TECNOWARE®
power systems

Uninterruptible Power Supply

EVO DSP TT

10-100kVA

Manuale utente

Avvisi

Grazie per avere scelto il gruppo di continuità TECNOWARE della serie EVO UPS, che in seguito verrà chiamato anche semplicemente UPS.

Questo manuale fornisce utili istruzioni per la sicurezza, l'installazione e l'utilizzo dell'UPS. Si consiglia di leggere attentamente questo manuale prima di installare e utilizzare il prodotto.

☞ **Leggere attentamente il manuale prima di utilizzare questo UPS!**

☞ **Conservare questo manuale vicino all'UPS per una semplice consultazione!**

Simbologia

☞ **Questo simbolo indica delle istruzioni che sono particolarmente importanti.**

Questo simbolo indica il serio rischio di shock elettrico se l'istruzione data nel manuale non viene eseguita correttamente.

Questo simbolo indica un'istruzione che, se non viene eseguita correttamente, può causare lesioni all'operatore o danneggiamenti all'UPS.

© Copyright 2011 TECNOWARE s.r.l. Tutti I diritti riservati
Tutti i marchi registrati sono proprietà dei titolari dei relativi diritti.

TECNOWARE s.r.l.
www.service.tecnoware.com

Edizione Marzo 2011 – versione 2.0

Sommario

1 Avvisi di Sicurezza 4

2 Installazione 5

2.1 Trasporto 5

2.2 Disimballaggio 5

2.3 Immagazzinamento 5

2.4 Posizionamento e Collegamento 5

2.4.1 Requisiti Ambientali 5

2.4.2 Requisiti Elettrici 6

2.5 Collegamenti 7

2.5.1 Collegamento Batterie Interne 8

2.5.2 Collegamenti di Potenza 9

2.5.2.1 Collegamento di Protezione a Terra (Protective Earth) 9

2.5.2.2 Collegamenti d'Ingresso 9

2.5.2.3 Collegamenti d'Ingresso Bypass Separato (opzionale) 10

2.5.2.4 Collegamenti Batterie Esterne 10

2.5.2.5 Collegamenti d'Uscita 10

2.5.3 Collegamenti Interfacce di Comunicazione 10

3 Modi di Funzionamento 11

3.1 Modo Bypass 12

3.2 Modo Normale 13

3.3 Modo Batteria 13

4 Controllo e Monitoraggio 14

4.1 Pannello Frontale 14

4.1.1 Tastiera 14

4.1.2 Pannello Sinottico 15

4.1.3 Display a Cristalli Liquidi (LCD) e Menu Utente 16

4.1.4 Buzzer 19

5 Procedure Operative 20

5.1 Messa in Servizio 20

5.2 Disattivazione 20

5.3 Passaggio in Bypass Manuale durante il Funzionamento Normale 21

5.4 Ritorno al Funzionamento Normale da Bypass Manuale 21

5.5 Collegamento ad un Gruppo Elettrogeno 21

6 Procedure Operative per Sistemi Parallelo 22

6.1 Introduzione 22

6.2 Procedura di Messa in Servizio e Attivazione 22

6.3 Procedura di Trasferimento in Bypass Statico 25

6.4 Procedura di Trasferimento in Bypass Manuale 25

6.5 Procedura di Spegnimento 25

7 Prestazioni e Limiti Operativi 26

7.1 Limitazioni sulla Tensione di Rete d'Ingresso 26

7.2 Limitazioni sulla Tensione di Rete d'Ingresso per il Bypass 26

7.3 Test Batteria 26

7.4 Condizioni di Sovraccarico (Overload) 27

7.5 Protezione Elettroniche ai Cortocircuiti 27

8 Interfacce di Comunicazione 28
8.1 Interfaccia di Comunicazione RS232 28
8.2 Interfaccia di Comunicazione RS422 28
8.3 Ingressi Digitali (UPS OFF e GEN ON) 29
8.4 Scheda di Comunicazione Contatti Liberi 29
9 Manutenzione 30
9.1 Fusibili Batteria 30
9.2 Batterie 30
9.3 Ventole 30
9.4 Condensatori 30
10 Anomalie ed Interventi 31
11 Caratteristiche Tecniche 34
12 Posizionamento e Connessione delle Batterie Interne 36
13 Diagramma dei Collegamenti delle Batterie Interne 38

1 Avvisi di Sicurezza

Le informazioni relative alla sicurezza dell'utente, dell'UPS e dei dispositivi collegati sono riportate sotto. L'UPS non può essere installato senza aver prima letto completamente questo manuale.

- L'UPS può essere installato e messo in servizio solo da personale tecnico autorizzato.
- Se l'UPS deve essere spostato da un luogo freddo ad un luogo più caldo, l'umidità dell'aria può causare condensazione all'interno dell'UPS. In tal caso lasciare l'UPS nel luogo più caldo per circa 2 ore prima di cominciare la procedura d'installazione.
- Anche se l'UPS è completamente scollegato, tensioni pericolose possono essere presenti sui connettori e internamente all'UPS. Non toccare i connettori e le parti interne dell'UPS.
- Prima di fare qualsiasi altro collegamento collegare l'UPS a terra tramite il connettore PE (Protective Earth).
- Non collegare i fusibili Batteria, chiudendo il relativo portafusibile, prima di aver attivato l'UPS e aver aspettato il messaggio "NORMAL" sul display LCD del pannello frontale (come descritto nel capitolo 5.1).
- Le connessioni devono essere fatte con cavi elettrici di appropriate sezioni per evitare il rischio di surriscaldamento ed incendio. Seguire scrupolosamente tutte le norme locali e nazionali (in ITALIA le norme CEI) per le connessioni d'ingresso e di uscita e per il corretto dimensionamento dei cavi d'ingresso e di uscita in rapporto alla potenza nominale.
- Non esporre l'UPS a pioggia e non versare liquidi su di esso. Non ostruire le fessure o i fori di ventilazione e non appoggiare alcun oggetto sopra l'UPS.
- Non inserire oggetti o versare liquidi nei fori di ventilazione.
- L'UPS deve essere installato in ambiente chiuso, pulito e privo di umidità, come è specificato nel capitolo "Requisiti ambientali".
- Sull'armadio di distribuzione elettrica che alimenta l'UPS, posizionare un'etichetta che riporta la seguente espressione: "SCOLLEGARE L'UPS PRIMA DI LAVORARE SU QUESTO ARMADIO".
- Non collegare i cavi di comunicazione dati durante i temporali per evitare scariche elettrostatiche.
- La manutenzione e la riparazione dell'UPS deve essere svolta solo da personale tecnico specializzato ed autorizzato da TECNOWARE.
- In caso di situazione di guasto (danneggiamenti al cabinet o alle connessioni, penetrazione di liquido nel cabinet, etc.) disattivare immediatamente l'UPS e contattare subito il Servizio Assistenza.
- Custodire questo manuale vicino all'UPS per una facile consultazione in caso di bisogno.
- In caso di trasporto, l'UPS deve essere adeguatamente imballato. Per tale motivo si consiglia di custodire l'imballo originale.
- L'UPS è conforme alle Direttive Europee. Quindi ha il marchio:

CE

2 Installazione

2.1 Trasporto

L'UPS deve sempre rimanere in posizione verticale durante l'intero trasporto.

2.2 Disimballaggio

Se l'imballo dell'UPS è stato danneggiato durante il trasporto, è necessario che l'UPS sia ispezionato da un tecnico qualificato e autorizzato, prima di avviare la procedura d'installazione.

Procedere nel seguente modo:

- Rimuovere nastri e imballi protettivi dall'UPS.
- Rimuovere l'UPS dal pallet di legno utilizzando adeguata macchina di sollevamento e posizionare l'UPS sul pavimento.

In caso di trasporto, l'UPS deve essere imballato adeguatamente. Per tale motivo si consiglia di custodire l'imballo originale per future necessità (per esempio un trasporto futuro o un invio al Servizio Assistenza).

Controllare se le seguenti parti sono state fornite con il prodotto:

- Chiave della porta del cabinet.
- Fusibili Batteria (tre pezzi).
- Test report.

2.3 Immagazzinamento

I requisiti ambientali per un corretto immagazzinamento (temperatura, umidità e altitudine) sono riportati nel capitolo "Caratteristiche Tecniche" di questo manuale.

Se le batterie devono essere immagazzinate per un periodo più lungo di 2 mesi, allora devono essere ricaricate periodicamente. Il periodo di ricarica dipende dalla temperatura del magazzino, secondo il seguente schema:

- Ogni 9 mesi se la temperatura è inferiore a 20°C.
- Ogni 6 mesi se la temperatura è compresa tra 20°C e 30°C.
- Ogni 3 mesi se la temperatura è compresa tra 30°C e 40°C.
- Ogni 2 mesi se la temperatura è superiore a 40°C.

2.4 Posizionamento e Collegamento

2.4.1 Requisiti Ambientali

Questo prodotto è conforme ai requisiti di sicurezza relativi a dispositivi che operano in aree ad accesso limitato in accordo con le Norme di Sicurezza contenute nella Normativa EN 60950-1. In particolare deve essere garantito che:

- L'accesso al prodotto sia riservato solo a personale tecnico autorizzato o a persone che sono state istruite sulle ragioni dell'accesso limitato e su tutte le precauzioni da usare.
- L'accesso sia possibile tramite chiave o altro sistema di sicurezza, e sia controllato da personale autorizzato e responsabile.

I requisiti ambientali per un corretto funzionamento (temperatura, umidità e altitudine) sono riportati nel capitolo "Caratteristiche Tecniche" di questo manuale.

Qualora i requisiti ambientali di temperatura e umidità non rientrino nei valori specificati, è necessario predisporre un impianto di climatizzazione.

Altri requisiti sono elencati sotto:

- L'UPS e le batterie non devono essere esposti alla luce solare diretta o posizionati vicino a fonti di calore.
- Non esporre l'UPS alla pioggia e non versare liquidi su di esso. Non inserire oggetti o versare liquidi nei fori di ventilazione.
- Installare l'UPS in un ambiente pulito, privo di polvere.
- Le fessure di areazione sono presenti sui lati, sul fronte e sul retro. Occorre lasciare liberi almeno 75 cm sul fronte e sui lati e 50 cm sul retro per garantire una corretta areazione e per lasciare sufficiente spazio per i tecnici della manutenzione.
- Assicurarsi che il pavimento sopra il quale viene posizionato l'UPS, possa reggere il peso dell'UPS. In caso d'incertezza interpellare i tecnici responsabili della struttura dell'edificio.

2.4.2 Requisiti Elettrici

L'installazione elettrica deve essere svolta in accordo con le Norme locali e nazionali (in Italia seguire le norme CEI).

I pannelli di distribuzione energia per l'ingresso rete e per l'ingresso Bypass devo avere una protezione e un sistema di disconnessione. I dispositivi di disconnessione dei pannelli di distribuzione devono disconnettere contemporaneamente i conduttori delle 3 Fasi e del Neutro.

La seguente tabella mostra le caratteristiche che devono avere i dispositivi di protezione (termica, magnetica e differenziale) per l'Ingresso Rete e l'Ingresso Bypass separato e la sezione dei cavi da utilizzare per carichi lineari.

Potenza UPS	Protezione Termica Ingresso	Protezione Termica Ingresso Bypass	Sezione cavi Ingresso	Sezioni cavi Ingresso Bypass	Sezioni cavi Batterie	Sezione Cavo Neutro	Protezione Corrente di Dispersione
10 kVA	25 A	25 A	6 mm^2	6 mm^2	6 mm^2	10 mm^2	30 mA
15 kVA	25 A	25 A	6 mm^2	6 mm^2	6 mm^2	10 mm^2	30 mA
20 kVA	40 A	40 A	10 mm^2	10 mm^2	10 mm^2	16 mm^2	30 mA
30 kVA	63 A	63 A	16 mm^2	16 mm^2	16 mm^2	25 mm^2	30 mA
40 kVA	80 A	80 A	16 mm^2	16 mm^2	16 mm^2	25 mm^2	30 mA
60 kVA	100 A	100 A	25 mm^2	25 mm^2	25 mm^2	35 mm^2	30 mA
80 kVA	125 A	125 A	35 mm^2	35 mm^2	35 mm^2	50 mm^2	30 mA
100 kVA	160 A	160 A	35 mm^2	35 mm^2	35 mm^2	50 mm^2	30 mA

I dispositivi di protezione magnetica d'ingresso devono avere caratteristica D.

Le correnti di dispersione dovute ai carichi collegate si sommano a quelle dell'UPS. Se sono presenti carichi con correnti di dispersione elevate occorre tarare il dispositivo di protezione su corrente di dispersione maggiore rispetto ai valori della tabella. Si raccomanda di misurare la corrente di dispersione totale durante il funzionamento normale, con tutti i carichi in uscita alimentati.

Durante le fasi transitorie di funzionamento (passaggio in modo Batteria, ritorno al modo Normale, passaggio in Bypass e ritorno da Bypass) possono verificarsi brevi picchi di correnti di dispersione. Assicurarsi che la protezione non scatti in questi casi.

Se i carichi hanno caratteristica non-lineare, la corrente assorbita dall'Ingresso Rete, dall'Ingresso Bypass separato può essere 1,5-2 volte il valore della corrente di fase durante il funzionamento. Per questo motivo, dimensionare la sezione dei cavi della linea Neutro e le protezioni di ingresso/uscita in accordo con la tabella.

In accordo con la Norma EN 62040-1-2, l'utente deve posizionare un'etichetta di sicurezza sopra all'armadio di distribuzione energia d'Ingresso e sopra tutti gli altri sezionatori di energia d'Ingresso, per evitare rischi di shock elettrico.

L'etichetta deve essere fatta nel seguente modo:

SCOLLEGARE L'UPS PRIMA DI LAVORARE SU QUESTO ARMADIO

2.5 Collegamenti

I collegamenti devono essere eseguiti solo da personale tecnico qualificato ed autorizzato.

Se l'UPS è spostato da un luogo freddo ad un luogo più caldo, l'umidità dell'aria può causare condensazione all'interno dell'UPS. In tal caso lasciare l'UPS nel luogo più caldo per circa 2 ore prima di cominciare la procedura d'installazione.

Fronte UPS

Posizione della scheda Interfacce di Comunicazione, della scheda Parallelo, dello Slot per l'Interfaccia SNMP, degli interruttori e delle morsettiere di collegamento (per accedere aprire la portella anteriore):

A1: Scheda Interfacce di Comunicazione

A2: Scheda Parallelo (opzionale)

A3: Slot per Interfaccia SNMP: l'Interfaccia SNMP (Simple Network Management Protocol) è opzionale.
ATTENZIONE: per utilizzare l'Interfaccia SNMP occorre settare i 2 dip switch della scheda A1 in posizione ON.

F1: Interruttore d'Ingresso Rete Elettrica

F2: Interruttore d'Uscita

F3: Interruttore Bypass Manuale

F4: Interruttore Bypass Statico (opzionale)

F5: Interruttore Batteria

F6: Interruttore Inrush

X1: Morsettiera Battery (per il collegamento delle batterie)

X2: Morsettiera Input (per il collegamento della Rete Elettrica d'Ingresso)

X3: Morsettiera Bypass (opzionale - per il collegamento della linea d'Ingresso Bypass Separato)

X4: Morsettiera Output (per il collegamento della linea d'Uscita)

2.5.1 Collegamento Batterie Interne

I modelli EVO DSP TT 10-30 KVA possono essere equipaggiati con batterie interne. In tal caso sono presenti tensioni molto pericolose sulla morsettiera Battery di collegamento delle batterie.

Se l'UPS ha le batterie interne, prima di compiere qualsiasi operazione svolgere I seguenti punti:

1. **Rimuovere il coperchio posteriore per accedere al pacco batterie.**
2. **Collegare il terminale positivo batterie A (come indicato nella figura seguente).**
3. **Collegare il terminale positivo batterie B (come indicato nella figura seguente).**
4. **Collegare il terminale positivo batterie C (come indicato nella figura seguente).**
5. **Rimontare il coperchio posteriore.**

ATTENZIONE: RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO – ALTA TENSIONE BATTERIE.

I terminali batterie A, B e C sono disconnessi dalla fabbrica per ridurre il rischio di shock elettrico durante la spedizione. Dopo aver eseguito i punti 2, 3 e 4 sopra descritti, la TENSIONE NOMINALE TOTALE DELLE BATTERIE è di circa 744 VDC (infatti il pacco batterie è costituito da 62 batterie da 12 VDC collegate in serie).

Figura – Collegamenti dei terminali batterie A,B e C

2.5.2 Collegamenti di Potenza

Le morsettiere a vite per I collegamenti di potenza sono posizionati nella parte bassa del lato anteriore dell'UPS. Nella figura seguente sono schematizzate le morsettiere Battery, Input, Bypass (opzionale) e Output; ad ogni terminale è stato assegnato un nome identificativo.

Morsettiere di collegamento per tutti i modelli standard

Morsettiere di collegamento per tutti i modelli con Bypass separato (opzionale)

Morsettiera Battery: utilizzare solo per collegare batterie esterne.

I cavi devono tutti passare attraverso i fori del mobile presenti sotto le morsettiere di potenza.

Controllare accuratamente che tutti gli interruttori sia in posizione "OFF"/"0" prima di avviare la procedura d'installazione.

I collegamenti devono essere fatti SOLO nell'ordine spiegato nei prossimi paragrafi.

2.5.2.1 Collegamento di Protezione a Terra (Protective Earth)

L'UPS deve essere collegato a terra per una sicura e affidabile funzionalità. Collegare a terra il connettore INPUT PE (PROTECTIVE EARTH) prima di collegare qualsiasi altro cavo.

Il connettore INPUT PE (PROTECTIVE EARTH) si trova sopra la morsettiera Input e deve essere collegato a terra tramite un cavo a bassa impedenza.

I terminali PE dei dispositivi (carichi) alimentati dall'UPS devono essere collegati al terminale OUTPUT PE dell'UPS posizionato sopra la morsettiera Output.

Se è presente un Box Batterie esterno, collegarlo a terra utilizzando il BATTERY PE dell'UPS. Collegare a terra solo il mobile del Box Batterie, NON collegare a terra nessun punto sotto tensione del pacco batterie.

2.5.2.2 Collegamenti d'Ingresso

Controllare che l'interruttore dell'armadio di distribuzione di energia d'ingresso sia su "OFF" o "0" prima di procedure ai collegamenti.

Collegare le 3 Fasi della Rete Elettrica d'Ingresso ai terminali L1 (FASE R), L2 (FASE S), e L3 (FASE T) della morsettiera Input X2. È necessaria una corretta sequenza delle Fasi affinché l'UPS funzioni correttamente. Se all'accensione viene visualizzato l'allarme "VinSEQ NOK" che indica una non corretta sequenza di fase, allora disattivare l'UPS, portare su "OFF"/"0" l'interruttore dell'armadio di distribuzione d'ingresso e scambiare tra di loro SOLO 2 Fasi d'ingresso sulla morsettiera Input X2.

Collegare il cavo Neutro d'ingresso al terminale N (NEUTRO) della morsettiera Input X2.

2.5.2.3 Collegamenti d'Ingresso Bypass Separato (opzionale)

Controllare che l'interruttore dell'armadio di distribuzione di energia d'ingresso sia su "OFF"/"0" prima di procedure ai collegamenti.

Collegare le 3 Fasi della linea d'Ingresso Bypass Separato ai terminali L1 (FASE R), L2 (FASE S), e L3 (FASE T) della morsettiera Bypass X3.

Controllare che le 3 Fasi della linea d'Ingresso Bypass siano nella stessa sequenza delle 3 Fasi della Rete Elettrica d'Ingresso.

Collegare il cavo Neutro della linea d'Ingresso Bypass al terminale N (NEUTRO) della morsettiera Bypass X3.

2.5.2.4 Collegamenti Batterie Esterne

Non chiudere l'interruttore Batterie (F5), con I fusibili inseriti, prima di aver acceso l'UPS e aver visto il messaggio "NORMAL" sul display LCD.

I modelli di EVO DSP TT con batterie interne presentano tensioni pericolose sulla morsettiera Battery.

Per collegare batterie esterne svolgere I seguenti punti:

- Prima di tutto portare l'interruttore Batteria delle batterie esterne in posizione "OFF"/"0".
- Collegare il polo (-) delle batterie esterne al terminale (-) della morsettiera Battery X1.
- Collegare il polo (+) delle batterie esterne al terminale (+) della morsettiera Battery X1.
- Collegare il punto centrale delle batterie esterne al terminale (N) di X1.

Pericolo di esplosione o di incendio se si utilizzano batterie di tipo sbagliato.

2.5.2.5 Collegamenti d'Uscita

Per avere una corretta protezione ai cortocircuiti, ogni carico deve essere alimentato con un interruttore separato tarato sulla corrente massima del carico stesso. In tal modo si può avere una rapida disconnessione del carico in caso di cortocircuito e la continuità di funzionamento per gli altri carichi. Per ottenere la massima protezione, la specifica di corrente dell'interruttore deve essere il valore minimo, ma sufficiente per sopportare il pieno carico in modo continuativo.

I valori di targa di Potenza Apparente e Reattiva sono inferiori alla Potenza Nominale.

Collegare i carichi ai terminali L1 (FASE R), L2 (FASE S), L3 (FASE T) e N (NEUTRO) della morsettiera Output X4.

2.5.3 Collegamenti Interfacce di Comunicazione

I dettagli dei collegamenti sono descritti nel capitolo "Interfacce di Comunicazione".

3 Modi di Funzionamento

Ci sono 3 modi di funzionamento, che differiscono per il diverso percorso del flusso di energia.

I diagrammi a blocchi dell'UPS e il percorso del flusso di energia per ogni modo di funzionamento sono mostrati sotto:

Figura – Diagramma a blocchi e percorsi del flusso di energia
(sopra: senza linea d'Ingresso di Bypass Separato – sotto: con linea d'Ingresso di Bypass Separato)

Se l'UPS non ha linea d'Ingresso Bypass separato, la linea d'Ingresso per il Bypass è la stessa linea d'Ingresso che alimenta l'UPS (vedi diagramma a blocchi superiore).

Durante la fase di partenza (start-up) l'UPS può solamente operare in modo Bypass. Perciò per superare la fase di partenza è necessario che la frequenza, la forma d'onda e il valore RMS della linea d'ingresso di Bypass siano all'interno dei limiti accettabili, altrimenti l'UPS non potrà operare in modo Bypass e quindi non attivarsi.

Dopo la fase di start-up il modo di funzionamento dipende dalle priorità e dalle preferenze relative all'Inverter, Raddrizzatore e Bypass impostate dall'utente, e dalla linea elettrica d'ingresso, dalla linea di Bypass e dalla tensione batterie.

Le priorità e le preferenze relative all'Inverter, Raddrizzatore e Bypass possono essere impostate dall'utente grazie ai menu "COMANDI" e il sottomenu "COMANDI ESTESI".

Se il funzionamento in uno di questi modi operativi risulta essere impossibile, la tensione d'uscita non sarà presente. E quindi i carichi non saranno alimentati e sul display verrà visualizzato il messaggio di allarme "Vsc NOK" invece del messaggio di normale funzionamento.

3.1 Modo Bypass

Se l'UPS non ha linea d'Ingresso Bypass separato, la linea d'Ingresso per il Bypass è la stessa linea d'Ingresso che alimenta l'UPS. Se invece ha Bypass separato, allora ha una linea d'ingresso separata per il Bypass.

In modo Bypass I carichi sono alimentati dalla linea di Bypass statico. Perciò la tensione d'uscita ha la stessa ampiezza, frequenza e forma d'onda della tensione di ingresso della linea di Bypass.

La corrente che alimenta I carichi è limitata soltanto dagli interruttori magnetotermici che si trovano sulla linea di Bypass.

Solo se la tensione, la frequenza e la forma d'onda della linea d'ingresso per il Bypass rientrano tutti nelle tolleranze accettabili, il modo Bypass è abilitato e l'UPS può operare in modo Bypass.

L'UPS funziona in modo Bypass:

- Durante la fase di start-up;
- Se è stata selezionata la priorità Bypass;
- Se l'Inverter è disabilitato o bloccato;
- In caso di prolungato Sovraccarico (Overload).

Modo ECO

- Selezionando la priorità Bypass è possibile risparmiare energia (modo ECO). Infatti l'efficienza in modo Bypass è più alta che nel Normale modo di funzionamento. Se è selezionata la priorità Bypass, l'UPS funziona in modo Bypass solo se la tensione, la frequenza e la forma d'onda della linea d'ingresso per il Bypass rientrano tutti nelle tolleranze accettabili. Se la tensione di Bypass esce dai limiti l'UPS passa automaticamente al modo di funzionamento Normale.

☞ **Il modo Bypass non garantisce perfetta stabilità in frequenza/forma d'onda/valore RMS della tensione d'uscita come il modo Normale di funzionamento. Quindi l'uso del modo Bypass deve essere utilizzato solo in accordo con il livello di protezione richiesto dai carichi.**

☞ **Il modo Bypass non fornisce una protezione elettronica ai cortocircuiti come il modo Normale di funzionamento. Se avviene un cortocircuito in uscita durante il modo Bypass, scatta la protezione magnetotermica e tutti i carichi saranno NON alimentati e si spegneranno.**

☞ **Prolungati sovraccarichi (Overload) possono causare lo scatto della protezione magnetotermica e tutti i carichi saranno NON alimentati e si spegneranno.**

3.2 Modo Normale

La potenza è fornita dalla linea di rete d'ingresso.

I carichi sono alimentati tramite il Raddrizzatore e l'Inverter. La tensione AC d'ingresso viene convertita in tensione DC dal Raddrizzatore. Poi l'Inverter converte la tensione DC in una tensione AC con forma d'onda perfettamente sinusoidale e con frequenza e ampiezza stabili.

La tensione d'uscita è sinusoidale, con ampiezza e frequenza regolate e controllate. La tensione d'uscita è indipendente dalla tensione d'ingresso.

L'Inverter è sincronizzato in frequenza con la linea d'ingresso di Bypass per poter trasferire l'alimentazione del carico sotto linea di Bypass senza nessuna interruzione, nel caso si verificano le condizioni di Overload o di guasto Inverter.

Solo se la tensione, la frequenza e la forma d'onda della linea d'ingresso rete rientrano tutti nelle tolleranze accettabili, sia il Raddrizzatore che l'Inverter sono abilitati e l'UPS può operare in modo Normale.

L'UPS lavora in modo Normale:

- Se è stata selezionata la priorità Inverter.
- Se è stata selezionata la priorità Bypass, ma il Bypass è disabilitato oppure la frequenza/tensione/forma d'onda della linea d'ingresso per il Bypass non rientra nelle tolleranze accettabili.

3.3 Modo Batteria

La potenza è fornita dalle batterie. I carichi sono alimentati dall'Inverter.

La tensione d'uscita è sinusoidale, con ampiezza e frequenza regolate e controllate. La tensione d'uscita è indipendente dalla tensione delle batterie.

Solo se la tensione delle batterie rientra nei limiti accettabili, l'Inverter è abilitato e l'UPS può operare in modo Batteria.

L'UPS lavora in modo Batteria:

- Se il Raddrizzatore è disabilitato.
- Se il Raddrizzatore è disabilitato oppure la frequenza/tensione/forma d'onda della linea d'ingresso rete non rientra nelle tolleranze accettabili.

4 Controllo e Monitoraggio

4.1 Pannello Frontale

Il pannello frontale è posizionato nella parte alta dell'UPS e informa l'utente sullo stato di funzionamento, sulle condizioni di allarme e sulle misure. Inoltre consente di controllare e configurare i parametri di funzionamento.

Il pannello frontale, mostrato sotto, è costituito da 3 parti:

1. Un pannello sinottico che fornisce le informazioni di base riguardo al percorso del flusso di e agli allarmi presenti;
2. Un display a cristalli liquidi (LCD) che fornisce informazioni dettagliate e guida l'utente nell'accesso ai menu di controllo;
3. Una tastiera che permette all'utente di muoversi nei menu e di fare le selezioni.

4.1.1 Tastiera

Le funzioni dei vari pulsanti sono riportate sotto:

PULSANTE	SIMBOLO	FUNZIONE
MENU	MENU	Premere questo pulsante per accedere a un menu o per uscire dal menu corrente.
UP	UP	Questo pulsante serve per scorrere in alto nelle scelte dei menu o per incrementare il valore scelto (incremento di 1 ad ogni pressione) quando si è in un menu di modifica parametri.
DOWN	DOWN	Questo pulsante serve per scorrere in basso nelle scelte dei menu o per decrementare il valore scelto (decremento di 1 ad ogni pressione) quando si è in un menu di modifica parametri.
ENTER	ENTER	Serve per entrare nel menu visualizzato sullo schermo, per fare selezioni e per confermare le scelte/cambiamenti fatti.

4.1.2 Pannello Sinottico

Il pannello sinottico è un diagramma che mostra il percorso del flusso di energia nell'UPS per mezzo di alcuni led. Il significato dei vari led è mostrato nella tabella sotto riportata:

TABELLA LED			
Codice	Colore	Significato	Stato led
Line 1	Verde	Tensione d'ingresso rete OK e Raddrizzatore attivo.	Acceso fisso
		Tensione d'ingresso rete OK e Raddrizzatore attivo.	Lampeggiante
		La tensione d'ingresso rete è molto vicina al limite superiore/inferiore accettabile e il Raddrizzatore è attivo.	
		Tensione d'ingresso rete NON OK.	Spento
Line 2	Verde	Tensione d'ingresso linea Bypass OK.	Acceso fisso
		Tensione d'ingresso linea Bypass NON OK e la tensione d'uscita è sincronizzata con la tensione di Bypass.	Lampeggiante
		Tensione d'ingresso linea Bypass NON OK e la tensione d'uscita NON è sincronizzata con la tensione di Bypass.	Spento
Battery	Rosso	È attivo il modo Batteria e la tensione batterie è OK.	Acceso fisso
		L'UPS sta svolgendo il Test Batteria e la tensione batterie è OK.	
		È attivo il modo Batteria e la tensione batterie è vicina al limite inferiore accettabile (FINE AUTONOMIA).	Lampeggiante
		L'UPS sta svolgendo il Test Batteria e la tensione batterie è vicina al limite inferiore accettabile (FINE AUTONOMIA).	
		Raddrizzatore attivo e in grado di fornire tutta la Potenza richiesta dall'Inverter.	Spento
Inverter	Verde	Carico alimentato dall'Inverter.	Acceso fisso
		Inverter disattivo.	Spento
Load	Verde	Carico alimentato.	Acceso fisso
		Carico alimentato ma UPS rileva condizione di Overload.	Lampeggiante
		Tensione d'uscita NON OK.	Spento
Bypass	Giallo	Il carico è alimentato dalla linea di Bypass statico.	Acceso fisso
		Bypass NON attivo.	Spento
Fault	Rosso	Nessun allarme.	Spento
		Presente allarme di minore priorità.	Lampeggiante
		Presente allarme di maggiore priorità.	Acceso fisso

4.1.3 Display a Cristalli Liquidi (LCD) e Menu Utente

Il Display a Cristalli Liquidi (LCD) fornisce dettagliate informazioni sullo stato dell'UPS, sugli allarmi e sulle misure. Inoltre permette di gestire l'UPS. Tutte le informazioni, i comandi e i parametri di configurazione sono raggiungili tramite un Menu, che ha la seguente struttura:

Il Display LCD ha 2 righe. Le 2 righe vengono utilizzate per visualizzare le informazioni come schematizzato nella tabella che segue:

Riga superiore: visualizzazione del modo di funzionamento o dell'allarme "Vsc NOK"
Riga inferiore: visualizzazione del menu, sottomenu, misure.

Se non è presente la tensione in Uscita dell'UPS, sulla riga superiore è visualizzato il messaggio di Allarme "Vsc NOK".

Il modo di funzionamento visualizzato è uno dei seguenti:

VISUALIZZAZIONE MODI DI FUNZIONAMENTO	
NORMAL	Modo Normale
BYPASS	Modo Bypass
BATT.	Modo Batteria

Sono di seguito riportate informazioni dettagliate per i vari menu.

MENU "ALLARMI"	
ALR = "XXXXXXXXXXXX"	I codici hanno 12 caratteri. Annotare questi codici prima di chiamare il Servizio Assistenza.
ST = "XXXX-XXXXXXXX"	

I codici e i nomi degli allarmi possono essere visualizzati entrando nel sottomenu "ALR".

La lista degli allarmi con codice, nome e relativa causa è riportata nella tabella seguente.

Tutti gli allarmi eccetto "Vsc NO OK" sono a priorità minore.

TABELLA "ALLARMI"		
CODICE	NOME VISUALIZZATO	CAUSA
A01	Vby NON OK	La tensione d'Ingresso Bypass è differente dalla tensione di riferimento dell'Inverter (per esempio la Distorsione Armonica Totale (THD)> 10% oppure la sua frequenza è al di fuori dei limiti accettabili).
A02	Vby ALTA	La tensione d'Ingresso Bypass è superiore al limite superiore.
A03	Vby BASSA	La tensione d'Ingresso Bypass è inferiore al limite inferiore.
A06	BYPSINC NOK	La frequenza della tensione d'Ingresso Bypass è fuori dei valori accettabili per il funzionamento in modo Bypass oppure la tensione d'Ingresso Bypass è molto bassa.
A07	BYPSEQ F NOK	La sequenza delle fasi della tensione d'Ingresso Bypass non è corretta.
A08	Byp Man ON	L'interruttore Bypass Manuale (F3) è in posizione "ON"/"1".
A09	TEM INV ALTA	La temperatura dell'Inverter è molto alta.
A10	SOVRACCARICO	Il valore RMS di corrente fornita da una delle fasi d'uscita supera il valore nominale consentito.
A11	BYP ATTIVO	È attivo il modo Bypass di funzionamento.
A12	INV NO ATTIV	L'Inverter non si è attivato a causa di un guasto.
A13	INV BLOC	Il funzionamento dell'Inverter si è bloccato automaticamente a causa di un guasto.
A14	Vsc NO OK	La tensione d'Uscita è al di fuori dei limiti accettabili.
A17	Vin ALTO	La tensione d'Ingresso Fase/Neutro è superiore al limite superiore.
A18	Vin BASSO	La tensione d'Ingresso Fase/Neutro è inferiore al limite inferiore.
A21	SINC. IN. NOK	La frequenza della tensione d'Ingresso Rete è fuori dei valori accettabili per il funzionamento in modo Normale oppure la tensione d'Ingresso Rete è molto bassa.
A22	VinSEQ NOK	La sequenza delle fasi della tensione d'Ingresso Rete non è corretta.
A23	TEM REC ALTA	La temperatura del Raddrizzatore è molto alta.
A24	REC OVERLOAD	Il valore RMS di corrente fornita da una delle linee d'Ingresso supera il valore nominale consentito.
A25	VDC ALTO	Una delle tensioni del BUS DC è superiore al limite superiore.
A26	VDC BASSO	Una delle tensioni del BUS DC è inferiore al limite inferiore (l'allarme si verifica se le batterie si sono scaricate perché l'UPS ha lavorato a lungo in modo Batteria).
A27	RECT. NO ACT.	Il Raddrizzatore non si è attivato a causa di un guasto.
A28	RECT. BLOC	Il funzionamento del Raddrizzatore si è bloccato automaticamente a causa di un guasto.
A30	TEST BATT	É in corso il Test Batteria.
A31	RIDOND. PERSA	Persa la Ridondanza voluta in caso di Sistema Parallelo.
A33	RECT. OFF	Il Raddrizzatore è disattivo.
A34	INV. OFF	L'Inverter è disattivo.
A35	BYP OFF	Il modo Bypass è disattivo.
A36	PRIORITA BYP	É stata impostata la priorità Bypass.
A37	BATT SCARICA	Le batterie sono scariche.
A38	Vdc NOT OK	Una tensione del BUS DC è al di fuori dei normali limiti.
A39	TEMP A ALTA	La temperatura ambiente supera il limite superiore accettabile.
A40	GENERAT. ON	L'UPS è stato attivato in modo "Generator Friendly".
A41	EPO ON	È stato attivato lo spegnimento di Sicurezza EPO (Emergency Power OFF).
A42	ALR MINORE	Allarme con priorità minore.
A43	ALR MAGGIORE	Allarme con priorità maggiore.
A44	BAT TEST NOK	Il Test Batteria ha avuto esito negativo.
A45	BCB APERTO	L'interruttore Batteria (F5) è in posizione "OFF"/"0".
A47	INV. NO RISP	Si è interrotta la comunicazione tra Inverter e pannello frontale.
A48	RECT. NO RISP	Si è interrotta la comunicazione tra Raddrizzatore e pannello frontale.

MENU "MISURE"				
MISURA				DEFINIZIONE
LD	=	XXX,XXX,XXX	%	Percentuale della potenza Attiva d'Uscita di ogni linea rispetto ai valori nominali.
Vsc	=	XXX,XXX,XXX	V	Tensioni d'Uscita (Fase/Neutro).
Isc	=	XXX,XXX,XXX	A	Correnti d'Uscita.
Fo	=	XX.X	Hz	Frequenza delle tensioni d'Uscita (Fase/Neutro).
Vby	=	XXX,XXX,XXX	V	Tensioni di Bypass (Fase/Neutro).
Vin	=	XXX,XXX,XXX	V	Tensioni d'Ingresso (Fase/Neutro).
Iin	=	XXX,XXX,XXX	A	Correnti d'Ingresso.
Fin	=	XX.X	Hz	Frequenza delle tensioni d'Ingresso (Fase/Neutro).
Vdc	=	XXX,XXX	V	Tensioni del BUS DC positivo e negativo.
Vbat	=	XXX,XXX	V	Tensioni dei rami batteria positivo e negativo.
Ibat	=	±XXX,±XXX	A	Correnti dei rami batteria positivo e negativo. I valori sono segno (+) durante la carica, segno (-) durante la scarica.
Tbat	=	XXX	°C	Temperatura ambiente.

MENU "COMANDI"			
PRIORITÀ	=	INV./BYPASS	È possibile selezionare la Priorità del modo di funzionamento (modo Normale o Bypass). Premere il tasto ENTER per cambiare la Priorità da modo Normale (INV.) a modo Bypass (BYPASS) e viceversa.
TEST BATTERIA			Premere il tasto ENTER per avviare il Test Batteria.
BUZZER	=	ATTIV/DISAT	È possibile abilitare o disabilitare il buzzer. Premere il tasto ENTER per cambiare la condizione del Buzzer da abilitato (ATTIV) a disabilitato (DISAT) e viceversa.
COMM	=	RS232/RS485	Premere il tasto ENTER per commutare la comunicazione da RS232 a RS485 e viceversa.
COMANDI ESTESI			Premere il tasto ENTER per entrare nel sottomenu.

SOTTOMENU "COMANDI ESTESI"			
RECT.	=	ATTIV/DISAT	È possibile attivare o disattivare il funzionamento del Raddrizzatore. Premere il tasto ENTER per cambiare la condizione del Raddrizzatore da attivo (ATTIV) a disattivo (DISAT) e viceversa.
	=	BLOC	Questo comando è visualizzato solo se il Raddrizzatore è bloccato. Premere il tasto ENTER per rimuovere il blocco e attivare il Raddrizzatore.
INV.	=	ATTIV/DISAT	È possibile attivare o disattivare il funzionamento dell'Inverter. Premere il tasto ENTER per cambiare la condizione dell'Inverter da attivo (ATTIV) a disattivo (DISAT) e viceversa.
	=	BLOC	Questo comando è visualizzato solo se l'Inverter è bloccato. Premere il tasto ENTER per rimuovere il blocco e attivare l'Inverter.
BYPASS	=	ATTIV/DISAT	È possibile attivare o disattivare il Bypass Statico. Premere il tasto ENTER per cambiare la condizione del Bypass Statico da attivo (ATTIV) a disattivo (DISAT) e viceversa.

MENU “CONFIGURA”	
DATA = “dd-mm-yyyy”	Mostra la data impostata nel formato “dd-mm-yyyy” (dd = giorno, mm = mese, yyyy = anno). Utilizzare i tasti ENTER, UP e DOWN per cambiare la data.
ORA = “hh:mm:ss”	Mostra l’ora impostata nel formato “hh-mm-ss” (hh = ora, mm = minuto, ss = secondi). Utilizzare i tasti ENTER, UP e DOWN per cambiare l’ora.

MENU “EVENTI”	
EVENTI (xxx)	È possibile visualizzare gli ultimi 380 eventi (Allarmi) che si sono verificati. Il numero totale degli eventi memorizzati è “xxx”. Per scorrere gli eventi memorizzati premere il tasto ENTER ed utilizzare i tasti UP e DOWN.
CANC. EVENTI	È possibile cancellare tutti gli eventi memorizzati, dopo aver dato conferma di voler cancellare gli eventi.

SOTTOMENU “EVENTI (xxx)”	
YYY : AAAAAAAAAAAA	“YYY” è il numero progressivo dell’evento e “AAAAAAAAAAAA” è il nome dell’evento (per i nomi degli eventi utilizzare la tabella “ALLARMI” riportata a pagina 17). L’evento 001 è l’evento più recente memorizzato. Per visualizzare i dettagli dell’evento memorizzato premere il tasto ENTER ed utilizzare i tasti UP e DOWN.
DATA = dd/mm/yyyy	Visualizza la data dell’evento.
ORA = hh:mm:ss	Visualizza l’ora dell’evento.
A:XXXX-XXXX-XXXX	Visualizza lo stato degli Allarmi quando si è verificato l’evento.
ST=XXXX-XXXXXXXX	Visualizza la stringa di stato dell’UPS quando si è verificato l’evento.

MENU “ID PRODOTTO”	
“X”/”Y” “PPP” KVA	X visualizza il numero delle fasi d’Ingresso, “Y” il numero delle fasi d’Uscita e “PPP” la Potenza d’Uscita Nominale in KVA.
FW = “XX”	XX visualizza la versione del Software.

4.1.4 Buzzer

Il buzzer avverte l’utente della presenza di situazione di allarme. Il buzzer può essere disabilitato tramite il menu “COMANDI”.

BUZZER	
STATO	SIGNIFICATO
Off	Nessun allarme presente
Suono alternato	Presente allarme di minore priorità
Suono fisso	Presente allarme di maggiore priorità

5 Procedure Operative

Questo capitolo definisce le procedure operative che devono essere seguite per attivare, disattivare ed utilizzare l'UPS. Le istruzioni devono essere svolte esattamente nella sequenza descritta.

Saltare o modificare un passo delle istruzioni può generare un errore nella procedura o un guasto dell'UPS.

5.1 Messa in Servizio

1 Realizzare tutti i collegamenti come spiegato nel capitolo "Installazione".

2 Portare l'interruttore dell'armadio di distribuzione energia d'Ingresso su "ON"/"1".

3 Portare l'interruttore dell'armadio di distribuzione energia d'Ingresso Bypass su "ON"/"1".

4 Se la linea d'Ingresso Bypass è separata, portare l'interruttore Bypass Statico (F4) su "ON"/"1".

5 Portare l'interruttore d'Ingresso Rete (F1) su "ON"/"1".

6 Attendere di vedere il messaggio "BYPASS" sul display.

7 Portare l'interruttore Inrush (F6) su "ON"/"1".

8 Portare l'interruttore d'Uscita (F2) su "ON"/"1".

9 Attendere di vedere il messaggio "NORMAL" sul display; poi settare la data e l'ora.

10 Portare l'interruttore Batteria del box batterie esterne su "ON"/"1".

11 Portare l'interruttore Batteria (F5) su "ON"/"1".

☞ **L'UPS si attiva in modo Bypass e commuta automaticamente in modo Normale. Il messaggio "NORMAL" non appare sul display finché l'UPS non passa effettivamente in modo Normale. Solo se la tensione, la frequenza e la forma d'onda della linea d'Ingresso per il Bypass rientrano tutti nelle tolleranze accettabili, il modo Bypass è abilitato e l'UPS può svolgere la fase di start-up. Solo se la tensione, la frequenza e la forma d'onda della linea d'Ingresso Rete rientrano tutti nelle tolleranze accettabili, sia il Raddrizzatore che l'Inverter sono abilitati e l'UPS può operare in modo Normale.**

5.2 Disattivazione

1 Portare l'interruttore d'Uscita (F2) su "OFF"/"0".

2 Portare l'interruttore d'Ingresso Rete (F1) su "OFF"/"0".

3 Portare l'interruttore Inrush (F6) su "OFF"/"0".

4 Portare l'interruttore Bypass Manuale (F3) su "OFF"/"0".

5 Se la linea d'Ingresso Bypass è separata, portare l'interruttore Bypass Statico (F4) su "OFF"/"0".

6 Portare l'interruttore Batteria (F5) su "OFF"/"0".

7 Portare l'interruttore Batteria del box batterie esterne su "OFF"/"0".

8 Portare l'interruttore dell'armadio di distribuzione energia d'Ingresso su "OFF"/"0".

9 Portare l'interruttore dell'armadio di distribuzione energia d'Ingresso Bypass su "OFF"/"0".

☞ **Se l'UPS rimane disattivo per un lungo periodo, le batterie devono essere ricaricate periodicamente per prolungare la vita delle batterie stesse. Consultare il capitolo "Immagazzinamento" dove sono riportati i periodi di ricarica consigliati.**

5.3 Passaggio in Bypass Manuale durante il Funzionamento Normale

Il Bypass Manuale permette di isolare i circuiti elettronici dell'UPS dalla rete d'ingresso e dal carico senza nessuna interruzione nell'erogazione di potenza sul carico. Infatti il Bypass Manuale permette di collegare direttamente la linea d'ingresso Bypass al carico in uscita e fornire potenza al carico per mezzo della linea di Bypass, escludendo l'UPS.

Il Bypass Manuale è utile quando occorre svolgere operazioni di manutenzione o assistenza sull'UPS.

La procedura di passaggio in Bypass Manuale deve essere eseguita esclusivamente da personale tecnico qualificato ed autorizzato.

Manutenzione e assistenza sull'UPS devono essere eseguite esclusivamente da personale tecnico qualificato ed autorizzato.

1 Portare l'interruttore Bypass Manuale (F3) su "ON"/"1".

2 Controllate che l'UPS commuti in modo Bypass (appare il messaggio "BYPASS" sul display.

3 Portare l'interruttore d'Ingresso Rete (F1) su "OFF"/"0".

4 Portare l'interruttore Inrush (F6) su "OFF"/"0".

5 Se la linea d'Ingresso Bypass è separata, portare l'interruttore Bypass Statico (F4) su "OFF"/"0".

6 Portare l'interruttore d'Uscita (F2) su "OFF"/"0".

7 Portare l'interruttore Batteria (F5) su "OFF"/"0".

8 Il display LCD e il buzzer si spegneranno dopo alcuni minuti.

Se l'UPS è in Bypass Manuale, i carichi sono alimentati direttamente dalla linea d'ingresso per il Bypass. Quindi non è attiva nessuna protezione contro i disturbi e le interruzioni della rete elettrica.

Sebbene tutti gli interruttori eccetto F3 siano "OFF"/"0", in Bypass Manuale sono presenti tensioni pericolose sulle morsettiere e sui filtri EMC.

5.4 Ritorno al Funzionamento Normale da Bypass Manuale

1 Portare l'interruttore d'Uscita (F2) su "ON"/"1".

2 Portare l'interruttore d'Ingresso Rete (F1) su "ON"/"1".

3 Attendere di vedere il messaggio "BYPASS" sul display.

4 Portare l'interruttore Inrush (F6) su "ON"/"1".

5 Se la linea d'Ingresso Bypass è separata, portare l'interruttore Bypass Statico (F4) su "ON"/"1".

6 Portare l'interruttore Bypass Manuale (F3) su "OFF"/"0".

7 Attendere di vedere il messaggio "NORMAL" sul display.

8 Portare l'interruttore Batteria (F5) su "ON"/"1".

5.5 Collegamento ad un Gruppo Elettrogeno

Se la Potenza d'ingresso è fornita da un Gruppo Elettrogeno, applicare la tensione 5 VDC all'ingresso digitale "GEN ON" (vedi capitolo "Interfacce di Comunicazione"). In tal caso la potenza richiesta dall'UPS al Gruppo Elettrogeno durante il passaggio da modo Batteria a modo Normale cresce gradualmente senza creare problemi di Sovraccarico istantaneo al Gruppo Elettrogeno. Questa modalità di funzionamento dell'UPS che lo rende particolarmente adatto ad essere alimentato da un Gruppo Elettrogeno verrà chiamata in seguito modo "GENERATOR FRIENDLY".

6 Procedure Operative per Sistemi Parallelo

6.1 Introduzione

L'UPS EVO DSP TT è molto affidabile ed è stato progettato per garantire un elevato MTBF (Medium Time Between Failure); ma nel caso sia necessario alimentare un carico molto critico, un secondo (o più) UPS può essere collegato in configurazione Parallelo Ridondante, per aumentare ulteriormente l'affidabilità del sistema di alimentazione. Possono essere collegati in parallelo 4 UPS EVO DSP TT al massimo: gli UPS devono essere tutti uguali, cioè tutti devono avere la stessa potenza e le stesse caratteristiche tecniche.

Se in una certa applicazione aumenta la richiesta di Potenza e supera quella che può essere fornita da un UPS singolo (stand-alone) già installato, allora un secondo (o più) UPS delle stesse caratteristiche tecniche e potenza può essere aggiunto in parallelo all'UPS esistente per incrementare la potenza totale in uscita.

La stessa linea d'alimentazione d'ingresso è collegata all'ingresso rete elettrica di tutti gli UPS del Sistema Parallelo, e tutte le linee d'uscita sono collegate assieme in una linea d'uscita comune che alimenterà il carico critico. Ogni UPS ha il suo pacco batterie. Per poter lavorare correttamente in modo Parallelo ogni UPS deve inoltre essere dotato della scheda Parallelo e deve essere collegato agli altri UPS tramite cavo specifico, come verrà descritto nei prossimi capitoli.

6.2 Procedura di Messa in Servizio e Attivazione

1 Prima di tutto assicurarsi che ogni UPS del Sistema Parallelo sia equipaggiato della scheda Parallelo e sia configurato dalla fabbrica per il funzionamento parallelo.

2 Prima di accendere gli UPS, controllare che I collegamenti elettrici siano stati fatti in accordo con la figura seguente:

Figura - Collegamenti per Sistema UPS Parallelo (con opzione Bypass separato)

3 La comunicazione tra gli UPS del Sistema Parallelo è fatta tramite protocollo CAN-BUS. Prima di accendere gli UPS controllare che la connessione dei cavi di collegamento siano stati fatti in accordo con la figura seguente:

Figura – Collegamento dei cavi di comunicazione tra gli UPS del Sistema Parallelo

Non scollegare mai i cavi di comunicazione tra gli UPS durante il funzionamento in configurazione Parallelo.

Se un cavo di comunicazione si scollega o si danneggia durante il funzionamento parallelo, si perde la comunicazione tra gli UPS. Allora l'UPS Slave che non può più comunicare con l'UPS Master, per

sicurezza disattiverà subito la sua uscita e rimarrà in tale situazione (uscita OFF). Gli altri UPS Slave che riescono ancora a comunicare con il Master continuano a funzionare regolarmente.

In tal caso L'UPS Slave che ha perso la comunicazione deve essere spento completamente prima di ricollegare/sostituire il cavo di comunicazione e poi acceso nuovamente. NON connettere mai il cavo di comunicazione quando L'UPS sta funzionando.

4 Controllare che gli interruttori (F1, F2, F3, F4 (opzionale), F5 e F6) siano in posizione "OFF"/"0").

5 Portare "ON"/"1" l'interruttore d'Ingresso Rete (F1) del primo UPS (che dovrebbe essere etichettato "Master" o "Numero 1"); l'interruttore Inrush (F6) deve restare in posizione "OFF"/"0". Se gli UPS NON sono stati configurati per il funzionamento parallelo dalla fabbrica, allora uno qualsiasi degli UPS può essere acceso per primo e scelto come Master; tutti gli altri saranno Slave come spiegato più avanti.

6 Accedere tramite il menu del pannello frontale alla sezione "CONFIGURA", entrare nella scelta "MODO" e controllare che sul display appaia il nome "PARALLEL-1"; altrimenti cambiare il nome da "SINGLE" a "PARALLEL-1" tramite I tasti del pannello frontale.

7 Usando il pulsante DOWN dal medesimo menu entrare nella scelta "NUMERO N" ed imputare il numero "N". Gli UPS EVO DSP TT sono stati progettati per lavorare in parallelo secondo il principio della Ridondanza.

N è il numero minimo di UPS richiesto per alimentare il carico quando ogni UPS lavora in condizioni di pieno carico (cioè alla massima potenza). Se chiamiamo (UPS tot) il numero totale di UPS del Sistema Parallelo, allora il numero di UPS ridondanti è pari a (UPS tot) – N.

Ad ogni UPS del Sistema Parallelo deve essere assegnato lo stesso numero "N".

"N" può assumere il valore 1, 2 o 3.

8 Dopo aver assegnato il nome all'UPS e il numero "N" tramite il menu "CONFIGURA", spegnere l'UPS e configurare con le medesime modalità tutti gli altri UPS del Sistema Parallelo. Possono essere collegati in parallelo 4 UPS al massimo: gli UPS devono avere tutti un nome diverso. Se gli UPS sono stati configurati per il funzionamento parallelo dalla fabbrica allora ognuno di essi ha già il nome corretto (PARALLEL-1, PARALLEL-2, PARALLEL-3 o PARALLEL-4). Controllare accuratamente il nome assegnato ad ogni UPS.

Ogni UPS del Sistema Parallelo deve avere un nome diverso. Occorre essere assolutamente sicuri di non avere utilizzato lo stesso nome per più di un UPS. Questa disattenzione può causare seri danni agli UPS durante il funzionamento.

L'UPS avvisa della condizione di "Ridondanza Persa" tramite il messaggio di allarme "RIDOND. PERSA". L'allarme "RIDOND. PERSA" è solo un avvertimento per l'utente che avvisa del fatto che il carico totale del Sistema Parallelo, suddiviso tra gli UPS in parallelo, è superiore al livello di guardia conseguente alla Ridondanza voluta. Quest'allarme non crea difficoltà nel normale funzionamento del Sistema Parallelo. Esso indica solo che non c'è più la condizione di Ridondanza voluta per la sicurezza del Sistema. In caso di guasto di uno degli UPS in parallelo o di un aumento improvviso della potenza richiesta, il Sistema Parallelo andrà in Overload, oppure commuterà in Bypass, oppure si spegnerà completamente.

Nella tabella seguente sono riportate le condizioni di "Ridondanza Persa" per alcuni dei più diffusi Sistemi Parallelo. Load% (% del carico in uscita) è visualizzato sul display di ogni UPS.

Numero Totale UPS in Parallelo (UPS tot)	N (Numero minimo di UPS per alimentare il carico totale)	Numero di UPS Ridondanti	Condizione di "Ridondanza Persa"
2	1	1	Load % > 50%
3	2	1	Load % > 66%
4	3	1	Load % > 75%
4	2	2	Load % > 50%

9 Dopo aver completato la configurazione del nome e del valore “N” per ogni UPS, attivare gli UPS in parallelo uno alla volta, portando in posizione “ON”/“1” prima l’interruttore d’Ingresso Rete (F1), poi l’interruttore Bypass Statico (F4) (se l’UPS ha l’opzione Bypass separato) e infine l’interruttore Inrush (F6).

Attendere quindi la visualizzazione del messaggio “NORMAL” sul display e quindi portare su “ON”/“1” l’interruttore Batteria (F5); infine portare l’interruttore d’Uscita su “ON”/“1”.

Il Sistema Parallelo comincia a funzionare in modo Bypass (tutti gli UPS in modo Bypass) e poi passa a funzionare in modo Normale (tutti gli UPS in modo Normale).

10 L’UPS acceso per primo sarà l’UPS Master e gli altri saranno gli UPS Slave. Sul display LCD del Master è visualizzata la sigla MAS, sui display degli Slave sono visualizzate le sigle SLAVE1, SLAVE2, SLAVE3 o SLAVE4. Sull’UPS Master è visualizzata anche la sigla CX, con X=1, 2, 3 o 4, per indicare quale UPS Slave è candidato a diventare Master in caso di guasto dell’UPS Master. Ad esempio la sigla C2 indica che l’UPS candidato a Master è lo SLAVE 2.

6.3 Procedura di Trasferimento in Bypass Statico

È possibile trasferire il funzionamento del Sistema Parallelo in modo Bypass (statico). Per fare ciò occorre utilizzare i comandi sul pannello frontale di uno qualsiasi degli UPS del Sistema Parallelo. Se si attiva il Bypass statico su un UPS, allora tutti gli UPS del Sistema Parallelo passano contemporaneamente in modo Bypass Statico.

Per trasferire il funzionamento in modo Bypass è sufficiente entrare nel sottomenu “COMANDI ESTESI”, selezionare “BYPASS”, scegliere il comando “ATTIV” e premere il tasto ENTER. Subito il Sistema Parallelo commuta in modo Bypass.

Per ritornare al funzionamento Normale occorre selezionare “BYPASS”, scegliere il comando “DISAT” su un qualsiasi UPS (non è necessario che sia lo stesso UPS su cui è stato premuto il comando precedente) e premere il tasto ENTER. Dopo alcuni secondi il Bypass Statico si disabilita e il Sistema Parallelo ritorna a funzionare in modo Normale.

6.4 Procedura di Trasferimento in Bypass Manuale

È possibile trasferire il funzionamento del Sistema Parallelo in modo Bypass Manuale e ciò può essere fatto da qualsiasi UPS del Sistema. Se si attiva il Bypass Manuale su un UPS, allora tutti gli UPS del Sistema Parallelo passano contemporaneamente in modo Bypass Statico.

Per attivare il modo Bypass Manuale, è sufficiente portare in posizione “ON”/“1” l’interruttore Bypass Manuale (F3) di uno qualsiasi degli UPS del Sistema.

Per ritornare al modo di funzionamento Normale, è necessario portare in posizione “OFF”/“0” l’interruttore Bypass Manuale (F3) dello stesso UPS utilizzato precedentemente per trasferire il Sistema in Bypass Manuale.

6.5 Procedura di Spegnimento

Per spegnere un UPS o tutti gli UPS del Sistema Parallelo, svolgere le seguenti operazioni:

1 Portare l’interruttore Batteria (F5) su “OFF”/“0”.

2 Portare l’interruttore d’Uscita (F2) su “OFF”/“0”.

3 Portare l’interruttore d’Ingresso Rete (F1) su “OFF”/“0”.

4 Portare l’interruttore Inrush (F6) su “OFF”/“0”.

5 Portare l’interruttore Bypass Statico (F4) su “OFF”/“0” (se esiste).

Solo dopo essere stato spento, l’UPS può essere scollegato dal Sistema Parallelo.

7 Prestazioni e Limiti Operativi

7.1 Limitazioni sulla Tensione di Rete d'Ingresso

L'UPS funziona in modo Normale solo se la frequenza e il valore RMS della tensione d'Ingresso Rete rientrano all'interno dei limiti accettabili.

Il limite inferiore di tensione dipende dalla percentuale di carico in uscita: il limite inferiore decresce con il carico fino a raggiungere 80 VAC Fase/Neutro.

Invece il limite superiore di tensione e I limiti superiore/inferiore di frequenza sono fissi.

I range di tensione e frequenza per il Normale funzionamento sono riportati nel capitolo "Caratteristiche Tecniche" di questo manuale.

7.2 Limitazioni sulla Tensione di Rete d'Ingresso per il Bypass

L'UPS funziona in modo Bypass solo se la frequenza, il valore RMS e la Distorsione Armonica Totale (THD Total Harmonic Distortion) della tensione d'Ingresso Bypass rientrano all'interno dei limiti accettabili.

Sono definiti valori differenti della soglia superiore e inferiore di tensione RMS per il ritorno in modo Bypass da altri modi di funzionamento. Ciò permette di avere delle isteresi e l'UPS non cambia frequentemente modo di funzionamento quando il valore RMS della tensione d'Ingresso Bypass è vicina ad uno dei limiti.

I limiti della tensione d'Ingresso Bypass sono parametri software e possono essere cambiati dall'utente.

7.3 Test Batteria

Il Test Batteria informa l'utente sullo stato delle batterie. Se le batterie sono arrivate alla fine della loro vita, il Test Batteria dà esito negativo.

La vita delle batterie dipende da vari parametri (numero dei cicli di carica-scarica, profondità della scarica, temperatura ambiente). La vita delle batterie diminuisce notevolmente se aumenta la temperatura ambiente. Pertanto si consiglia di mantenere la temperatura ambiente intorno a 20°C.

Per svolgere il Test Batteria, scegliere "TEST BATTERIA" nel menu "COMANDI", confermare con il tasto "ENTER" ed attendere.

L'UPS avvierà automaticamente il test. Dopo circa 10 secondi il test si conclude.

Se le batterie superano il test, non viene visualizzato nessun allarme.

Se le batterie non superano il test, sul display viene visualizzato il messaggio di allarme "BAT TEST NOK" nel sottomenu "ALR". In tal caso, assicurarsi che l'interruttore Batteria sia "ON"/"1", ricaricare le batterie per almeno 10 ore e ripetere il test. Se il test ha ancora esito negativo allora chiamare il Servizio Assistenza.

☞ **Assicurarsi che le batterie siano completamente cariche e l'interruttore Batteria sia "ON"/"1" prima di avviare il Test Batteria. In caso contrario il test può dare esito negativo anche se le batterie sono in buone condizioni.**

La visualizzazione del messaggio di allarme "BAT TEST NOK" non scompare finché non viene svolto un nuovo Test Batteria con esito positivo.

7.4 Condizioni di Sovraccarico (Overload)

Durante il modo di funzionamento Normale o Batteria, l'UPS può sopportare la condizione di Sovraccarico (Overload) per un tempo limitato, come descritto nel capitolo "Caratteristiche Tecniche". Concluso il tempo, se la condizione di Overload permane, l'UPS passa automaticamente in modo Bypass, solo se il Bypass è abilitato e se la frequenza/forma d'onda/valore RMS della tensione d'Ingresso Bypass è all'interno dei limiti accettabili.

Se la condizione di Overload continua a persistere in modo Bypass, può scattare la protezione magnetotermica del Bypass. In tal caso tutti i carichi in uscita si spengono.

☞ **Per garantire ai carichi un'alimentazione sicura e affidabile, assicurarsi che l'UPS non sia mai in condizioni di Overload.**

7.5 Protezione Elettroniche ai Cortocircuiti

Durante il funzionamento in modo Normale o Batteria, l'UPS riesce a sopportare la condizione di cortocircuito in uscita per tempi brevi. Il progetto della rete di distribuzione collegata all'uscita dell'UPS deve prevedere degli interruttori di protezione selettivi tra l'uscita dell'UPS e i vari carichi.

☞ **Per avere una corretta protezione ai cortocircuiti, ogni carico deve essere alimentato con un interruttore separato tarato sulla corrente massima del carico stesso. In tal modo si può avere una rapida disconnessione del carico in caso di cortocircuito e la continuità di funzionamento per gli altri carichi. Per ottenere la massima protezione, la specifica di corrente dell'interruttore deve essere il valore minimo, ma sufficiente per sopportare il pieno carico in modo continuativo.**

Se l'interruttore di protezione del carico non scatta in tempi brevi e permane la situazione di cortocircuito in uscita, allora l'UPS si protegge e smette di fornire potenza in uscita.

In tal caso viene visualizzato sul display LCD il messaggio di allarme "Vsc NOK" in alto a sinistra.

8 Interfacce di Comunicazione

Tutti I connettori e le morsettiere della scheda A1, la scheda Interfacce di Comunicazione, sono riportati nella figura seguente:

8.1 Interfaccia di Comunicazione RS232

Il connettore dell'Interfaccia di Comunicazione RS232 è un connettore DB9 maschio.

La descrizione dei segnali presenti sui pin del connettore è riportata sotto:

DESCRIZIONE PIN RS232		
N° Pin	Segnale	Descrizione
2	RX	Dati ricevuti
3	TX	Dati trasmessi
5	GND	Ground

Il cavo di comunicazione RS232 deve essere schermato e di lunghezza massima 15 metri.

Le porte di comunicazione RS232 e RS422 non possono essere attive contemporaneamente. La scelta tra la comunicazione RS232 e RS422 può essere fatta settando il parametro "COMM" nel menu "COMANDI".

8.2 Interfaccia di Comunicazione RS422

Il connettore dell'Interfaccia di Comunicazione RS422 è un connettore DB9 femmina.

La descrizione dei segnali presenti sui pin del connettore è riportata sotto:

DESCRIZIONE PIN RS422		
N° Pin	Segnale	Descrizione
6	A	Dati ricevuti (segnale bipolare)
5	B	
1	Z	Dati trasmessi (segnale bipolare)
9	Y	
4	GND	Ground

Il cavo di comunicazione RS232 deve essere schermato e di lunghezza massima 100 metri.

Le porte di comunicazione RS232 e RS422 non possono essere attive contemporaneamente. La scelta tra la comunicazione RS232 e RS422 può essere fatta settando il parametro "COMM" nel menu "COMANDI".

8.3 Ingressi Digitali (UPS OFF e GEN ON)

La tensione da applicare agli ingressi digitali è 5 VDC: tale tensione può essere fornita dall'apposito connettore 5V della scheda A1 Interfacce di Comunicazione. La corrente massima assorbita da ogni ingresso è 1 mA.

Il connettore di alimentazione 5V della scheda A1 può alimentare entrambi gli ingressi digitali.

Fare attenzione alla polarità della tensione applicata ai terminali degli ingressi digitali.

Ingresso	Descrizione dell'utilizzo
UPS OFF	Sull'ingresso UPS OFF è applicata la tensione 5 VDC: l'UPS interrompe subito l'erogazione di potenza in uscita e si spegne. Appena sull'ingresso UPS OFF viene rimossa la tensione 5 VDC: l'UPS si riattiva secondo il normale funzionamento. **L'ingresso UPS OFF può essere utilizzato come spegnimento di emergenza EPO (Emergency Power Off) da utilizzare ad esempio in caso di pericolo.**
GEN ON	Sull'ingresso GEN ON è applicata la tensione 5 VDC: l'UPS funzione in modo "Generator Friendly". In tal caso la potenza richiesta dall'UPS al Gruppo Elettrogeno, durante il passaggio da modo Batteria a modo Normale, cresce gradualmente senza creare problemi di Sovraccarico istantaneo al Gruppo Elettrogeno.

8.4 Scheda di Comunicazione Contatti Liberi

I cavi per il collegamento ai relè della scheda Contatti Liberi devono avere una sezione di 1,5 mm^2.

La tensione massima applicabile ai contatti relè è 42 VAC RMS (alternate) oppure 60 VDC (continua). La corrente massima sui contati dipende dalla tensione applicata e dalle caratteristiche dei carichi da alimentare con i contatti. Sia la massima tensione che la massima corrente corrispondente alla tensione applicata non devono mai essere superati.

Nella tabella seguente sono riportati le correnti max sui contatti per carichi resistivi per varie tensioni:

Tensione applicata	Massima corrente sui contatti per carichi resistivi
Fino a 42 VAC	16 A
Fino a 20 VDC	16 A
30 VDC	6 A
40 VDC	2 A
50 VDC	1 A
60 VDC	0.8 A

Ogni relè ha sia il contatto normalmente aperto (NO) che il contatto normalmente chiuso (NC) e il contatto comune (COM). I significati dei contatti aperti/chiusi dei relè sono spiegati sotto:

Relè	Descrizione
ACFR (AC Failure Relè)	Il contatto del relè cambia posizione se il valore RMS o la frequenza della tensione d'Ingresso Rete è al di fuori dai limiti accettabili.
BYPR (Bypass Relè)	Il contatto cambia posizione se l'UPS funziona in modo Bypass.
BUVR (Battery Under Voltage Relè)	Il contatto cambia posizione se la tensione batterie è criticamente bassa da non garantire l'alimentazione del carico (l'erogazione di potenza in uscita sta per essere interrotta).
SBFR (Secure Bus Failure Relè)	Il contatto cambia posizione se la tensione d'uscita va OFF.

9 Manutenzione

Le batterie, le ventole e i condensatori elettrolitici devono essere sostituiti alla fine della loro vita.

All'interno dell'UPS sono presenti pericolose tensioni e parti metalliche ad alta temperatura anche se l'UPS è disconnesso. Elevato rischio di shock elettrico e bruciature. Interventi tecnici sull'UPS devono essere eseguiti esclusivamente da personale tecnico qualificato ed autorizzato.

Alcune parti all'interno (morsettiere, filtri EMC, etc.) sono sempre a rischio shock elettrico anche se l'UPS è in condizioni di Bypass Manuale per manutenzione. Per isolare completamente tutte le parti dell'UPS occorre portare in posizione "OFF"/"0" gli interruttori degli armadi di distribuzione energia Ingresso Rete e Ingresso Bypass e l'interruttore Batteria del box batterie esterne. Anche le batterie interne devono essere scollegate dall'UPS.

9.1 Fusibili Batteria

Portare l'Interruttore Batteria su "ON"/"1" prima della visualizzazione del messaggio "NORMAL" sul display può causare la rottura dei fusibili Batteria.

I fusibili Batteria devono essere sostituiti solo con fusibili Gould 22x58 AR 660V ultra fast con le stesse caratteristiche o fusibili equivalenti.

9.2 Batterie

La vita delle batterie dipende fortemente dalla temperatura ambiente. Ci sono anche altri fattori come il numero di cicli di carica-scarica la profondità della scarica. La vita delle batterie è compresa tra 3 e 10 anni se la temperatura ambiente è compresa tra 10 e 20 °C. Lo svolgimento del Test Batteria fornisce informazioni sullo stato delle batterie (leggere il capitolo "Test Batteria" per maggiori informazioni).

Pericolo di esplosione o di incendio se si utilizzano batterie di tipo sbagliato o un numero errato di batterie.

Non avvicinare le batterie al fuoco. Le batterie possono esplodere. Non aprire o danneggiare le batterie. L'elettrolita contenuto nelle batterie che può fuoriuscire è nocivo alla pelle e agli occhi.

9.3 Ventole

La vita delle ventole usate per raffreddare I circuiti di potenza dipende dall'uso e dalle condizioni ambientali. È consigliata la sostituzione preventiva ogni 4 anni da parte di personale tecnico autorizzato.

9.4 Condensatori

La vita dei condensatori elettrolitici sul BUS DC e dei condensatori usati per I filtri d'ingresso/uscita dipendono dall'uso e dalle condizioni ambientali.

È consigliata la sostituzione preventiva ogni 5 anni da parte di personale tecnico autorizzato.

10 Anomalie ed Interventi

Questo capitolo descrive le procedure che devono essere seguite in caso di funzionamento anomalo.

Nel caso in cui le azioni consigliate per risolvere l'anomalia non avessero esito positivo, contattare il Servizio Assistenza. Fornire al Servizio Assistenza le seguenti informazioni:

- Modello e numero di serie dell'UPS (stampati nell'etichetta sul retro del prodotto).
- I codici ALR e ST visualizzati sul display nel menu "ALLARMI".

All'interno dell'UPS sono presenti pericolose tensioni e parti metalliche ad alta temperatura anche se l'UPS è disconnesso. Elevato rischio di shock elettrico e bruciature. Interventi tecnici sull'UPS devono essere eseguiti esclusivamente da personale tecnico qualificato ed autorizzato.

Allarmi ed anomalie che possono verificarsi durante il funzionamento dell'UPS sono descritti nella tabella seguente.

In caso di anomalia nel funzionamento: controllare la corretta connessione a terra dell'UPS, esaminare la posizione di tutti gli interruttori, leggere gli allarmi visualizzati nel menu "ALLARMI" e quindi consultare la tabella.

Per ogni allarme svolgere le azioni suggerite. Se il problema riscontrato non è descritto nella tabella o le azioni consigliate non avessero esito positivo, contattare il Servizio Assistenza.

Allarme	Possibile causa	Azioni per risolvere
Vby NON OK	La tensione d'Ingresso Bypass è differente dalla tensione di riferimento dell'Inverter (per esempio presenta una Distorsione Armonica Totale (THD)> 10% oppure la sua frequenza è al di fuori dei limiti accettabili per la sincronizzazione).	Controllare che l'interruttore Bypass Statico sia "ON"/"1". Se l'UPS non ha Ingresso di Bypass separato controllare che l'interruttore Ingresso Rete sia "ON"/"1".
Vby ALTA	La tensione d'Ingresso Bypass è superiore al limite superiore.	Controllare che la tensione d'Ingresso Bypass sia nei limiti accettabili.
Vby BASSA	La tensione dell'Ingresso Bypass è inferiore al limite inferiore.	
BYPSINC NOK	La frequenza della tensione d'Ingresso Bypass è fuori dei valori accettabili per il funzionamento in modo Bypass oppure la tensione d'Ingresso Bypass è molto bassa.	
BYPSEQ F NOK	La sequenza fasi della tensione d'Ingresso Bypass è NON OK.	Cambiare la sequenza fasi dell'Ingresso Bypass separato.
Byp Man ON	L'interruttore Bypass Manuale è "ON"/"1".	Controllare l'interruttore Bypass Manuale.
TEM INV ALTA	La temperatura dell'Inverter è molto alta.	-Controllare se c'è la condizione di Overload ed eventualmente rimuovere il carico in eccesso. -Misurare la temperatura in prossimità dell'UPS e controllare che rientri nei limiti accettabili. -Controllare che le ventole funzionino regolarmente.

Allarme	Possibile causa	Azioni per risolvere
SOVRACCARICO	Il valore RMS di corrente fornita da una delle fasi d'uscita supera il valore nominale consentito.	-Controllare se c'è la condizione di Overload: in tal caso rimuovere il carico in eccesso. -Se la potenza totale erogata al carico è inferiore al valore nominale, controllare che sia equamente distribuita tra le fasi.
INV BLOC	Il funzionamento dell'Inverter si è bloccato automaticamente a causa di un guasto.	Contattare il Servizio Assistenza.
Vsc NO OK	L'UPS non si attiva. Questo allarme è permanente se si vuole far partire l'UPS con il Bypass bloccato o se l'Ingresso Bypass non è nei limiti specificati.	-Assicurarsi che gli interruttori siano tutti su "ON"/"1". -Controllare se ci sono altri allarmi e svolgere le relative azioni consigliate. -Esaminare le preferenze impostate -Controllare l'Ingresso Rete. -Leggere il capitolo "Modi di Funzionamento" e valutare se la combinazione tra lo stato delle linee d'Ingresso e le preferenze può inibire il funzionamento dell'UPS.
	L'UPS ha smesso di alimentare il carico perché la combinazione tra le condizioni della linea d'Ingresso Rete e le preferenze fatte d'utente tramite il menu "COMANDI" non permette all'UPS di funzionare regolarmente in nessuno dei modi possibili (per esempio: se l'Inverter è disabilitato e sia l'Ingresso Rete che l'ingresso Bypass non sono nei limiti accettabili).	
	L'Interruttore d'Uscita è in posizione "OFF"/"0".	
Vin ALTO	La tensione d'Ingresso Fase/Neutro è superiore al limite superiore.	Controllare che la tensione d'Ingresso Rete sia nei limiti accettabili.
Vin BASSO	La tensione d'Ingresso Fase/Neutro è inferiore al limite inferiore.	
SINC. IN. NOK	La frequenza della tensione d'Ingresso Rete è fuori dei valori accettabili per il funzionamento in modo Normale oppure la tensione d'Ingresso Rete è molto bassa.	Controllare che la tensione d'Ingresso Rete sia nei limiti accettabili.
VinSEQ NOK	La sequenza fasi della tensione di Ingresso Rete è NON OK.	Cambiare la sequenza fasi dell'Ingresso Rete.
TEM REC ALTA	La temperatura del Raddrizzatore è molto alta.	-Misurare la temperatura in prossimità dell'Ups e controllare che rientri nei limiti accettabili. -Controllare che le ventole funzionino regolarmente.
REC OVERLOAD	Il valore RMS di corrente fornita da una delle linee d'Ingresso supera il valore nominale consentito.	Controllare se c'è la condizione di Overload ed eventualmente rimuovere il carico in eccesso.
VDC ALTO	Una delle tensioni del BUS DC è superiore al limite superiore.	Contattare il Servizio Assistenza.

Allarme	Possibile causa	Azioni per risolvere
VDC BASSO	Una delle tensioni del BUS DC è inferiore al limite inferiore. Può significare che le batterie sono scariche. L'allarme scompare se il Raddrizzatore si riavvia.	Se viene visualizzato questo allarme durante lo start-up, controllare se l'interruttore Inrush è "ON"/"1".
		Ricaricare le batterie, svolgere il Test Batteria e controllare se l'allarme è stato rimosso dal display.
RECT. BLOC	Il Raddrizzatore è bloccato automaticamente per un guasto.	Contattare il Servizio Assistenza.
Vdc NOT OK	Una delle tensioni BUS DC è vicina al limite inferiore/superiore. Può significare che la tensione delle batterie è vicina al limite inferiore e quindi le batterie sono quasi scariche.	Ricaricare le batterie e controllare se l'allarme è stato rimosso dal display.
TEMP A ALTA	La temperatura ambiente supera il limite superiore accettabile.	Misurare la temperatura in prossimità dell'UPS e controllare che rientri nei limiti accettabili.
GENERAT. ON	L'UPS è stato attivato in modo "Generator Friendly".	Controllare l'ingresso "GEN ON".
EPO ON	È stato attivato uno spegnimento di Sicurezza EPO (Emergency Power OFF).	Controllare l'ingresso "UPS OFF".
BAT TEST NOK	Test Batteria con esito negativo.	-Ricaricare le batterie per almeno 10 ore. -Controllare che l'interruttore Batteria sia "ON"/"1". -Ripetere il Test Batteria e controllare se l'allarme scompare.
BCB APERTO	L'interruttore Batteria (F5) è probabilmente "OFF"/"0".	-Assicurarsi che l'interruttore Batteria sia "ON"/"1". In caso contrario: -Controllare le preferenze del Raddrizzatore e abilitarlo. -Controllare che la tensione d'Ingresso Rete sia nei limiti accettabili. -Assicurarsi che l'UPS sia passato in modo Normale e portare l'interruttore Batteria su "ON"/"1".
	L'interruttore Batteria del box batterie esterno è "OFF"/"0".	-Assicurarsi che l'interruttore Batteria del box batterie esterno sia "ON"/"1". In caso contrario: -Controllare le preferenze del Raddrizzatore e abilitarlo. -Controllare che la tensione d'Ingresso Rete sia nei limiti accettabili. -Assicurarsi che l'UPS sia passato in modo Normale e portare l'interruttore Batteria del box batterie esterno sia "ON"/"1".
	Sono saltati i fusibili Batteria dell'interruttore Batteria (F5) o i fusibili dell'interruttore Batteria del Box Batterie esterno.	Controllare i fusibili Batteria e sostituire se necessario (vedi il capitolo "Manutenzione").
	Non ci sono batterie, né interne né esterne.	Devono essere montate le batterie, interne o esterne. Contattare il Servizio Assistenza.

11 Caratteristiche Tecniche

MODELLI EVO DSP TT									
Potenza Nominale [kVA]		**10**	**15**	**20**	**30**	**40**	**60**	**80**	**100**
CARATTERISTICHE AMBIENTALI									
Range temperatura d'immagazzinamento		da -25°C a +55°C (è raccomandato da 15°C a 40°C per avere una più lunga vita delle batterie)							
Range temperatura di funzionamento		da 0°C a +40°C (è raccomandato da 20°C a 25°C per avere una più lunga vita delle batterie)							
Range umidità relativa		0% - 95% (senza condensazione)							
Altitudine massima senza declassamento [m]		1000							
Livello di protezione		IP 20							
Massima potenza dissipata	[W]	800	960	1280	1920	2560	3840	5120	6400
	[Btu]	2730	3277	4369	6553	8737	13106	17475	21843
	[kcal/h]	688	825	1100	1650	2200	3302	4403	5503
CARATTERISTICHE ELETTRICHE									
Ingresso									
Numero di Fasi		3 Fasi + Neutro							
Tensione Nominale [V]		380 / 400 / 415 (Fase-Fase)							
Range tensione (Fase-Neutro) per modo Normale [V]	Limite inferiore	187 (Fase-Neutro con carico al 100%)							
		120 (Fase-Neutro con carico al 64%)							
		80 (Fase-Neutro con carico al 42%)							
	Limite superiore	280 (Fase-Neutro)							
Frequenza Nominale [Hz]		50 / 60							
Range Frequenza [Hz]		+/-10%							
Corrente Nominale [A]	Forma d'onda	Sinusoidale							
	Valore RMS *(nota 2)	13	20	26	40	53	79	105	131
Corrente Massima [A]	Forma d'onda	Sinusoidale							
	Valore RMS	17	23	30	47	61	95	125	158
Uscita									
Classificazione delle Prestazioni in accordo con IEC 62040-3		VFI-SS-111							
Numero di Fasi		3 Fasi + Neutro							
Tensione Nominale [V]		380 / 400 / 415 (Fase-Fase)							
Regolazione Statica Tensione (con carico lineare 100%)	Modo Normale	< 1%							
	Modo Batteria								
Frequenza Nominale [Hz]		50 / 60							
Frequenza Free Running [Hz]		± 0,01%							
Distorsione Armonica Totale (THD) con carico lineare		< 3%							
Potenza Nominale [kVA]		10	15	20	30	40	60	80	100
Fattore di Potenza		0.8							
Potenza Attiva Nominale [kW]		8	12	16	24	32	48	64	80
Corrente Nominale [A] a 380V		15.2	22.7	30.3	45.5	60.6	91	121	151
Fattore di Cresta su carico nominale		3:1							
Durata Sovraccarico		> 1 minuto con carico al 150%							
Efficienza (in modo Normale) con carico lineare (Fattore di Potenza = 0.8)		> 92%							

Bypass Statico									
Numero di Fasi		3 Fasi + Neutro							
Range Tensioni (Fase-Neutro) [V] *(Nota 1)		220 / 230 / 240 ± 10% (Fase-Neutro)							
Range Frequenza [Hz] *(Nota 1)		47-53							
Potenza Nominale [kVA]		10	15	20	30	40	60	80	100
Corrente Nominale [A]		15.2	22.7	30.3	45.5	60.6	91	121	151
Tempo di Trasferimento [ms]		0							
BATTERIE									
Tipo Batterie		Piombo acido, sigillate, senza manutenzione, 12 Vdc							
Numero di Batterie		2 x 31							
Tensione Nominale Batterie [Vdc]		2 x 372							
Autonomia con carico nominale *(Nota 2)	Batterie 7Ah	20 min	15 min	10 min	-	-			
	Batterie 9Ah	30 min	20 min	15 min	7 min	-			
CONFORMITÀ ALLE NORME									
Sicurezza		EN 62040-1-2, EN 60950-1							
Prestazioni		EN 62040-3							
EMC		EN 62040-2							
Certificazione del Prodotto		CE							
INTERFACCE DI COMUNICAZIONE									
Contatti Liberi Relè (Mancanza Rete Ingresso, Fine Autonomia, Bypass, Uscita OFF)									
Comunicazioni seriali (RS232, RS422)									
2 ingressi digitali (UPS OFF per lo spegnimento UPS di emergenza, GEN-ON per la modalità "Generator Friendly")									
Alimentazione ausiliaria isolata 5 VDC per alimentare i 2 ingressi digitali									
Interfaccia SNMP (Simple Network Management Protocol) - opzionale									
ALTRE SPECIFICHE									
Bypass Manuale con tempo di trasferimento 0									
Protezione Elettronica ai cortocircuiti									
Protezione Alta Temperatura e Protezione Sovraccarico									
Display a Cristalli Liquidi (LCD)									
Pannello Sinottico									
Funzionamento Parallelo Ridondante fino a 4 UPS (solo se l'UPS è predisposto dalla fabbrica per il funzionamento Parallelo)									

*(Nota 1): questi sono parametri software e possono essere impostati dall'utente.

*(Nota 2): le batterie devono essere completamente cariche per avere i valori di autonomia riportati .

BATTERIE AL PIOMBO

Il prodotto EVO DSP TT utilizza batterie al piombo acido, ermetiche, senza manutenzione.

Tali batterie, se manovrate da personale inesperto, possono essere causa di shock elettrico e di alte correnti di cortocircuito.

Per questo motivo la rimozione delle batterie può essere compiuto solo da personale tecnico specializzato ed autorizzato da Tecnoware.

In caso contrario Tecnoware declina ogni sua responsabilità.

Le batterie di EVO DSP TT non possono essere smaltite come rifiuto urbano, ma devono essere smaltite nelle modalità previste dalla direttiva europea 2006/66/CE; qualsiasi violazione è punita con sanzioni pecuniarie ai sensi della direttiva stessa.

12 Posizionamento e Connessione delle Batterie Interne

1) Estrarre dall'UPS tutti I cassetti batterie.
2) Posizionare le batterie verticalmente nel cassetto-1 come mostrato nella figura seguente. Connettere tra loro le batterie da n.42 a n.48. Poi collegare il cavo di 80 cm al polo positivo della batteria n.42. Inserire il cassetto nella mensola inferiore e porlo sul lato destro come descritto nella figura seguente.
3) Posizionare le batterie verticalmente nel cassetto-2 come mostrato nella figura. Connettere tra loro le batterie da n.56 a n.62. Inserire il cassetto nella mensola inferiore e porlo sul lato sinistro come descritto nella figura.
4) Posizionare le batterie orizzontalmente nel cassetto-3 come mostrato nella figura. Connettere tra loro le batterie da n.49 a n.55. Collegare il cavo lungo 80 cm al polo negativo della batteria n.55. Fissare le parti metalliche di fissaggio batterie al cassetto e inserire il cassetto in mezzo ai cassetti 1 e 2.
5) Collegare la batteria n.55 alla batteria n.56 (polo positivo) con il cavo da 80 cm.
6) Posizionare le batterie verticalmente nel cassetto-4 come mostrato nella figura. Connettere tra loro le batterie da n.22 a n.28. Poi collegare il cavo di 80 cm al polo positivo della batteria n.22. Inserire il cassetto nella mensola centrale e porlo sul lato destro come descritto nella figura.
7) Posizionare le batterie verticalmente nel cassetto-5 come mostrato nella figura. Connettere tra loro le batterie da n.35 a n.41. Inserire il cassetto nella mensola centrale e porlo sul lato sinistro come descritto nella figura.
8) Posizionare le batterie orizzontalmente nel cassetto-6 come mostrato nella figura. Connettere tra loro le batterie da n.29 a n.31 e da n.32 a n.34. Poi collegare un cavo blu (N) al polo positivo della batteria n.32 e un cavo blu (N) al polo negativo della batteria n.31. Questi sono i punti di media tensione del pacco batterie. Poi collegare il cavo di 80 cm al polo negativo della batteria n.34. Fissare le parti metalliche di fissaggio batterie al cassetto e inserire il cassetto in mezzo ai cassetti 4 e 5.
9) Collegare la batteria n.34 alla batteria n.35 (polo positivo) con il cavo da 80 cm.
10) Posizionare le batterie verticalmente nel cassetto-7 come mostrato nella figura. Connettere tra loro le batterie da n.1 a n.7. Inserire il cassetto nella mensola superiore e porlo sul lato destro come descritto nella figura. Collegare il cavo batterie positivo (B+) rosso al polo positivo della batteria n.1.
11) Posizionare le batterie verticalmente nel cassetto-8 come mostrato nella figura. Connettere tra loro le batterie da n.15 a n.21. Inserire il cassetto nella mensola superiore e porlo sul lato sinistro come descritto nella figura.
12) Posizionare le batterie orizzontalmente nel cassetto-9 come mostrato nella figura. Connettere tra loro le batterie da n.8 a n.14. Poi collegare il cavo di 80 cm al polo negativo della batteria n.14. Fissare le parti metalliche di fissaggio batterie al cassetto e inserire il cassetto in mezzo ai cassetti 7 e 8.
13) Collegare la batteria n.14 alla batteria n.15 (polo positivo) con il cavo da 80 cm. Collegare il cavo batterie negativo (B-) nero al polo negativo della batteria n.62.
14) Collegare la batteria n.22 alla batteria n.21 (polo negativo) con il cavo da 80 cm. Collegare la batteria n.42 alla batteria n.41 (polo negativo) con il cavo da 80 cm.
15) Collegare il punto A (polo negativo della batteria n.7) al punto B (polo positivo della batteria n.8), come spiegato nel capitolo "Collegamento Batterie Interne", con il cavo da 40 cm.
16) Collegare il punto C (polo negativo della batteria n.28) al punto D (polo positivo della batteria n.29), come spiegato nel capitolo "Collegamento Batterie Interne", con il cavo da 40 cm.
17) Collegare il punto E (polo negativo della batteria n.48) al punto F (polo positivo della batteria n.49), come spiegato nel capitolo "Collegamento Batterie Interne", con il cavo da 40 cm.

18) Controllare che:
- la tensione batterie tra il terminale (B+) positivo e il punto media tensione (N) sia ~372 VDC;
- la tensione batterie tra il punto media tensione (N) e il terminale (B-) negativo sia ~372 VDC;
- la tensione batterie totale tra il terminale (B+) positivo e il terminale (B-) negativo sia ~744 VDC.

13 Diagramma dei Collegamenti delle Batterie Interne

Le batterie interne sono presenti nei prodotti da 10 KVA a 30 KVA.

ATTENZIONE: se viene acquistato un UPS privo di batterie interne (versione /00) e le batterie vengono installate autonomamente, porre attenzione alle istruzioni sotto riportate:

- Applicare uno spessore di gomma in ogni cassetto batterie (punto A). Questi sono presenti nel kit accessori dell'UPS.

- Applicare due spessori per ogni lato dell'UPS (punti B e C). Questi sono presenti nel kit accessori dell'UPS.

TECNOWARE®
power systems

TECNOWARE S.r.l.

www.tecnoware.com