the instructions in this manual.

**All the information contained in this manual is provided as a guide and is subject to change without notice for product upgrading.**

## **2. Operation**

### **Operating procedure**

The UPS keeps the operator informed regarding its operating status using visual and acoustic signals:

- status indicator ② on page 24
- acoustic signal (located inside the UPS)

The combination of these signals enables rapid and intuitive understanding of its operating status and recognition of any problems in the power supply.

There are three main operating modes

- Mains operation
- Battery operation
- By-pass operation

### **Mains operation**

This is considered the normal operating condition:

- mains voltage is converted by the power factor corrector (PFC) into continuous current
- the inverter reconstructs the sinusoidal voltage from the continuous current
- the output filter provides extra “cleaning” of the output voltage
- the batteries are recharged

### **Battery operation**

When there is a mains power failure, the UPS automatically switches over to battery mode.

- the voltage of the batteries is increased by the “booster” circuit
- the inverter reconstructs the sinusoidal voltage from the continuous current
- the output filter ensures the voltage supplied to the load is clean

### **By-pass operation**

The by-pass circuit excludes the UPS and connects the output directly to the input. The switchover takes place in a synchronised manner in order to ensure the correct output voltage is always guaranteed, preventing the risk of a break in power or excess voltage.

The intervention of the by-pass circuit can be customised by means of a dedicated menu (Config. UPS, By-pass) which provides many options (automatic, disabled, by-pass in load waiting mode, etc.) in order to meet the specific demands of the application.

**Visual and acoustic warning signals**

<b>STATUS INDICATOR</b>	<b>ACOUSTIC SIGNAL</b>	<b>MESSAGES DISPLAYED</b>	<b>DESCRIPTION</b>
<b>Green</b>	---	<b>UPS on Mains IN xxxV</b>	Normal operation with mains present and loads within the set limits
<b>Green</b>  Fast flashing	---	<b>UPS on Mains No sync mains xx.xHz</b>	The UPS is indicating that the frequency of the output voltage is not synchronised with the input voltage. The cause of this may be: - PLL disabled - Frequency of the input voltage is outside the set limits for the UPS
<b>Yellow</b>	Short intermittent sound (every 20sec)	<b>UPS on Batteries MAINS ABSENT</b>	Battery operation
<b>Yellow</b>  Fast flashing	---	<b>UPS on Bypass</b>	By-pass operation
<b>Red</b>  Fast flashing	Short and fast intermittent sound		Module failure ATTENTION! WE RECOMMEND YOU SWITCH OFF THE UPS AND CONTACT YOUR SERVICE CENTRE  Overload ATTENTION! WE RECOMMEND REMOVING SOME OF THE APPLIANCES CONNECTED TO THE UPS SO THAT CONSUMPTION BY THE LOAD RETURNS BELOW SET LIMITS
<b>Red</b>	Continuous sound		UPS error or failure ATTENTION! WE RECOMMEND YOU SWITCH OFF THE UPS AND CONTACT YOUR SERVICE CENTRE
<b>Red</b>  1 flash every 10 secs.	---		Above 90% of MAX load
<b>Red</b>  Alternating short long flashing	Alternating short, long intermittent sound	<b>RESERVE AUTONOMY!</b>	Autonomy reserve. During battery operation Incorrect battery connection Incorrect Neutral
<b>Red</b>  Short flashing with pause	---	<b>OUT OF REDUNDANCY!</b>	Consumption by the load is above the redundancy that has been set. Power board redundancy is not guaranteed in case of failure

## 3. Installation

### Prior to installation

Check the packaging has not been opened or damaged and that the product has not been damaged during transport. Please contact your shipping agent in case of doubt.

Check the contents of the box:

- Nr.1 UPS
- Nr.1 connector for the input/output cable (single cabinet version includes multiple output socket and input cable)
- Instructions manual

We recommend you keep the equipment's packaging materials as they can be useful should the need arise to send the product back for repairs.

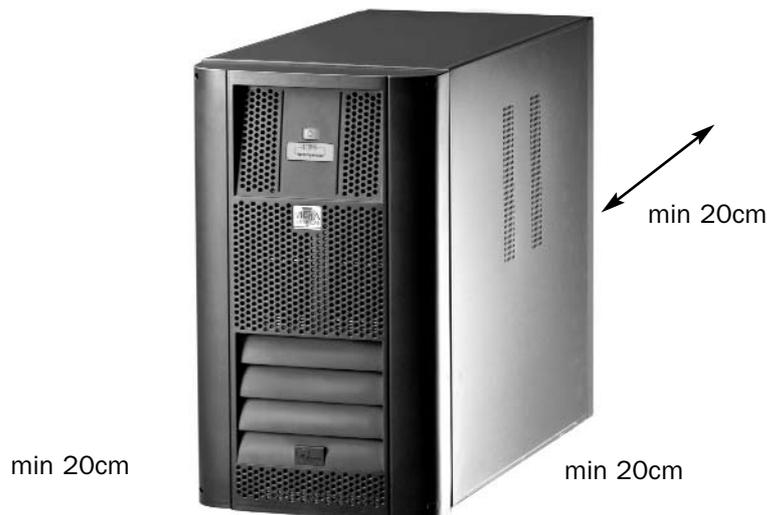
### Where to install your UPS

Make sure the place where you intend installing your UPS is level and sturdy.

Please comply with the following requisites for installation (Fig. 1):

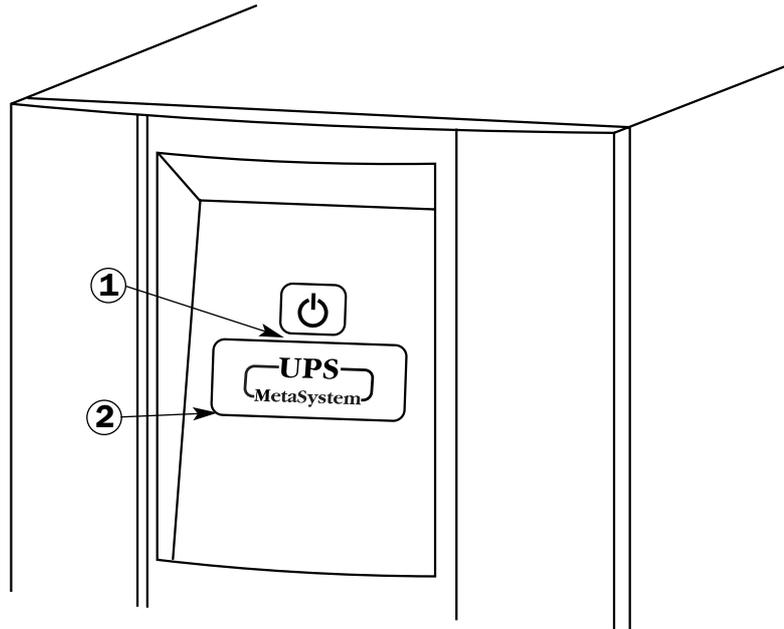
- The UPS must be located in an enclosed environment: it was not designed to operate out of doors.
- It is essential that you comply with the environmental conditions illustrated in this manual.
- Avoid placing it in very dusty or damp areas or in direct sunlight.
- Avoid places where there are inflammable liquids and/or corrosive substances.

- Ventilation must be guaranteed by placing the UPS at least 20 cm away from any walls
- Do not cover the ventilation outlets on the front, rear or sides of the UPS



**Fig.1 Where to install the UPS**

**Front panel**



**Fig. 2 Front Panel**

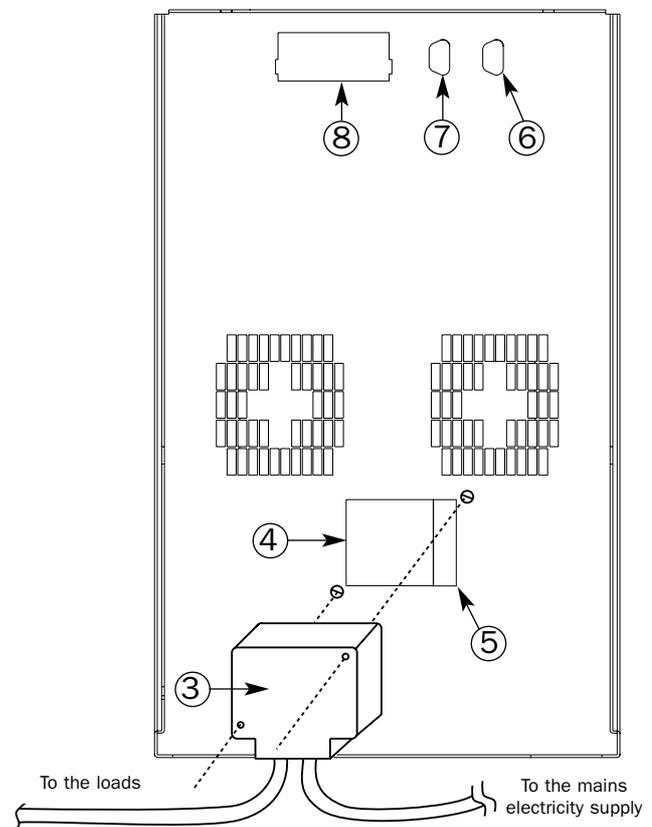
- ① BUTTON TO SWITCH ON / SWITCH OFF
- ② MULTICOLOUR OPERATING STATUS INDICATOR LIGHT (GREEN / YELLOW / RED)

**Installation procedure**

**Electrical connections**

Single Cabinet (fig. 2):

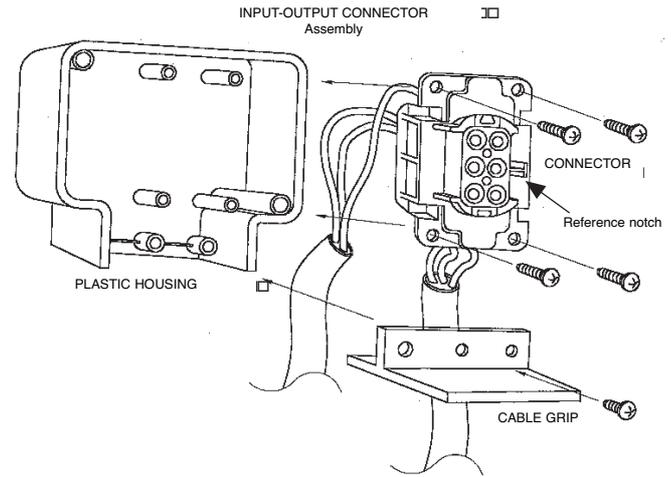
- ③ Input/Output connector
- ④ Input/Output plug
- ⑤ Input fuse
- ⑥ RS232 serial interface outlet (9-pin female)
- ⑦ Logic signals outlet (9-pin male)
- ⑧ SNMP Interface



**Fig. 3 Electrical Connections**

**Single cabinet**

1. Wire up the Input-Output connector supplied as shown in figure 4, using insulated cable with wires whose section is at least 2.5 mm<sup>2</sup>.
2. Insert the connector into the plastic housing and secure it using the screws supplied. Secure the wires to the housing using the cable grip (see fig. 4).
3. Take the cover off the plug [4] by removing its screws.
4. Put the Input-Output connector into the plug [4] located on the rear of the UPS, and secure to its case using the screws supplied (see fig. 3).
5. Check that the on/off switches of all the appliances to be connected to the UPS are OFF and connect them to the output socket.
6. Insert the power supply plug into a power outlet that is adequate for the voltage and current required.



**Fig. 4 Connection terminals housing**



**WARNING**

Your UPS is fitted with a circuit to protect it against the risk of incorrect connections. This eventuality will be indicated by means of its red warning light, lit without flashing, and the continuous sounding of its internal buzzer. Should you note this signal immediately after switching the UPS on, switch it off and remove the power supply plug immediately.

**Precautions for installation**

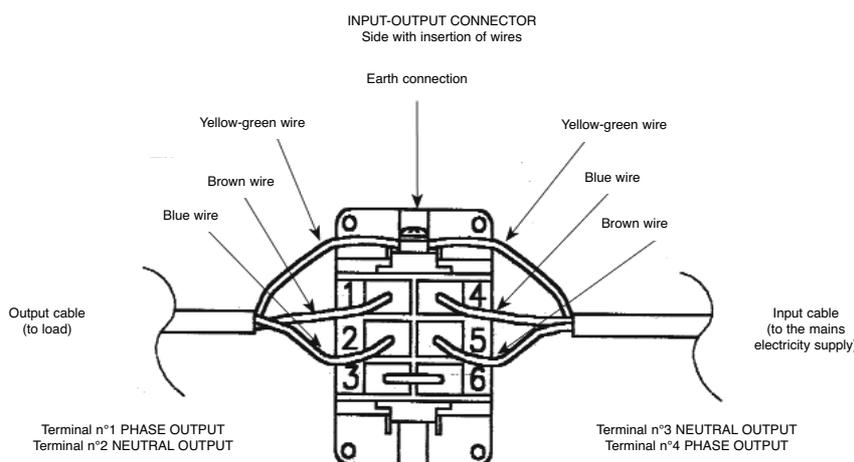
- Electrical connections should only be done by trained personnel
- Do not modify the electric cables supplied
- Make sure that the mains outlet is connected securely to an earth circuit
- The mains outlet, or the circuit breaker, must be installed near the appliance and must be easily accessible



**ATTENTION**

**(for versions 3000/4000)**

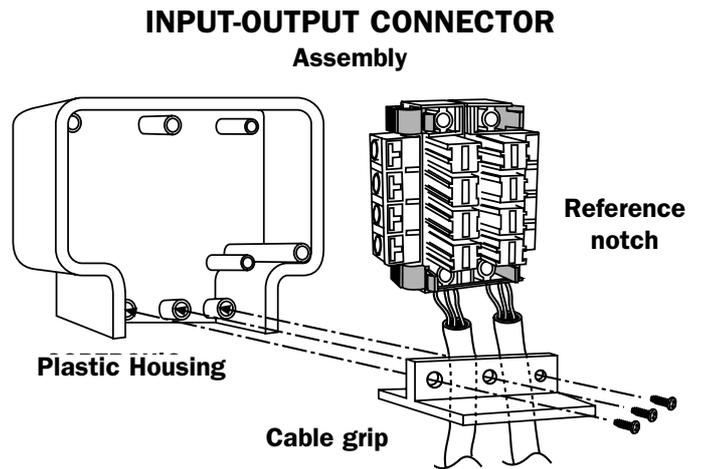
Since current dispersion towards earth of all the loads merges in the UPS protection wire (earth wire), it is essential to check that the sum of these currents does not exceed 2.7 mA, according to standard EN 50091-1-1, for safety reasons.



**Fig. 5 Terminals**

**Single cabinet UPS What 5000 - 6000**

1. Wire up the Input-Output connector supplied as shown in figure 6-7, using insulated cable with wires whose section is at least 4 mmq. Check that the on/off switches of all the appliances to be connected to the UPS are OFF.
2. Insert the connector into the plastic housing and secure it using the screws supplied. Secure the wires to the housing using the cable grip (see fig. 6).
3. Take the cover off the plug [4] by removing its screws.
4. Put the Input-Output connector [3] into the plug [4] located on the rear of the UPS, and secure to the plug using the orange flanges for secure.
5. Secure the plastic housing to the rear of the UPS the screws supplied (see fig. 3).



**Fig. 6 Connection terminals housing**



**WARNING**

**UPS What 5000 - 6000 don't have internal automatic back feed protection.**

1. The WHAD series of UPS must be permanently connected. An appropriate and accessible disconnect device shall be incorporated in the fixed wiring. It's forbidden to connect the UPS to mains power using a traditional plug.
2. A warning label shall be fit on all primary power isolators installed remote from the UPS area in order to warn electrical maintenance personnel that the circuit feeds an UPS. The warning label shall carry the following wording or equivalent:

**ISOLATE UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY (UPS)  
BEFORE WORKING ON THIS CIRCUIT**



**WARNING**

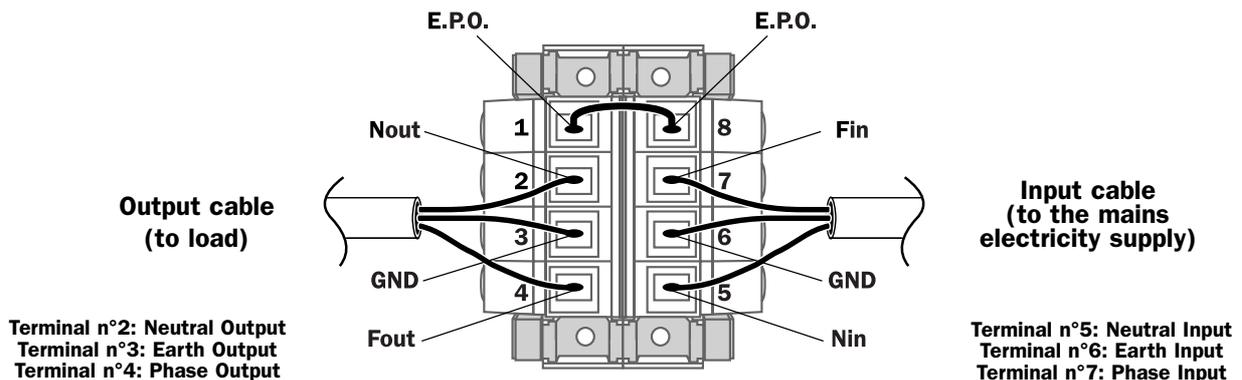
Your UPS is fitted with a circuit to protect it against the risk of incorrect connections. This eventuality will be indicated by means of its red warning light, lit without flashing, and the continuous sounding of its internal buzzer. Should you note this signal immediately after switching the UPS on, switch it off and remove the power supply plug immediately.

**Precautions for installation**

- Electrical connections should only be done by trained personnel
- Make sure that mains is connected securely to an earth circuit
- The circuit breaker must be installed near the appliance and must be easily accessible

**INPUT-OUTPUT CONNECTOR  
Side with insertion of wires**

**Fig. 7 Terminals**



## Guide to using the diagnostics software

### Connection

Your UPS is fitted with a standard RS232 interface, which can be used in conjunction with a computer in order to access data relating to the operation of the UPS and its log. This function must be used together with the interface programme for WINDOWS environments available from our website [www.metasystem.it](http://www.metasystem.it) without charge. A RS232 cable is required to connect a serial port on your PC to the interface outlet [6] located on the rear of the UPS.

### Switching on

- 1) Switch the UPS on with the appropriate button (1).  
The UPS initially supplies the output directly with mains power using its bypass (signalled by the yellow Status Indicator) (2) and after a few seconds switches over to its inverter and enters its normal operation mode (the green Status Indicator [2] is on).
- 2) Switch the connected loads on and, after any bypass intervention, check that normal operation is resumed: at this point the green Status Indicator [2] is on. Should the connected loads be too large, the bypass will remain active and the red Status Indicator [2] will flash fastly.
- 3) A few moments after switching on, the UPS will automatically test its batteries to check if they are operating correctly (refer to the section on the 'Battery Test').

## 4. Specifications

### Construction specifications

	WHAD 3000	WHAD 4000	WHAD 5000	WHAD 6000
<b>Weight (Kg.)</b>	55	55	65	65
<b>Size (LxHxP)</b>	270 x 475 x 570 mm			
<b>Technology</b>	PWM high frequency both for input stage and output stage. Microprocessor control logic			
<b>Computer Interface</b>	With logic levels, to interface with optional kits. Output with 9-pin male, SELV insulated connector. Standard serial RS232 for interfacing with personal computer using diagnostics software. Output with 9-pin, female, SELV insulated, connector.			
<b>Protection</b>	Electronic protection against overloads, short circuits and excessive battery discharge. Operation blocked at end of autonomy. Inrush limitation when switching on. Sensor for correct neutral connection. Back-feed protection (electrical insulation for the safety of the input plug when running in battery mode). EPO contact (emergency power off)			
<b>Synchronised By-pass</b>	Automatic static and manual (optional). Intervenes in case of overload and operating anomaly.			

### Environmental specifications

<b>Maximum altitude for storage</b>	10.000 metres
<b>Storage temperature range</b>	from -20° C to +50° C
<b>Operating temperature range</b>	from 0° C to +40° C
<b>Range of relative humidity for operating</b>	20-80% non condensing
<b>Grade of protection (IEC529)</b>	IP 21
<b>Noise level at 1 metre</b>	(<) 40dB A

**Electrical input specifications**

UPS MetaSystem	WHAD 3000	WHAD 4000	WHAD 5000	WHAD 6000
Nominal input voltage	230 V			
Input voltage range	from 184V to 264V with nom. load – from 100V to 264V with 50% of nom. load			
Nominal input frequency	50 Hz or 60 Hz +/-2% (autosensing and/or as selected by operator)			
Maximum input current	13A rms	18A rms	22A rms	27A rms
Distortion of input current	THD < 3%			
Input power factor	> 0,99 dal 20% of nominal load			
In-rush current	100% of nominal current			
Number of input phases	Single phase			

**Output waveform**

With mains operation	Sine wave
With battery operation	Sine wave
Type of operation	No break, on line UPS with passing neutral and double conversion

**Electrical output specifications when running on mains power**

Nominal output voltage	230 V ± 1%			
Nominal output frequency	50 Hz / 60Hz synchronised (autosensing and/or as selected by operator)			
Output current with linear load and power factor 0,7	13A rms	18A rms	22A rms	27A rms
Crest factor on output current	3,5			
Nominal output power VA	3000VA	4000VA	5000VA	6000VA
Active output power with linear or non-linear load P.F. 0,7	2100W	2800W	3500W	4200W
Overload capacity	150% for 30 seconds without By-pass intervention			
Number of output phases	Single phase			

**Electrical output specifications when running on battery power**

	WHAD 3000	WHAD 4000	WHAD 5000	WHAD 6000
Nominal output voltage	230 V ± 1%			
Output frequency	50 Hz / 60Hz ± 1% (autosensing and/or as selected by operator)			
Nominal output power VA	3000VA	4000VA	5000VA	6000VA
Active output power with linear or non-linear load P.F. 0,7	2100W	2800W	3500W	4200W
Number of output phases	Single phase			



**ATTENTION:** *There is a danger of explosion should the batteries be replaced with the wrong type. Dispose of used batteries as per the instructions and precautions for their disposal on the battery label!*

**Battery operation**

UPS MetaSystem	WHAD 3000		WHAD 4000		WHAD 5000		WHAD 6000	
<b>Approximate autonomy in minutes with charged batteries</b>								
<b>Percentage of applied load</b>	80%	100%	80%	100%	80%	100%	80%	100%
<b>Standard UPS</b>	15	10	11	8	15	10	11	8
<b>Recharge time up to 90% of total charge</b>	8 hours according to level of discharge							
<b>Specifications and quantity of batteries</b>	n. 12 pcs 12V 7,2Ah, sealed, lead-acid, maintenance free batteries connected in series				n. 16 pcs 12V 7,2Ah, sealed, lead-acid, maintenance free batteries connected in series			
<b>Average battery life</b>	3-6 years according to use and working temperature <b>Warning!</b> The batteries in the UPS are subject to a reduction in capacity depending on their age (a feature of lead batteries declared by their manufacturer in the technical manual). For example, the reduction of capacity of a 4-year-old battery can be as much as 40%, resulting in a proportional reduction of UPS autonomy time when running on battery power.							

**By-pass Specifications**

<b>Type of by-pass</b>	Static and electromechanical
<b>Switchover time</b>	zero

**Reference Standards**

<b>Safety: Designed to satisfy standard</b>	Conforms to standard EN 62040-1-1
<b>Electromagnetic compatibility: •immunity •emission</b>	Conforms to standard EN 50091-2 (class A) Conforms to standard EN 50091-2 (class B)
<b>Typical performance</b>	Conforms to standard EN 62040-3

***MetaSystem reserves the right to vary data and specifications without notice***

## **ROUTINE MAINTENANCE**

### **Cleaning**

Before cleaning, it is essential to verify the following:

- all appliances connected to the UPS have been switched off
- all the appliances have been disconnected from the UPS
- the UPS has been disconnected from the mains power supply

### **Cleaning the cabinet**

- Clean with a soft dry cloth

### **Cleaning the air vents**

- Clean the air vents regularly by vacuuming them or using a soft brush

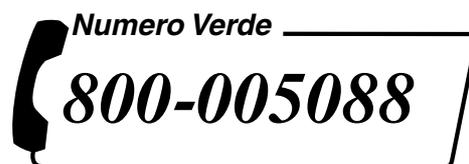
## 5. Troubleshooting

Problems	Solutions
When the UPS is switched on, the buzzer sounds and the red warning light makes alternating short-long flashes, then the UPS switches off after 15 seconds	The connection of the neutral conductor is wrong: invert the power supply plug, or invert the connections of the neutral and phase input leads, or exclude the neutral sensor.
The UPS works but a short beep is heard every 12 seconds and the yellow warning light is lit without flashing.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Check power is present at the mains outlet.</li> <li>- Check that the UPS power supply cable is correctly inserted in both the mains outlet and in the connector on the UPS itself.</li> <li>- Check the fuse located at the side of the input/output connector under the plastic housing (refer to fig.1 or 4)</li> </ul>
The UPS works but it beeps intermittently and the red warning light and the yellow warning light are flashing.	There is an overload on the UPS output. Reduce the quantity of appliances connected so that the load does not exceed the maximum power that the UPS can supply. Alternatively, if the UPS is not in its maximum configuration, you can ask your Service Centre to increase the power of your UPS by fitting extra power boards and relative batteries inside the UPS cabinet.
The UPS beeps continuously and the yellow warning light flashes for about 15 seconds, after which the UPS switches off	The UPS has completely flattened its batteries; it can only start up again when the mains input line is present. Check the magneto-thermal or differential switches that precede the UPS and the input fuse
The UPS works but the green warning light is flashing quickly	The mains supply is out of the limits permitted for the voltage and/or frequency, but it can still be used by the UPS. However, the by-pass function is not operational
The UPS beeps intermittently and the red warning light is flashing quickly.	<p>The thermal protection has been tripped. Switch the UPS off and wait for a few minutes so that the internal temperature of the UPS can get back to normal. Check that the fans operate correctly and that the relative airflow is not obstructed (e.g. if the UPS is too close to a wall).</p> <p>There is a fault on one of the internal circuits. Contact your service centre.</p>





# CENTRO ASSISTENZA TECNICA



**UPS**  
**MetaSystem**

The text "UPS" is in a large, bold, serif font, and "MetaSystem" is in a smaller, bold, serif font below it. Both are enclosed in a rounded rectangular border.

[www.metasystem.it](http://www.metasystem.it)

MetaSystem S.p.A. Via Galimberti,8 - 42100 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 364.111 Fax +39 0522 308.382