

# Specifiche Tecniche **SAFEPOWER-EVO-HF**



## **SAFEPOWER-EVO-HF**

**10/12/15/20 kVA INGRESSO TRIFASE / USCITA MONOFASE**

## INDICE :

1.	SCOPO .....	3
2.	DESCRIZIONE DEL SISTEMA .....	3
3.	NORMATIVE DI RIFERIMENTO .....	4
4.	APPLICAZIONI .....	5
5.	CONFIGURAZIONI .....	6
6.	DESCRIZIONE DELL'UPS.....	8
6.1	CONVERTITORE PFC ( <i>Zero Impact Source</i> ).....	9
6.2	CARICABATTERIA ( <i>Battery Care System</i> ) .....	11
6.3	INVERTER.....	13
6.4	COMMUTATORE STATICO .....	17
7.	PANNELLO DI CONTROLLO .....	18
8.	SEZIONATORI .....	20
9.	COMUNICAZIONE .....	20
9.1	ARRESTO D'EMERGENZA ( <i>R.E.P.O.</i> ).....	23
9.2	EXTERNAL SYNC .....	23
9.3	SOFTWARE DI MONITORAGGIO E CONTROLLO .....	24
9.4	SOFTWARE DI CONFIGURAZIONE .....	24
10.	ARMADIO UPS .....	26
11.	OPZIONI.....	27
11.1	COMUNICAZIONE .....	27
11.2	SENSORE DI TEMPERATURA BATTERIE ESTERNO.....	28
11.3	BYPASS DI MANUTENZIONE ESTERNO.....	28
11.4	ARMADI BATTERIA.....	29
11.5	CARICABATTERIA.....	30
11.6	TRASFORMATORI OPZIONALI.....	31
11.7	INGRESSO RETE SEPARATO ( <i>opzionale, configurabile solo in fabbrica</i> ) .....	35
12.	CONDIZIONI AMBIENTALI .....	35
13.	DATI TECNICI 10-20 KVA .....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>

## 1. SCOPO

La presente specifica definisce le caratteristiche tecniche del sistema statico di continuità (UPS) **SAFEPOWER-EVO-HF**, un'apparecchiatura in grado di fornire energia pulita al carico collegato, senza interruzione, indipendentemente dalle condizioni della rete di alimentazione.

Per conoscere gli altri prodotti disponibili consultare il sito [www.sielups.com](http://www.sielups.com).

## 2. DESCRIZIONE DEL SISTEMA

La serie **SAFEPOWER-EVO-HF** è disponibile nei modelli 10-12-15-20 kVA con tecnologia On Line a doppia conversione secondo la classificazione VFI-SS-111 - come definito dalla norma IEC EN 62040-3.

**SAFEPOWER-EVO-HF** è compatibile con le installazioni industriali e di Information Technology (IT) più critiche grazie al livello delle prestazioni quali:

- a) Zero Impact Source
  - bassa distorsione della corrente di ingresso fino al 3% e fattore di potenza 0,99;
  - *Power walk in* e *ritardo di accensione* consentono di ridurre il sovradimensionamento del Gruppo Elettrogeno a monte dell'UPS e garantiscono la compatibilità con qualsiasi rete di alimentazione, anche dove la potenza installata è limitata.
- b) Battery Care System
  - ricarica a due livelli di tensione secondo la caratteristica IU, in alternativa
  - compensazione della tensione di ricarica in funzione della temperatura;
  - idoneità a caricare batterie a lunga autonomia con l'opzione di caricabatteria aggiuntivi;
  - Battery test per rilevare un potenziale deterioramento delle batterie.
  - Ricarica ciclica
  - Ricarica "commissioning charge"
- c) Sovradimensionamento termico dell'Inverter per garantire il sovraccarico (PF 0,8) al 110% senza limiti di tempo;
- d) Capacità di alimentare carichi con  $\cos\phi$  da 0,9 induttivi a 0,9 capacitivi, senza riduzione della potenza attiva (kW);
- e) Soluzioni tecnologiche di progetto e componentistica ad alte prestazioni che garantiscono un rendimento complessivo fino al 94%
- f) Protezione contro i ritorni d'energia (*Backfeed Protection*);
- g) Flessibilità d'insieme che permette:
  - alloggiamento di un trasformatore opzionale all'interno dell'UPS al posto delle batterie
  - compatibilità per l'aggiunta di un caricabatteria opzionale

La gamma **SAFEPOWER-EVO-HFM**, si compone dei seguenti modelli:

MODELLO	DESCRIZIONE
<b>Safepower-Evo10-HFM</b>	UPS 10kVA ingresso trifase/uscita trifase
<b>Safepower-Evo12-HFM</b>	UPS 12kVA ingresso trifase/uscita trifase
<b>Safepower-Evo15-HFM</b>	UPS 15kVA ingresso trifase/uscita trifase
<b>Safepower-Evo20-HFM</b>	UPS 20kVA ingresso trifase/uscita trifase

### 3. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Il sistema di qualità aziendale è certificato ISO 9001/2000 (Certificato N° 005SGQ01) e copre tutte le procedure, i metodi operativi, i controlli dalla progettazione fino all'attività di produzione e vendita.

Tale certificazione rappresenta una garanzia per il cliente per i seguenti aspetti:

- uso di materiali di qualità;
- rigorosità nelle fasi di produzione e collaudo;
- supporto costante al cliente.

Oltre alla certificazione aziendale, il prodotto è classificato VFI-SS-111 ai sensi della norma EN 62040-3 e risponde alle seguenti norme specifiche per gli UPS:

- **IEC EN62040-1**: Sistemi statici di continuità (UPS): prescrizioni generali e di sicurezza;
- **IEC EN62040-1-1**: Sistemi statici di continuità (UPS): prescrizioni generali e di sicurezza utilizzati in aree accessibili all'operatore;
- **IEC EN 62040-2**: Requisiti di compatibilità elettromagnetica (EMC) categoria C2
- **EN 62040-3**: Metodi di specifica delle prestazioni e prescrizioni di prova;

La serie **SAFEPOWER-EVO-HFM** fa riferimento anche alle seguenti normative generali, dove applicabile:

- **IEC 60529**: Grado di protezione degli involucri;
- **IEC 60664**: Isolamento per apparecchiature di bassa tensione;
- **IEC 60755**: Requisiti generali per dispositivi di protezioni della corrente di protezione verso terra;
- **IEC 60950**: Prescrizioni generali di sicurezza per apparecchiature di "Information Technology";
- **IEC 61000-2-2**: Immunità compatibilità elettromagnetica;
- **IEC 61000-4-2**: Test Immunità scariche elettrostatiche;
- **IEC 61000-4-3**: Test Immunità radio frequenze, elettromagnetiche;
- **IEC 61000-4-4**: Test immunità sovratensioni transitorie;

- **IEC 61000-4-5:** Test immunità sovratensioni;
- **IEC 61000-4-11:** Test immunità a buchi di tensione, brevi interruzioni e variazioni di tensione.
- **IEC 61000-3-12:** Limiti emissione armonica (appareati ad assorbimento  $> 16 \text{ A} \leq 75$ )

#### **Direttive Europee:**

##### **LV 2006/95/EC**

Direttiva di bassa tensione: tutela gli aspetti di sicurezza delle apparecchiature e impone l'obbligo della marcatura CE dal 1/1/97.

##### **EMC 2004/108/EC**

Direttiva di compatibilità elettromagnetica: tutela gli aspetti di immunità ed emissione dell'UPS nel suo ambiente di installazione e impone l'obbligo di marcatura CE dal 1/1/96.

## **4. APPLICAZIONI**

Gli UPS della serie **SAFEPOWER-EVO-HFM** sono idonei a tutte le applicazioni ove è richiesta la protezione del carico critico, dalle installazioni semplici a quelle più complesse dove la domanda di affidabilità e manutenibilità è più elevata.

**LAN, Server e Data Center:** il fattore di potenza di uscita 0,9, si traduce in una più elevata disponibilità di potenza attiva alle utenze alimentate, garantendo così ampi margini nel dimensionamento dell'UPS in rapporto al carico da alimentare.

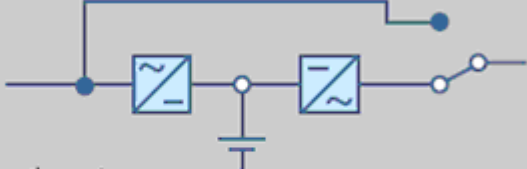
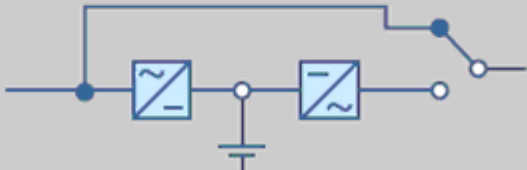
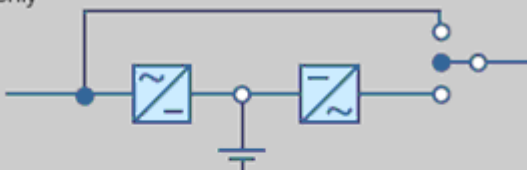
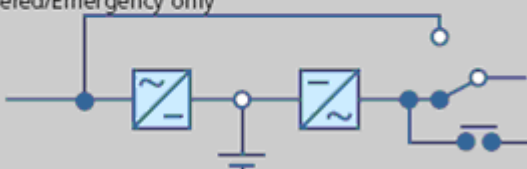
**e-business e Telecomunicazioni:** il sistema di continuità può crescere insieme al business grazie alla possibilità di espansione fino a sei unità in parallelo senza compromettere l'investimento iniziale.

**Processi industriali e sistemi elettromedicali:** il gruppo di continuità è la soluzione adatta ad assicurare la qualità dell'alimentazione per qualsiasi tipo di carico, dai processi industriali alle applicazioni elettromedicali. Questo grazie alle caratteristiche tecniche frutto dell'attenta analisi in fase progettuale che garantiscono le seguenti proprietà:

- Caratteristiche tecniche di ingresso ottimali con impatto zero sulla sorgente di alimentazione
- elevata capacità di cortocircuito e sovraccarico
- elevata capacità di ricarica della batteria, che ne permette l'utilizzo di diversi tipi (ermetiche, a vasi aperti e con lunga autonomia).

**Sistemi di emergenza:** è possibile configurare l'UPS in conformità alla norma EN 50171 (Sistemi di Alimentazione Centralizzata)

Oltre al tipo di batterie, all'autonomia ed ai tempi di ricarica, in accordo con la EN 50171 possono essere scelte quattro diverse modalità di funzionamento al fine di adeguarsi alle diverse esigenze d'impianto:

Prescrizioni sulle diverse modalità di funzionamento (EN50171)	Configurazioni SAFEPOWER-EVO-HFM
<p>1. Always powered</p>  <p>2. Powered from the mains</p>  <p>3. Emergency only</p>  <p>4. Always powered/Emergency only</p> 	<p>UPS in modalità: ON-LINE (Vedi capitolo 6 "descrizione dell'Ups ")</p> <p>UPS in modalità: ECO-MODE (Vedi capitolo 6 "descrizione dell'Ups ")</p> <p>UPS in modalità: STAND BY-OFF (Vedi capitolo 9.4 "Software di configurazione")</p> <p>L'UPS lavora in modalità: ON LINE MODE utilizzando la presa di carico POWERSHARE* (Opzione) (vedi manuale operativo)</p>

\*Opzione, predisposizione eseguibile solo in fabbrica.

## 5. CONFIGURAZIONI

Le configurazioni disponibili sono le seguenti:

### UPS singolo

Il gruppo in versione singolo, normalmente utilizzato per installazioni semplici, può essere ampliato fino a 6 unità per soddisfare gli incrementi di potenza del carico oppure per introdurre un livello di ridondanza.

### Configurazione in parallelo

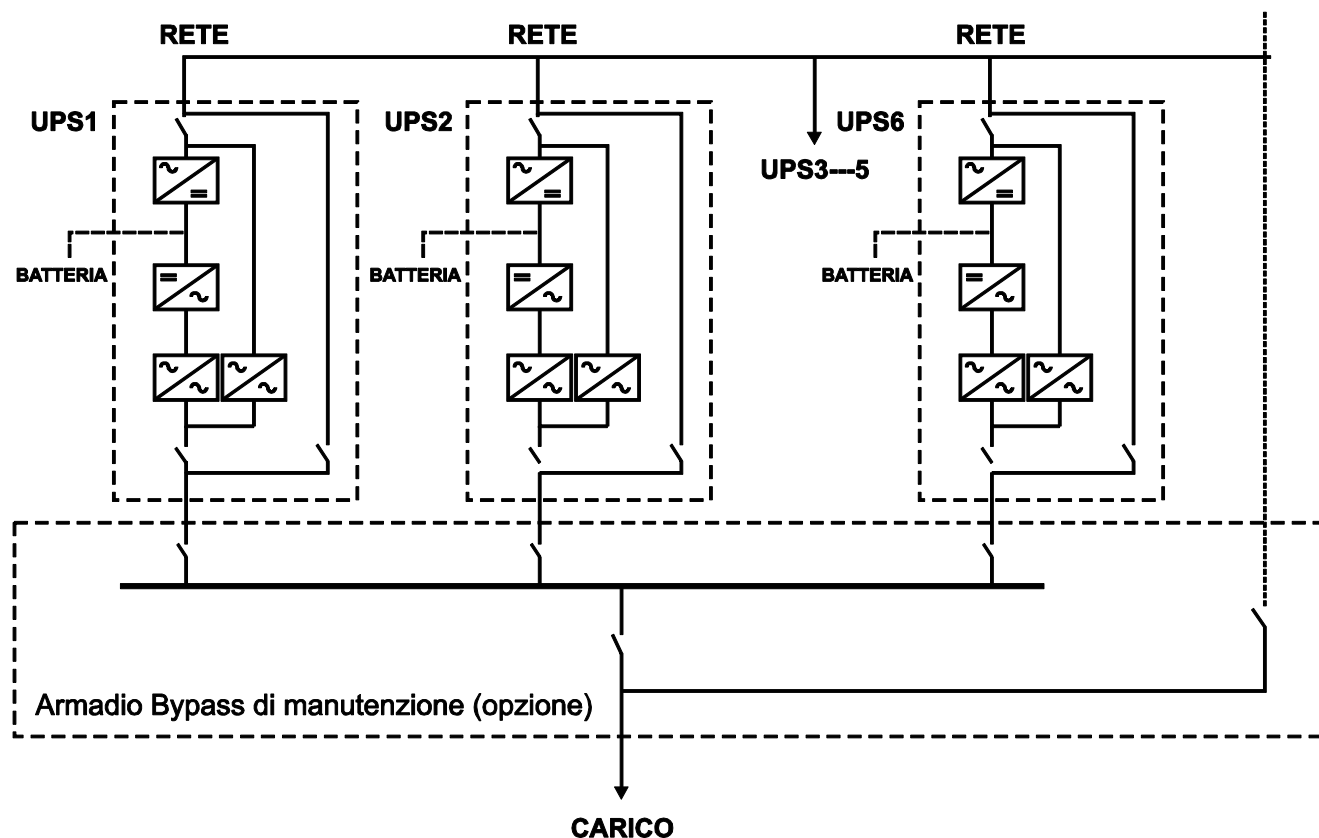
Gli UPS possono essere collegati in parallelo fino a 6 unità per incrementare la potenza del sistema (parallelo di potenza) o per migliorarne l'affidabilità (parallelo ridondante).

Il sistema si definisce "parallelo ridondante" quando l'arresto di uno o più UPS non pregiudica la protezione del carico.

Tutti gli UPS alimentano contemporaneamente le utenze con equiripartizione automatica della corrente.

I gruppi si scambiano le informazioni sullo stato di funzionamento ed i segnali di sincronismo tramite i collegamenti ad anello con doppia ridondanza. Ciò significa che anche nel caso di accidentale interruzione di entrambi i collegamenti, si auto-esclude soltanto l'UPS oggetto di tale interruzione, mentre gli altri continuano a funzionare senza alcuna perturbazione.

Grazie alla caratteristica **"Hot System Expansion"** è possibile espandere un sistema con un nuovo UPS, mentre le altre unità sono on-line e alimentano il carico da Inverter. L'UPS integrato si configurerà automaticamente con i dati del sistema senza alcuna perturbazione al carico.



**NOTA:** Nella configurazione con UPS in parallelo, contattare preventivamente il costruttore di UPS qualora sia richiesto il trasformatore d'isolamento a valle di ogni singolo UPS.

## 6. DESCRIZIONE DELL'UPS

Il gruppo di continuità può essere predisposto in quattro principali modalità di funzionamento: ON LINE – CONVERTITORE DI FREQUENZA - ECO - SMART ACTIVE e nelle loro diverse varianti descritte al paragrafo 4 ( Sistemi di emergenza ).

### Modalità : ON-LINE

**Funzionamento Normale:** il raddrizzatore, prelevando energia dalla rete, alimenta l'Inverter e mantiene in carica le batterie; il carico è alimentato dall'Inverter con tensione e frequenza stabilizzata ed in sincronismo con la rete di soccorso.

**Funzionamento in Emergenza:** quando la rete di alimentazione esce dai limiti prefissati, il raddrizzatore si spegne e l'Inverter viene alimentato dalla batteria per il tempo di autonomia prevista senza alcuna perturbazione al carico. Al momento del ripristino della rete di alimentazione, il raddrizzatore riprende gradualmente a funzionare caricando di nuovo le batterie e alimentando l'Inverter.

**Funzionamento da By-pass:** in caso di sovraccarico dell'Inverter oltre i limiti previsti, oppure per spegnimento manuale, il carico viene trasferito automaticamente sulla rete di soccorso tramite il commutatore statico senza alcuna perturbazione al carico.

### Modalità : CONVERTITORE DI FREQUENZA

È possibile selezionare l'UPS nel funzionamento come convertitore di frequenza ( via "UComGP" ) con ingresso a 50 Hz e uscita a 60 Hz o viceversa ( in tale modalità, il by-pass automatico sarà disattivato ). La configurazione "frequency converter" può funzionare con e senza batterie (necessario set-up via "UComGP").

### Modalità : ECO

Il carico viene normalmente alimentato dalla rete di soccorso, il raddrizzatore mantiene in carica le batterie. Quando la rete esce dalle tolleranze impostate, il carico viene trasferito automaticamente sull'Inverter fino a quando la rete non ritorna idonea.

Questa modalità è adatta ad alimentare i carichi che non richiedono gli alti standard qualitativi garantiti dall'alimentazione continua da Inverter, permettendo un incremento del rendimento del sistema fino al 98%.

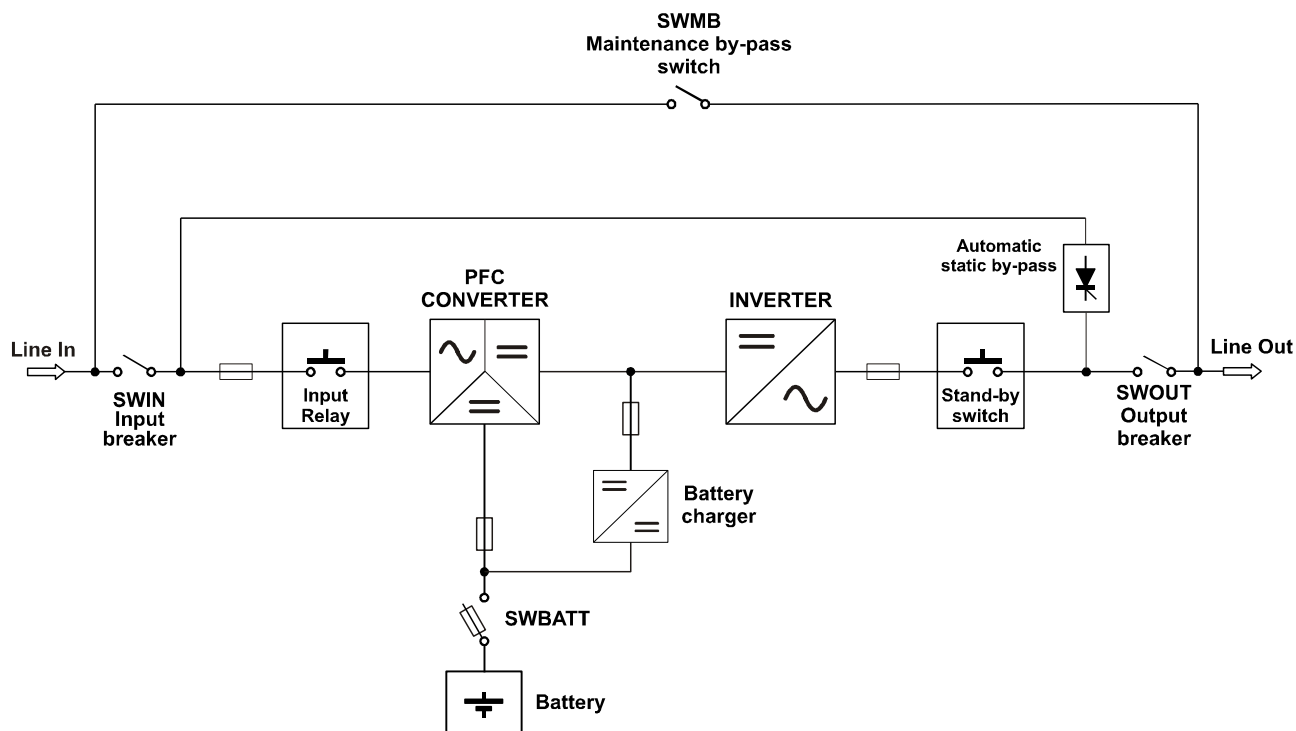
### Modalità : SMART ACTIVE

Quando il gruppo **SAFEPOWER-EVO-HFM** è configurato in modalità SMART ACTIVE definisce automaticamente se funzionare in modalità ON-LINE oppure ECO.

Questo avviene sulla base di una statistica rilevata sulla qualità della rete di soccorso: se questa rimane idonea per un periodo definito, il gruppo si predispone in modalità ECO altrimenti rimane in modalità ON-LINE.



Lo schema a blocchi del gruppo **SAFEPOWER-EVO-HFM** è il seguente

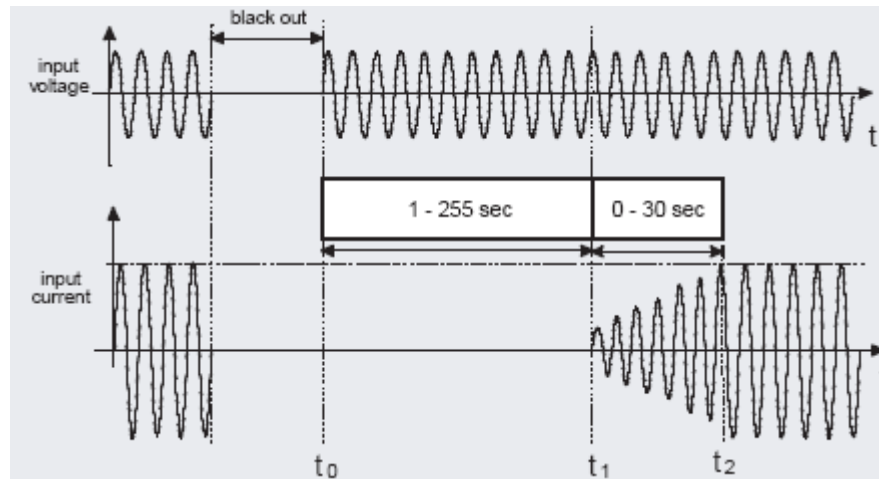


## 6.1 CONVERTITORE PFC (Zero Impact Source)

Il Convertitore PFC converte la tensione alternata in tensione continua atta ad alimentare l'inverter e nell'eventualità di una mancanza di tensione di alimentazione adeguerà la tensione delle batterie ad un valore consono per alimentare l'inverter. La tecnologia con controllo PFC realizzata con l'impiego di microprocessore DSP e semiconduttori di potenza IGBT, permette di ridurre l'impatto sulla sorgente di alimentazione, assorbendo una corrente a basso contenuto armonico ed elevato P.F. Il convertitore/raddrizzatore di ingresso ha pertanto un impatto nullo sulla sorgente di alimentazione (**Zero Impact Source**) grazie alle seguenti caratteristiche di funzionamento:

- **Armoniche di ingresso:** grazie al trascurabile contenuto armonico della corrente di ingresso (<3%) ed al fattore di potenza elevato (>0,99), si riducono le perdite nell'impianto e nei trasformatori a monte dell'UPS; inoltre si riduce il dimensionamento di un eventuale gruppo elettrogeno a monte e dello stesso trasformatore di distribuzione MT/BT
- **Riaccensione ritardata dell'UPS – t0-t1 (Power Walk-in start delay):** al ritorno dell'alimentazione di rete, l'UPS ritarda l'accensione dello stadio d'ingresso di un tempo programmabile da 0 a 255 secondi (standard 5 sec)  
Tale funzione è particolarmente utile quando al ritorno rete di alimentazione a seguito di un'interruzione (o alla partenza del gruppo elettrogeno) la sorgente debba alimentare svariati UPS o generalmente molteplici utenze.

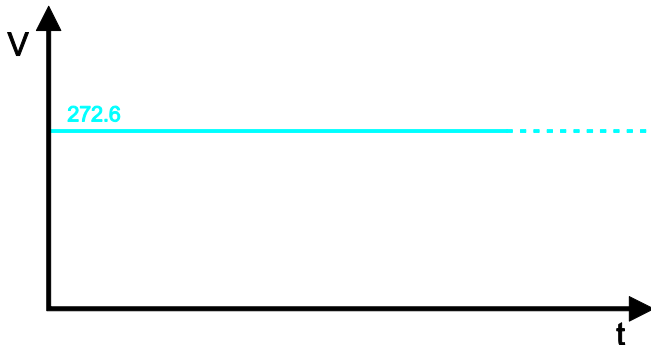
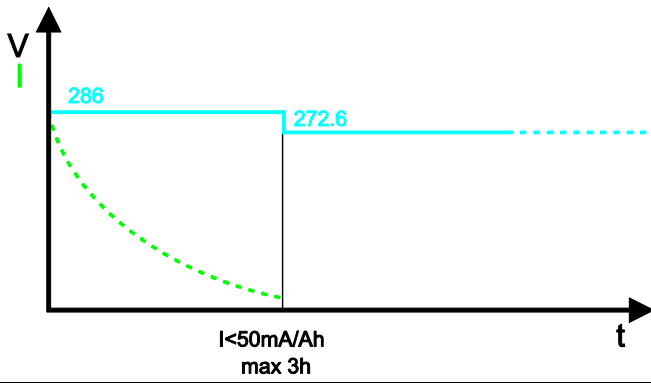
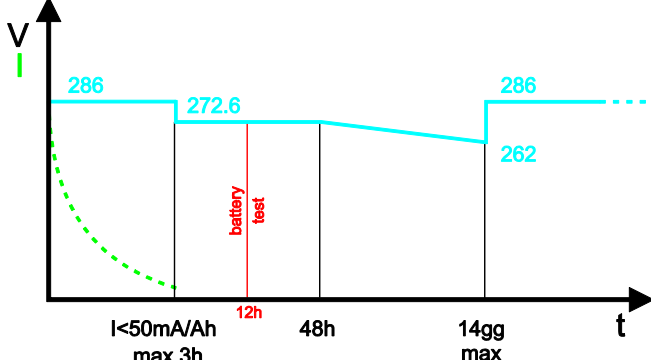
- **Partenza progressiva del raddrizzatore –  $t_1$ - $t_2$  (Power Walk-in duration):** al ritorno dell'alimentazione di rete, l'assorbimento della questo raggiunge la potenza nominale in modo progressivo in un tempo programmabile da 5 a 30 secondi. Questa funzione è normalmente disabilitata.

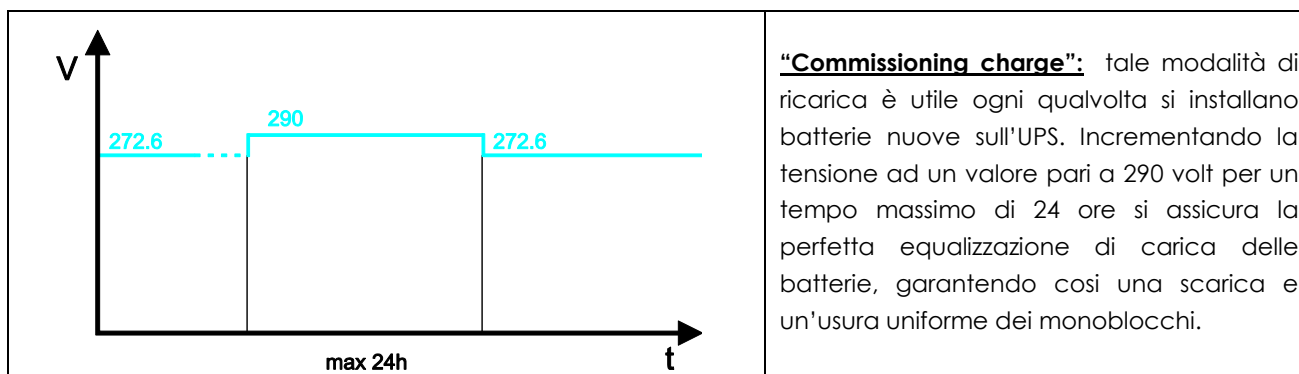


## 6.2 CARICABATTERIA (Battery Care System)

“Battery Care System” è un insieme di funzioni ideate per controllare, gestire e preservare la batteria il più a lungo possibile.

- a) **Ricarica della batteria:** Safepower-Evo-HFM è idoneo per funzionare con batterie al piombo ermetico (VRLA), AGM, a vaso aperto e NiCd. In funzione del tipo di batteria sono disponibili diversi metodi di ricarica:

Modalità di ricarica (Selezionabili via “UComGP”)	Configurazioni SAFEPOWER-EVO-HFM
	<p><b>Mantenimento:</b> lo stato di carica della batteria è tenuto costantemente sotto controllo, e al ritorno della rete di alimentazione il ciclo di ricarica si attiva mantenendo le batterie ad un livello di tensione prefissato, e nel contempo limitando costantemente la corrente assorbita dalle batterie in accordo con i tempi di ricarica desiderati e la capacità della batteria stessa.</p>
	<p><b>Ricarica a due livelli (Standard):</b> tale ricarica è a corrente limitata con due livelli di tensione. Nella prima fase la carica avviene alla tensione di carica rapida, seguita dalla seconda fase al livello di carica di mantenimento. Questo tipo di ricarica è usata principalmente con batterie a vaso aperto oppure ogniqualvolta si voglia accelerare i tempi di ricarica.</p>
	<p><b>Ricarica ciclica :</b> tale ricarica è talvolta suggerita dai costruttori di batterie per aumentare la vita attesa delle batterie e consiste in cicli di carica e auto-scarica delle batterie come indicato nello schema riportato.</p>



Le varie modalità di ricarica e valori di tensione prefissati sono impostabili via "UComGP": La presenza dell'opzione sensore di temperatura esterno attiva la compensazione della tensione in funzione della temperatura con il livello di tensione Tampone (272V per 20 monoblocchi).

- b) **Test Batteria:** in condizioni di funzionamento normale la batteria viene controllata automaticamente ad intervalli regolari oppure su comando manuale. Il test avviene senza scaricare in maniera apprezzabile la batteria, in completa sicurezza per il carico e senza inficiare il tempo di vita atteso delle batterie. Qualora il test dia esito negativo apparirà una segnalazione sul pannello dell'UPS e a distanza se installato.
- c) **Protezione contro le scariche lente:** in presenza di scariche di lunga durata e basso carico, la tensione di fine scarica viene innalzata a circa 1,8V/el come prescritto dai costruttori delle batterie per evitarne il danneggiamento.
- d) **Ripple di corrente:** il ripple (componente alternata residua) di corrente di ricarica è una delle cause più importanti che riducono l'affidabilità e la vita della batteria. Safepower-Evo-HF, grazie al caricabatteria ad alta frequenza riduce questo valore a livelli trascurabili, allungandone la vita e mantenendo le prestazioni elevate per lungo tempo.
- e) **Limite corrente di ricarica Batteria:** La corrente di ricarica della batteria è limitata ad un valore prefissato pari a  $C_{nom}/8$  (ovvero 12.5%  $C_{nom}$ )
- f) **COLD START:** Questo dispositivo permette di accendere l'Inverter ed alimentare il carico da batteria, qualora la rete di alimentazione non è presente.
- g) **UPS senza batterie:** l'UPS deve funzionare sempre con le batterie collegate; l'assenza delle stesse oltre che generare allarmi snatura il ruolo dell'UPS.

## 6.3 INVERTER

Il convertitore DC/AC (inverter) converte la tensione continua in tensione alternata sinusoidale stabilizzata per l'alimentazione del carico. Con UPS in modalità ON-LINE il carico è sempre alimentato dall'Inverter.

Esso è costituito da un Inverter trifase ad IGBT (*Isolated Gate Bipolar Transistor*), un transistor che permette elevate frequenze di commutazione ( $>18\text{kHz}$ ) e di conseguenza un'elevata qualità della tensione con bassi consumi e rumorosità; grazie anche al controllo con microprocessore DSP, le prestazioni statiche e dinamiche della tensione di uscita garantiscono una elevata qualità della forma d'onda di uscita, in qualsiasi condizione di funzionamento:

### Regolazione della tensione

La tensione di uscita è regolata utilizzando il controllo di fase indipendente e microprocessore DSP, elementi che consentono una migliore risposta statica e dinamica. In dettaglio:

- a) **condizione statica:** la tensione di uscita dell'Inverter rimane all'interno del  $\pm 1\%$  per tutte le variazioni della tensione di ingresso entro i limiti ammessi;
- b) **condizione dinamica :** per variazioni di carico da 0 a 100%, la tensione di uscita rimane entro il  $\pm 3\%$ , ben al di sotto dei valori definiti dalla classe 1 della norma EN 62040-3.

### Regolazione della frequenza

La frequenza di uscita dell'Inverter è generata autonomamente da un oscillatore interno, in sincronismo con quella della rete di soccorso; la stabilità della frequenza verso il carico dipende quindi dalla condizione di funzionamento:

- a) **Stabilità di frequenza**
  - a. Con rete presente: l'oscillatore interno segue le variazioni di frequenza della rete di soccorso secondo il valore impostato che è normalmente  $\pm 5\%$  (tarabile dal  $\pm 0,25\%$  al  $\pm 10\%$ ).
  - b. Con rete assente: l'Inverter genera la frequenza della tensione di uscita in modo autonomo con una stabilità del  $\pm 0,01\%$ .
- b) **Velocità di variazione della frequenza**

La velocità massima di variazione della frequenza di uscita dell'Inverter per agganciare quella della rete di soccorso è  $1\text{Hz/s}$ , tarabile da 0,5 a  $2\text{Hz/s}$ .

### Distorsione della tensione di uscita

La regolazione dell'Inverter garantisce la distorsione della tensione di uscita con carichi lineari entro 1%. Con carichi non lineari, come definiti dalla norma EN 62040-3, la distorsione della tensione di uscita non supera il 3%.

### Sovraccarico

L'Inverter è dimensionato per erogare un sovraccarico in potenza un tempo limitato (riferirsi ai limiti indicati nella "**tabella dati Tecnici**")

Al superamento dei limiti di tempo o di potenza, il carico viene trasferito sulla rete di soccorso.

## Capacità di cortocircuito

In caso di cortocircuito in funzionamento da batteria, l'UPS discriminerà il corto circuito dal sovraccarico analizzando tensione e corrente d'uscita.

- In funzionamento da batteria (rete non presente) è in grado di erogare una corrente limitata al 150% per 500ms.
- Con rete presente commuterà sulla linea di bypass erogando corrente sul cortocircuito per 1 sec (corrente >200% e Tensione uscita < 160 volt). Qualora la corrente superi il 200% ma la tensione resti entro i limiti, l'UPS non discriminerà il corto circuito e l'UPS continuerà ad erogare a meno che non intervengano le protezioni a monte/valle dell'UPS

La tabella sotto riportata suggerisce il dimensionamento delle diverse tipologie di protezione poste a valle dell'UPS al fine di garantire la selettività delle stesse anche in caso di assenza rete di alimentazione

Protezioni di uscita (valori consigliati per la selettività)	
Safepower-Evo10/12/15/20-HFM	
Fusibili rapidi (GI)	In (Corrente nominale)/7
Interruttori magnetotermici (Curva C)	In (Corrente nominale)/7
Fusibili ultrarapidi (GF)	In (Corrente nominale)/2

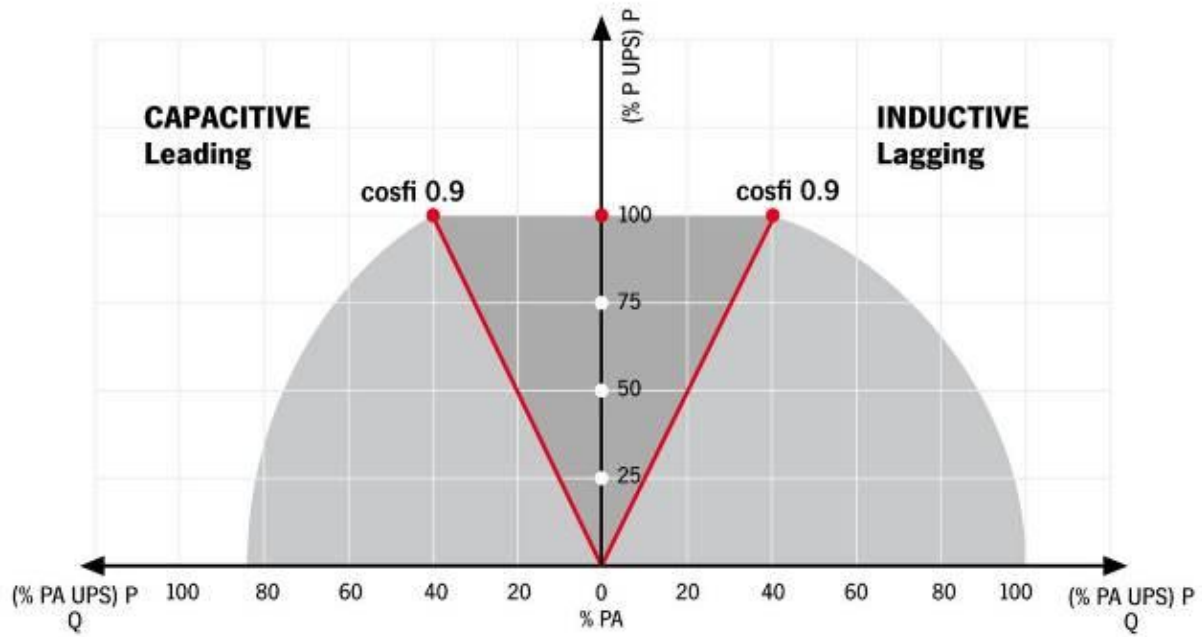
## Simmetria della tensione di uscita

In ogni condizione la simmetria della tensione di uscita è garantita entro il  $\pm 1\%$ , per carichi equilibrati e  $\pm 2\%$  per carichi sbilanciati del 100% (es. una fase a carico nominale, le altre due a vuoto).

## Sfasamento angolare

Le tensioni di uscita trifasi dell'Inverter sono garantite con un angolo di sfasamento pari a  $120^\circ \pm 1^\circ$  per carichi equilibrati e squilibrati del 100%.

## Prestazione Inverter trifase con carichi reattivi





## **6.4 COMMUTATORE STATICO**

Il commutatore è un dispositivo elettronico che permette il trasferimento del carico sulla rete di soccorso senza alcuna perturbazione nelle seguenti condizioni:

- a) spegnimento manuale dell'Inverter;
- b) superamento dei limiti di sovraccarico dell'Inverter;
- c) superamento dei limiti di sovratemperatura interna;
- d) guasto dell'Inverter;
- e) tensione DC al di fuori delle tolleranze ammesse.

Se al momento della commutazione la tensione dell'Inverter non è in sincronismo con quella della rete di soccorso, il trasferimento avviene con un ritardo di circa 20ms; in considerazione delle varie tipologie di carico è possibile impostare questo ritardo con "UComGP" a 10ms o bloccare la commutazione in caso di mancanza sincronismo.

### **Tensione della rete di soccorso**

Il trasferimento sulla rete di soccorso avviene solo se la tensione e la frequenza sono giudicate "idonee" per alimentare il carico. I limiti di accettabilità possono essere definiti dall'utente in funzione del carico collegato:

- Finestra di tensione :  $\pm 10\%$  (tarabile dal - 20% al +15%);
- Finestra di frequenza :  $\pm 5\%$  (tarabile dal  $\pm 0,25\%$  al  $\pm 10\%$ )

### **Sovraccarico**

Al fine di garantire il massimo in termini di continuità di servizio il commutatore statico è privo di organi di protezione per sovracorrente. Questo permette la compatibilità con qualsiasi tipo di impianto delegando ai dispositivi di protezione installati esternamente il compito di assicurare la selettività.

Il commutatore statico dell'UPS è dimensionato per sopportare il seguente sovraccarico a

- 110% permanente
- 133% per 60 minuti
- 150% per 10 minuti
- >150% per 2 secondi

In caso di corto circuito (V BYP <160 volt) l'UPS blocca il by pass entro 1 sec;  
Tiristori con  $I_{Tj} = 11.250A2s$  per 10-20kVA trifase e 25.000 per 10-20kVA monofase

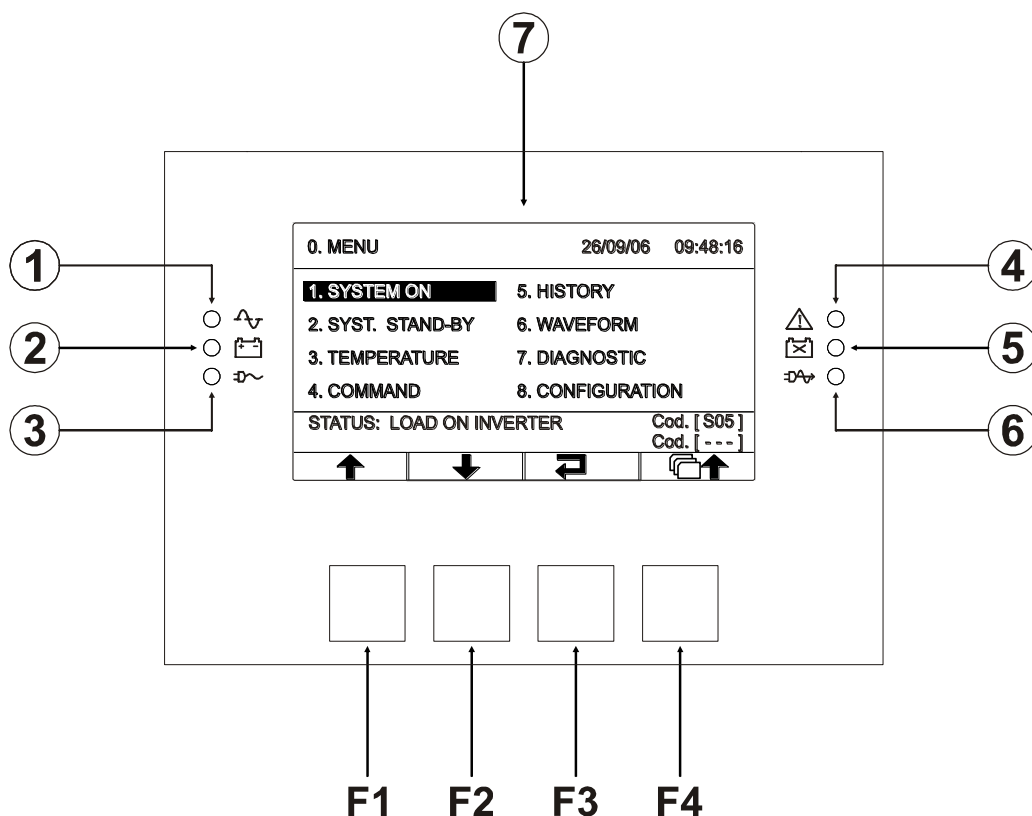
.

### **Alimentatore Ausiliario Ridondante per Bypass Automatico**

L'UPS è dotato di un alimentatore ausiliario ridondante che consente il funzionamento su bypass automatico anche in caso di guasto dell'alimentazione ausiliaria principale. In caso di guasto dell'UPS che comporti anche la rottura dell'alimentazione ausiliaria principale il carico rimane comunque alimentato tramite il bypass automatico. La scheda multiprocessore ed il pannello di controllo non sono alimentati per cui i led ed il display sono spenti.

## 7. PANNELLO DI CONTROLLO

Il pannello di controllo è composto da un display grafico, da 6 led di segnalazione visiva e da 4 tasti di funzione.



- ① LED funzionamento da rete
- ② LED funzionamento da batteria
- ③ LED carico su bypass
- ④ LED stand-by / allarme
- ⑤ LED batterie da sostituire
- ⑥ LED modalità ECO
- ⑦ Display grafico

**F1, F2, F3, F4** = TASTI FUNZIONE. La funzione di ogni tasto è indicata nella parte inferiore del display e varia a seconda del menu.

I messaggi sono disponibili nelle seguenti lingue: italiano, inglese, francese, tedesco, spagnolo, polacco, russo e cinese.

Al centro del pannello di controllo è situato un ampio display grafico, che consente di avere sempre in primo piano ed in tempo reale una panoramica dettagliata dello stato dell'UPS. Direttamente dal pannello di controllo l'utente può accendere/spegnere l'UPS, consultare le misure elettriche di rete, uscita, batteria, ecc., ed eseguire le principali impostazioni di macchina.

Il display è suddiviso in quattro zone principali, ognuna con un suo ruolo specifico:

### **1 INFORMAZIONI GENERALI**

Zona del display dove vengono permanentemente visualizzate data e ora impostate, e, a seconda della schermata, modello della macchina oppure titolo del menu attivo in quel momento.

### **2 VISUALIZZAZIONE DATI / NAVIGAZIONE MENU**

Zona principale del display adibita alla visualizzazione delle misure dell'UPS (costantemente aggiornate in tempo reale), e alla consultazione dei vari menu selezionabili dall'utente tramite gli appositi tasti funzione. Una volta selezionato il menu desiderato, in questa parte di display verranno visualizzate una o più pagine contenenti tutti i dati relativi al menu prescelto.

### **3 STATO UPS / ERRORI – GUASTI**

Zona di visualizzazione dello stato di funzionamento dell'UPS.

La prima riga è sempre attiva e visualizza costantemente lo stato dell'UPS in quell'istante; La seconda si attiva solo in presenza di un eventuale errore e/o guasto dell'UPS e mostra il tipo di errore/guasto riscontrato.

A destra ogni rispettiva riga visualizza il codice corrispondente all'evento in corso.

### **4 STORICO EVENTI**

Zona di visualizzazione degli eventi cronologici registrati, conseguenti a condizioni ambientali inappropriate (tensione alimentazione fuori limite, temperatura elevata, sovraccarico,...) o a guasti interni.

Lo storico memorizza 960 eventi in modalità FIFO (First In First Out) e la stringa contiene le seguenti informazioni: Codice evento, Descrizione evento, Data e Ora..

La visualizzazione avviene attraverso il display grafico con i tasti di scorrimento; è tuttavia possibile scaricare lo storico in formato TXT attraverso il Software di configurazione "UComGP"

### **5 FUNZIONE TASTI**

Zona divisa in quattro caselle, ognuna relativa al tasto funzione sottostante. A seconda del menu attivo in quel momento, il display visualizza nell'apposita casella la funzione adibita al tasto corrispondente.

La comparsa di un allarme attiva un segnalatore acustico.

### **Misure**

- Tensione e frequenza d'ingresso
- Tensione e frequenza di by-pass
- Tensione, corrente e frequenza di uscita
- Potenza di uscita (VA, W e %)
- Corrente di picco di uscita
- Tensione di batteria
- Corrente di carica batteria
- Temperatura interna (logica di controllo, moduli potenza, caricabatterie, batterie interne)
- Temperatura batterie esterne
- Autonomia

## 8. SEZIONATORI

L' UPS è equipaggiato con i seguenti sezionatori posizionati sul fronte dell'armadio ed accessibili mediante l'apertura della porta:

- SWBATT batterie
- SWMB by pass manuale
- SWIN ingresso
- SWBYP ingresso rete soccorso separato (opzionale)
- SWOUT uscita

## 9. COMUNICAZIONE

### PORTE DI COMUNICAZIONE

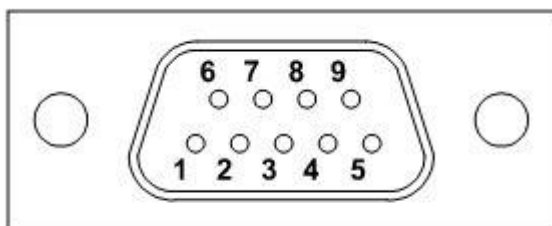
Sono presenti le seguenti porte di comunicazione:

- Porta seriale, disponibile con connettore RS232 e connettore USB.  
NOTA: l'utilizzo di un connettore esclude automaticamente l'altro.
- Slot di espansione per schede di interfaccia aggiuntive COMMUNICATION SLOT

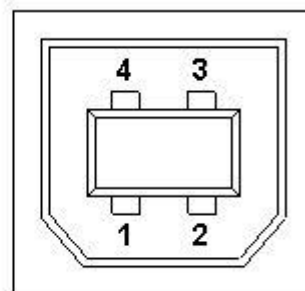
Nella parte anteriore, protetto dal pannello copri-morsetti, è inoltre disponibile un ulteriore slot di espansione dedicato alla scheda di relè di potenza (opzionale 250Vac, 3A, 4 contatti programmabili)

### CONNETTORI RS232 E USB

**Connettore RS232**



**Connettore USB**



PIN #	NOME	TIPO	SEGNALE		PIN #	SEGNALE
1		IN			1	VBUS
2	TX	OUT	TX linea seriale		2	D-
3	RX	IN	RX linea seriale		3	D+
4					4	GND
5	GND	POWER				
6		OUT				
7						
8	+15V	POWER	Alimentazione isolata 15V±5% 80mA max			
9	WKATX	OUT	Risveglia alimentatore			

			ATX			
--	--	--	-----	--	--	--

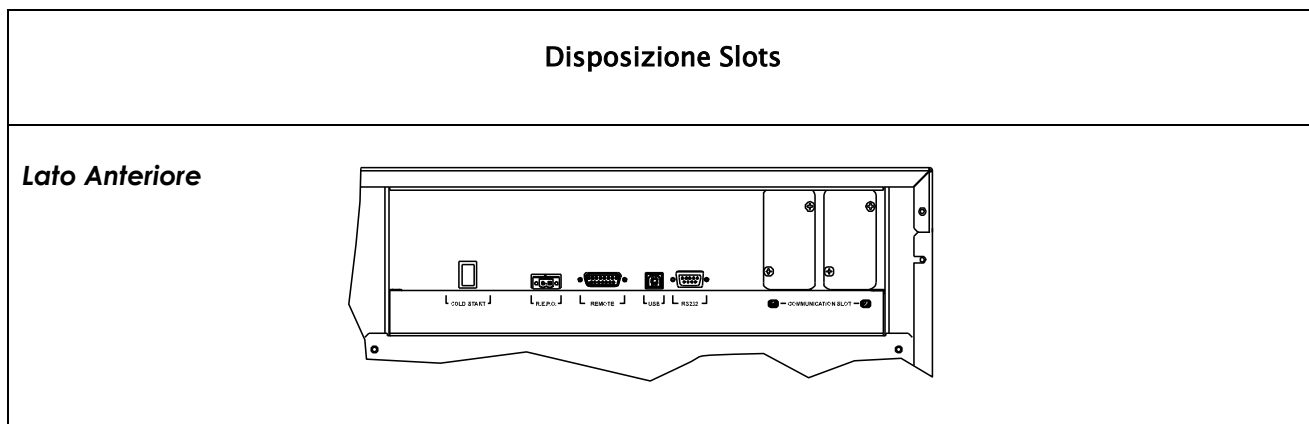
### COMMUNICATION SLOT

L'UPS è fornito di due slot di espansione per schede di comunicazione accessorie che consentono all'apparecchiatura di dialogare utilizzando i principali standard di comunicazione.

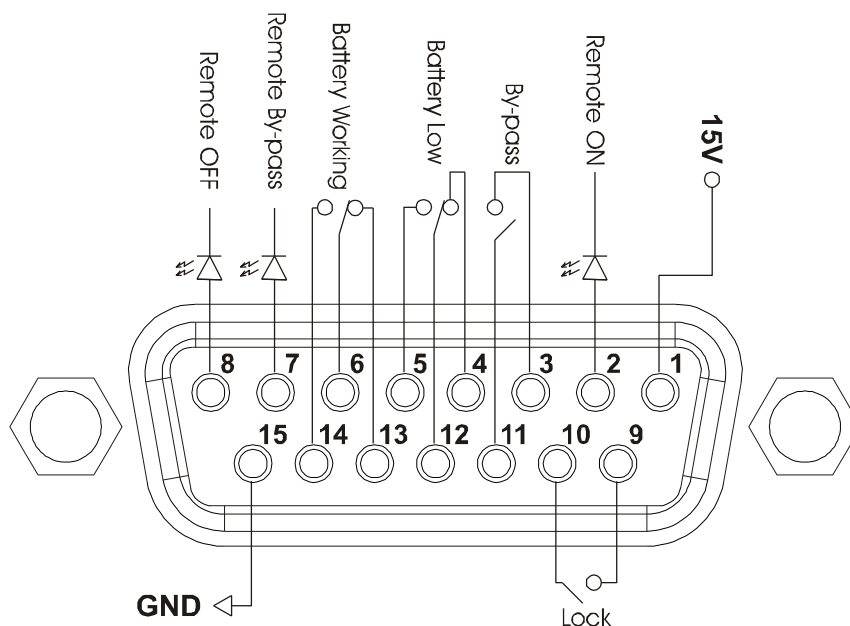
Alcuni esempi:

- Seconda porta RS232
- Duplicatore di seriale
- Agente di rete Ethernet con protocollo TCP/IP, HTTP e SNMP
- Porta RS232 + RS485 con protocollo JBUS / MODBUS

Per maggiori informazioni sugli accessori disponibili consultare il sito web.



## PORTA AS400



PIN #	DESCRIZIONE	TIPO	FUNZIONE
1	15V	POWER	Alimentazione ausiliaria isolata +15V±5% 80mA max
15	GND	POWER	Massa a cui sono riferiti l'alimentazione ausiliaria isolata (15V) e i comandi remoti (Remote ON, Remote BYPASS, Remote OFF)
2	REMOTE ON	INPUT #1	Collegando il pin 2 con il pin 15 per almeno 3 secondi l'UPS si accende
8	REMOTE OFF	INPUT #2	Collegando il pin 8 al pin 15 l'UPS si spegne istantaneamente
7	REMOTE BYPASS	INPUT #3	Collegando il pin 7 al pin 15 l'alimentazione del carico passa da inverter a bypass. Finché permane il collegamento l'UPS rimane in funzionamento da bypass anche se viene a mancare la rete d'ingresso. Se viene rimosso il ponticello in presenza di rete l'UPS riprende a funzionare da inverter. Se il ponticello viene rimosso in mancanza di rete l'UPS riprende il funzionamento da batteria
4,5,12	BATTERY LOW	OUTPUT #1	Segnala che le batterie sono a fine scarica quando il contatto 5/12 è chiuso <sup>(1)</sup>
6,13,14	BATTERY WORKING	OUTPUT #2	Segnala che l'UPS sta funzionando da batteria quando il contatto 6/14 è chiuso
9,10	LOCK	OUTPUT #3	Quando il contatto è chiuso segnala che l'UPS è in condizione di blocco <sup>(1)</sup>
3,11	BYPASS	OUTPUT #4	Quando il contatto è chiuso segnala che l'alimentazione dal carico avviene attraverso il bypass

**Nota.:** La figura riporta i contatti presenti all'interno dell'UPS, in grado di portare una corrente max di 0.5A a 42Vdc. La posizione dei contatti indicata in figura è con allarme o segnalazione non presente.

<sup>(1)</sup> L'uscita può essere programmata tramite l'apposito software di configurazione.  
La funzione indicata è quella di default (configurazione di fabbrica)

## 9.1 ARRESTO D'EMERGENZA (R.E.P.O.)

Questo ingresso isolato è utilizzato per spegnere l'UPS a distanza in caso di emergenza.

L'UPS viene fornito dalla fabbrica con i morsetti di "Remote Emergency Power Off" (R.E.P.O.) cortocircuitati. Per l'eventuale installazione rimuovere il cortocircuito e collegarsi al contatto normalmente chiuso del dispositivo d'arresto tramite un cavo che garantisca una connessione con doppio isolamento.

In caso di emergenza, agendo sul dispositivo d'arresto viene aperto il comando di R.E.P.O. e l'UPS si porta nello stato di stand-by togliendo completamente alimentazione il carico.

Il circuito di R.E.P.O. è autoalimentato con circuiti di tipo SELV. Non è richiesta quindi una tensione esterna di alimentazione. Quando è chiuso (condizione normale) circola una corrente di 15mA max.

A seguito intervento dell'arresto di emergenza L'UPS ritornerà in modalità di funzionamento on line solo a seguito dell'invio del comando d'accensione da sinottico (a condizione che il dispositivo d'arresto R.E.P.O. non sia ancora attivo).

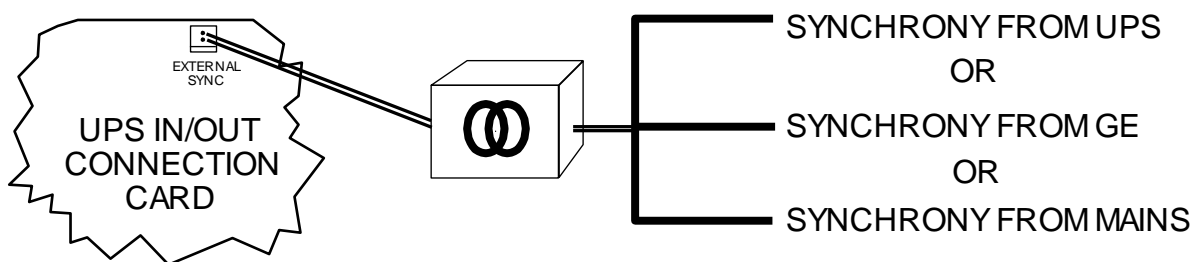
## 9.2 EXTERNAL SYNC

Questo ingresso non isolato è utilizzabile per sincronizzare l'uscita inverter con un segnale opportuno proveniente da una sorgente esterna. E' indispensabile qualora si volesse utilizzare Safepower-Evo-HF in combinazione con Sistemi di Trasferimento Commutatori Statici.

Per l'eventuale installazione si deve:

- □ utilizzare un trasformatore d'isolamento con uscita monofase isolata (SELV) compresa nel range 12÷24Vac con potenza  $\geq 0.5VA$  (opzione disponibile su richiesta)
- □ collegare il secondario del trasformatore al morsetto "EXTERNAL SYNC" tramite un cavo doppio isolamento di sezione 1mmq

Dopo l'installazione effettuare l'abilitazione del comando tramite il software di configurazione avanzata UComGP presente nel CD-ROM in dotazione all'UPS.



### 9.3 SOFTWARE DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

Il gruppo è fornito con il software di controllo e monitoraggio UPS MON con le seguenti prestazioni:

- Cronologia degli eventi;
- Gestione totale eventi;
- Supporto e-mail, Modem, Agente SNMP;
- Shutdown sequenziale di tutti i PC della rete salvando i lavori attivi delle applicazioni più diffuse.

### 9.4 SOFTWARE DI CONFIGURAZIONE

Il software UComGP permette la configurazione completa dei parametri dell'UPS tramite porta seriale RS232.

Di seguito sono elencate le possibili configurazioni:

**CP (Control Panel)** = Indica che la configurazione può essere modificata, oltre che dal software di configurazione, anche tramite il pannello di controllo.

**SW (Software)** = Indica che la configurazione può essere modificata solamente tramite il software di configurazione.

FUNZIONE	DESCRIZIONE	PREDEFINITO	CONFIGURAZIONI POSSIBILI	MOD.
<b>Frequenza di uscita</b>	Selezione della frequenza nominale di uscita	Auto	50 Hz • 60 Hz • Auto: apprendimento automatico dalla frequenza di ingresso	CP
<b>Tensione di uscita "Fase - Neutro"</b>	Selezione della tensione nominale di uscita	230V	• 200V • 208V • 220V • 230V • 240V • 220 ÷ 240 in step di 1V (solo tramite software)	CP
<b>Modalità di funzionamento</b>	Selezione di una delle 4 diverse modalità di funzionamento	ON LINE	• ON LINE • ECO • SMART ACTIVE • STAND-BY OFF • FREQUENCY CONVERTER (solo tramite software)	CP
<b>Auto Restart Delay</b>	Tempo di attesa per la riaccensione automatica UPS dopo il ritorno della rete	5 s	Disabilitato • 1 ÷ 255 in step di 1 s	CP
<b>Power Walk In</b>	Attiva la modalità di ritorno in rampa da rete	Disattivata	Attivata Disattivata	SW



<b>Power Walk In Start Delay</b>	Impostazione del ritardo della ripartenza raddrizzatore al ritorno rete (sempre attivo)	0 s	1 ÷ 120 in step di 1 s.	SW
<b>FUNZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>PREDEFINITO</b>	<b>CONFIGURAZIONI POSSIBILI</b>	<b>MOD.</b>
<b>Power Walk In Duration</b>	Impostazione della durata della rampa al ritorno rete (solo se Power Walk In attivato)	10 sec	1 ÷ 120 in step di 1 s.	SW
<b>Spegnimento per carico minimo</b>	Spegnimento automatico dell'UPS in funzionamento da batteria, se il carico è inferiore al 5%	Disabilitato	Abilitato <ul style="list-style-type: none"> <li>Disabilitato</li> </ul>	CP
<b>Limitazione autonomia</b>	Tempo massimo di funzionamento da batteria	Disabilitato	Disabilitato (scarica completa batterie) <ul style="list-style-type: none"> <li>1 ÷ 65000 in step di 1 sec.</li> </ul>	SW
<b>Preavviso fine scarica</b>	Tempo rimanente di autonomia stimata per il preavviso di fine scarica	3 min.	1 ÷ 255 in step di 1 min.	SW
<b>Test batteria</b>	Intervallo di tempo per il test automatico delle batterie	40 ore	Disabilitato <ul style="list-style-type: none"> <li>1 ÷ 1000 in step di 1 ora</li> </ul>	SW
<b>Soglia di allarme per carico massimo</b>	Seleziona il limite utente di sovraccarico	Disabilitato	Disabilitato <ul style="list-style-type: none"> <li>0 ÷ 103 in step di 1%</li> </ul>	SW
<b>Allarme sonoro</b>	Seleziona la modalità di funzionamento dell'allarme sonoro	Ridotto	Normale <ul style="list-style-type: none"> <li>Ridotto: non suona per intervento momentaneo del bypass</li> </ul>	CP
<b>Presa ausiliaria Opzionale (power share)</b>	Seleziona la modalità di funzionamento della presa ausiliaria	Sempre collegata	Sempre collegata <ul style="list-style-type: none"> <li>Stacco dopo <i>n</i> secondi di funzionamento da batteria</li> <li>Stacco dopo <i>n</i> secondi dal segnale di preallarme fine scarica</li> <li>... (vedi manuale UComGP)</li> </ul>	SW
<b>Espansione batteria</b>	Impostazione degli Ah installati (espansione batteria esterna)	0 Ah	Min.: 0 - Max.: 999 (a step di 1 unità)	CP
<b>Lingua</b>	Seleziona la lingua di visualizzazione	Inglese	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inglese</li> <li>Italiano</li> <li>Tedesco</li> <li>Francese</li> <li>Spagnolo</li> <li>Polacco</li> <li>Russo</li> <li>Cinese</li> </ul>	CP
<b>Funzioni Avanzate</b>				
<b>Tolleranza della frequenza di ingresso</b>	Seleziona il range ammesso per la frequenza di ingresso per il passaggio su bypass e per la sincronizzazione dell'uscita	± 5%	± 0.25% <ul style="list-style-type: none"> <li>± 0.5%</li> <li>± 0.75%</li> <li>± 1 ÷ ±10 in step di 1%</li> </ul>	SW
<b>Soglie di tensione bypass</b>	Seleziona il range di tensione ammesso per il passaggio su bypass	Bassa: 180V Alta: 264V	Bassa: 180 ÷ 200 in step di 1V Alta: 250 ÷ 264 in step di 1V	SW

<b>Soglie di tensione bypass per ECO</b>	Seleziona il range di tensione ammesso per il funzionamento in modalità ECO	Bassa: 200V Alta: 253V	Bassa: 180 ÷ 220 in step di 1V Alta: 240 ÷ 264 in step di 1V	SW
<b>Sensibilità intervento per ECO</b>	Seleziona la sensibilità di intervento durante il funzionamento in modalità ECO	Normale	Bassa • Normale • Alta	CP
<b>FUNZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>PREDEFINITO</b>	<b>CONFIGURAZIONI POSSIBILI</b>	<b>MOD.</b>
<b>Alimentazione del carico in stand-by</b>	Alimentazione del carico su bypass con UPS spento (stato di stand-by)	Disabilitato (carico NON alimentato)	Disabilitato (non alimentato) • Abilitato ( <b>alimentato</b> )	SW
<b>Funzionamento bypass</b>	Seleziona la modalità di utilizzo della linea bypass	Abilitato / Alta sensibilità	Abilitato / Alta sensibilità • Abilitato / Bassa sensibilità • Disabilitato con sincronizzazione ingresso / uscita • Disabilitato senza sincronizzazione ingresso / uscita	SW
<b>Sincronizzazione inverter (External Sync)</b>	Seleziona la fonte di sincronismo per l'uscita inverter	Da linea bypass	Da linea bypass • Da ingresso esterno	SW
<b>Velocità sincronizzazione inverter alla linea bypass</b>	Seleziona la velocità di sincronizzazione dell'inverter alla linea bypass	1 Hz/sec	0.5 Hz/sec • 1 Hz/sec • 1.5 Hz/sec • 2 Hz/sec	SW
<b>Sonda temperatura esterna (opzionale)</b>	Attiva la lettura della sonda temperatura esterna	Non attivata	Non attivata • Attivata	SW

#### Configurazione Batterie

<b>Soglie personalizzate tensioni e corrente di batteria</b>	Tensione di ricarica	±286 V	• ±260 ÷ ±300 V	<b>SW</b>
	Tensione di mantenimento	±273 V	• ±260 ÷ ±300 V	
	Preallarme fine scarica	±220 V	• ±210 ÷ ±240 V	
	Soglia di stacco	±204 V	• ±190 ÷ ±230 V	
	Corrente di ricarica	12 %	• 3 ÷ 50 %	

\* Impostando questi valori di tensione di uscita avviene un declassamento della potenza di uscita dell'UPS (vedi paragrafo "Declassamento del carico (a 200V e 208V)")

\*\* Premendo contemporaneamente i tasti F1,F4 per  $t > 2$  sec. verrà reimpostata automaticamente la lingua inglese.

## 10. ARMADIO UPS

L'armadio è realizzato in acciaio zincato con grado di protezione IP20 anche con la porta frontale aperta.

La ventilazione è forzata ed è garantita dai ventilatori posizionati sul retro; l'ingresso dell'aria è dal fronte, l'uscita dal retro.

Le parti con maggiore dissipazione, come i moduli di potenza e le parti magnetiche, sono monitorate da sensori di temperatura.

## 11. OPZIONI

### 11.1 COMUNICAZIONE

Il software **PowerNETGuard** è un programma di gestione centralizzata degli UPS, che opera tramite il protocollo di comunicazione SNMP. E' uno strumento ideale per l'EDP manager nei Data Center o nelle reti di medie e grandi dimensioni.

Le principali caratteristiche sono le seguenti:

- Visualizzazione a più livelli di aree geografiche, piantine di edifici, mappe.
- Accessi multiutente con più livelli di sicurezza.
- Compatibile con agenti SNMP standard RFC 1628.
- Creazione di grafici e salvataggio su file per le grandezze fisiche di ingresso e di uscita.
- Notifica allarmi via e-mail e SMS.
- Wap Server integrato per la visualizzazione degli allarmi.
- Idoneo per funzionare con sistemi operativi Windows: (98, ME, NT, 2000, 2003, e Xp) Linux, Mac OS X, Solaris 8 e 9.

### Hardware

Sono disponibili due slot per poter alloggiare due delle seguenti opzioni di comunicazione:

- a) **NetMan 102 Plus:** agente di rete per la gestione dell'UPS collegato direttamente su LAN 10/100Mbps utilizzando i principali protocolli di comunicazione di rete (TCP/IP, HTTP e SNMP). Allo stesso dispositivo è possibile collegare anche un modem.
- b) **MultiCom 302:** convertitore di protocollo in Modbus/Jbus tramite uscita RS232 oppure RS485 per il monitoraggio degli UPS in BMS (Build Management System). Gestisce inoltre una seconda linea seriale RS232 indipendente che può essere utilizzata per collegare altri dispositivi quali NetMan Plus oppure un PC.
- c) **Multicom 382** fornisce una serie di contatti a relè per la gestione degli stati e allarmi dell'UPS. La scheda è fornita di due morsettiere estraibili. Su una di queste morsettiere si trova il segnale ESD (spegnimento dell'UPS in caso di emergenza) e il segnale RSD (Shut down remoto). La scheda presenta inoltre la possibilità di associare le segnalazioni di Battery Working, Bypass, Alarm e Battery Low a contatti puliti in scambio o normalmente aperti.
- d) **Multicom 372:** consente di aggiungere all'UPS una porta di comunicazione per il controllo ed il monitoraggio dell'UPS stesso via linea seriale RS232. La scheda è fornita inoltre di un ingresso ESD (spegnimento dell'UPS in caso d'emergenza) e di un ingresso RSD (Shutdown remoto), entrambi disponibili su morsettiera estraibile e collegabili direttamente a pulsanti di emergenza o altro.
- e) **Multi Panel:** Multi Panel è un pannello remoto che consente di monitorare a distanza l'UPS e di avere, in tempo reale, una panoramica dettagliata delle condizioni di funzionamento. Tramite questo dispositivo è possibile consultare le misure elettriche di rete, uscita, batteria, e gli stati dell'UPS. Il display grafico ad alta visibilità **può gestire svariate lingue:** inglese, italiano, tedesco, francese, spagnolo, **polacco**, russo, cinese, **e turco**. Multi

Panel è dotato di 3 porte seriali indipendenti una delle quali permette di monitorare l'UPS tramite il protocollo MODBUS/JBUS su linea seriale RS485 o RS232. Le altre linee seriale indipendenti permettono di collegare altri dispositivi quali il NetMan 101 plus o un PC che utilizza il software PowerShield<sup>3</sup>.

### ***11.2 SENSORE DI TEMPERATURA BATTERIE ESTERNO***

L'UPS è dotato di un apposito ingresso utilizzabile per rilevare la temperatura all'interno di un Battery Box remoto e visualizzare la temperatura sul display dell'UPS.

L'apposito kit fornito dal costruttore prevede un cavo bipolare a doppio isolamento di 6 metri; l'utilizzo di un cavo bipolare non isolato espone l'UPS e l'utente a rischi –conseguenti all'eventuale perdita dell'isolamento essendo la lettura riferita direttamente al Neutro dell'UPS.

Dopo l'installazione effettuare l'abilitazione della funzione di misurazione della temperatura esterna tramite il software di configurazione avanzata UComGP presente nel CD-ROM in dotazione all'UPS.

### ***11.3 BYPASS DI MANUTENZIONE ESTERNO***

E' possibile installare un bypass di manutenzione aggiuntivo su un quadro elettrico periferico, ad esempio per consentire la sostituzione dell'UPS senza interrompere l'alimentazione al carico.

E' assolutamente necessario collegare il morsetto "SERVICE BYPASS" esistente all'interno dell'UPS, ad un contatto NO ausiliario dell'interruttore SERVICE BYPASS. La chiusura dell'interruttore di SERVICE BYPASS apre questo contatto ausiliario che segnala all'UPS l'inserimento del bypass per manutenzione. La mancanza di questo collegamento può causare l'interruzione dell'alimentazione al carico e il danneggiamento dell'UPS.

**Nota:** Verificare sempre che l'installazione del by pass di manutenzione remoto sia compatibile con l'eventuale presenza di trasformatori all'interno dell'UPS o nel nell'impianto stesso.  
(vedi paragrafo 11.6 Trasformatori Opzionali)

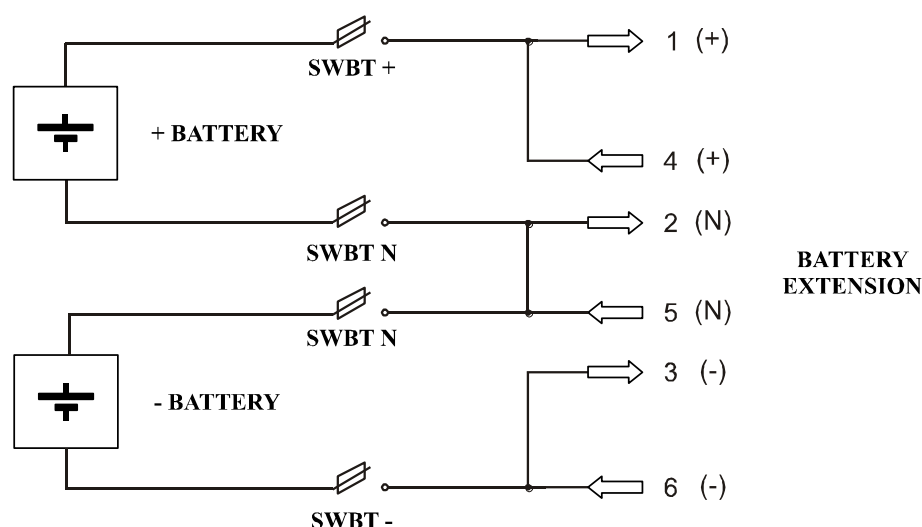
## 11.4 ARMADI BATTERIA

### Battery Box (opzionale)

IL BATTERY BOX E' UN ACCESSORIO OPZIONALE che contiene al proprio interno le batterie che consentono di aumentare il tempo di funzionamento dei gruppi di continuità in condizioni di black-out prolungati. Il numero di batterie contenute può variare secondo il tipo di UPS cui il Battery Box è destinato. Occorre pertanto prestare la massima attenzione che la tensione di batteria del Battery Box sia la stessa ammessa dall'UPS.

E' possibile collegare ulteriori Battery Box in modo da costituire una catena adatta ad ottenere qualsiasi tempo di autonomia in assenza di rete. Questa serie di Battery Box è caratterizzata internamente da due rami di batteria, uno a tensione positiva e l'altro a tensione negativa rispetto al morsetto di neutro (N).

Lo schema di principio per il Battery Box è riportato qui di seguito.



Di seguito si riportano alcune soluzioni studiate e disponibili nel catalogo per la gamma 10-40KVA.

Potranno essere sviluppate soluzioni diverse in loco tenendo presente che:

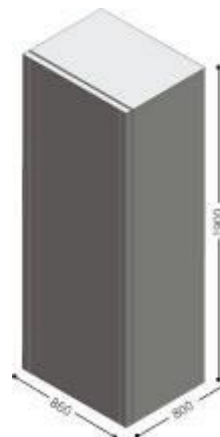
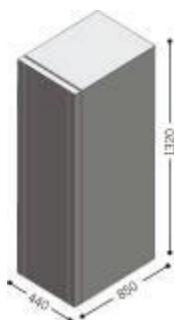
- La struttura dell'armadio batterie dovrà rispettare quella sopra riportata
- Il numero di batterie dovrà essere mantenuto costante (20+20 monoblocchi 12 volt)
- La capacità di batteria (espressa in AH) dovrà essere compresa fra 4 e 20 volte la corrente ricarica di disponibile (vedi "tabella dati tecnici")

**Battery Box 10-20: (utilizzabili su tutto il range da 10 a 20 KVA)**

MODELLI BATTERY BOX	AB 1320-40B AB 1320-80B AB 1320-120B	AB 1900
---------------------	---	---------

**DIMENSIONI (mm)**

**H x L x P**



Modello	AB 1320-40B	AB 1320-80B	AB 1320-120B	AB 1900
<b>Peso</b>	200Kg (90 vuoto)	300Kg (90 vuoto)	400Kg (90 vuoto)	200 vuoto

## ***11.5 CARICABATTERIA***

Modello	10-15-20 KVA
<b>Caricabatteria in dotazione</b>	6 Amperes

## **11.6 TRASFORMATORI OPZIONALI**

Agli UPS possono essere associati trasformatori d'isolamento utilizzati per ricreare il neutro di alimentazione dove non è presente, variarne il regime o adattare la tensione d'uscita dell'UPS.

**a) Trasformatore posizionato all'interno dell'UPS** (opzione installabile solamente in fabbrica)

Il Trasformatore opzionale interno all'UPS è collegato in uscita garantendo isolamento galvanico sia in funzionamento da inverter, che da By pass.

Il trasformatore usato è di tipo Stella-Stella quindi non induce sfasamento fra ingresso uscita; il neutro del secondario è svincolato da terra e quindi l'UPS si presta per collegamenti TT, TN, IT .

**b) Trasformatore posizionato all'esterno dell'UPS** (in accordo con le esigenze e la tipologia dell'impianto elettrico di seguito riportate )

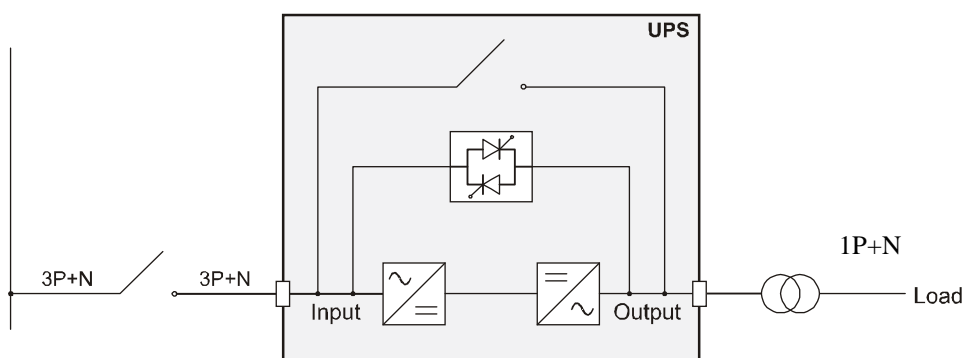
**Quest'opzione è applicabile a tutto il range 10-20KVA**

**Nota:** La presenza del trasformatore all'interno dell'UPS modifica il regime di neutro dell'impianto. L'eventuale installazione di un "bypass di manutenzione remoto" in parallelo all'UPS risulta incompatibile con la presenza del trasformatore. Qualora venga comunque inserito il by pass di manutenzione remoto, assicurarsi che contestualmente alla chiusura del sezionatore di by pass l'UPS venga isolato dall'impianto aprendo i sezionatori di ingresso/uscita.

## SCHEMI DI CONNESSIONE ALL'IMPIANTO ELETTRICO

**Nota:** La presenza di un trasformatore modifica il regime di neutro dell'impianto. L'eventuale installazione di un "bypass di manutenzione remoto" per l'isolamento dell'UPS in caso di guasto/manutenzione dovrà realizzarsi a valle del trasformatore (se lo stesso è installato all'ingresso dell'UPS) o a monte del trasformatore (se lo stesso è installato in uscita dell'UPS).

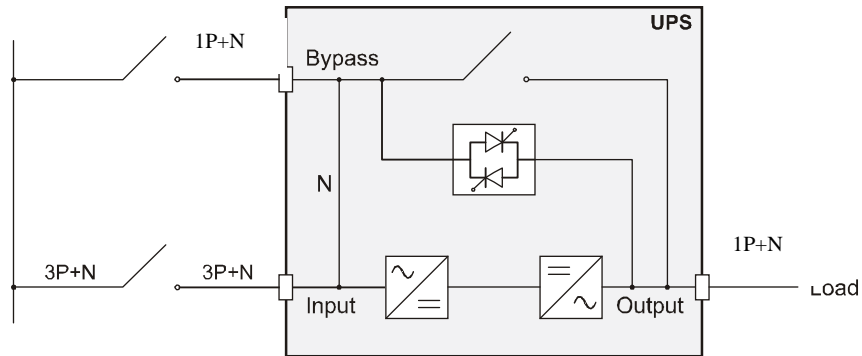
### UPS con isolamento galvanico in uscita



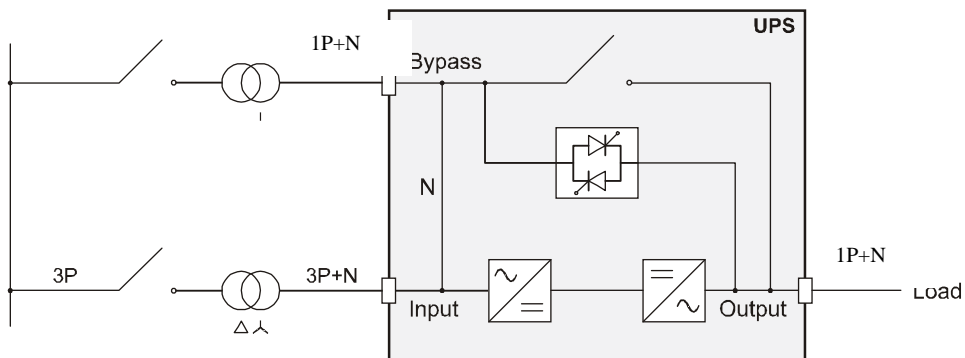


## Bypass separato su linee accomunate a monte:

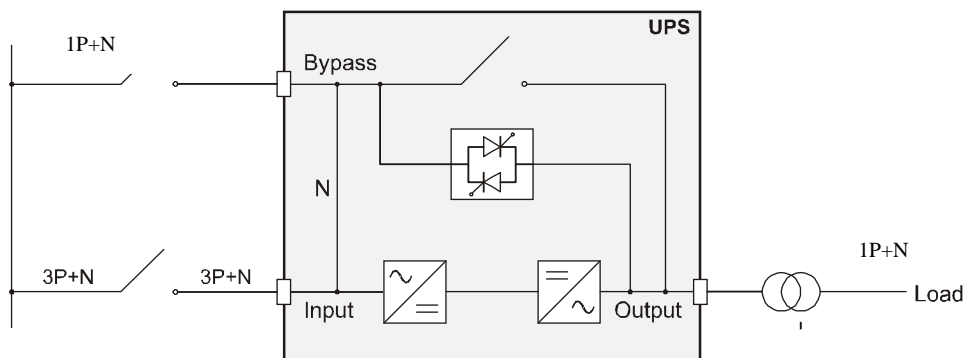
### UPS senza variazione di regime di neutro e con ingresso bypass separato (Opzionale)



### UPS con isolamento galvanico in ingresso e con ingresso bypass separato (Opzionale)



### UPS con isolamento galvanico in uscita e con ingresso bypass separato (Opzionale)

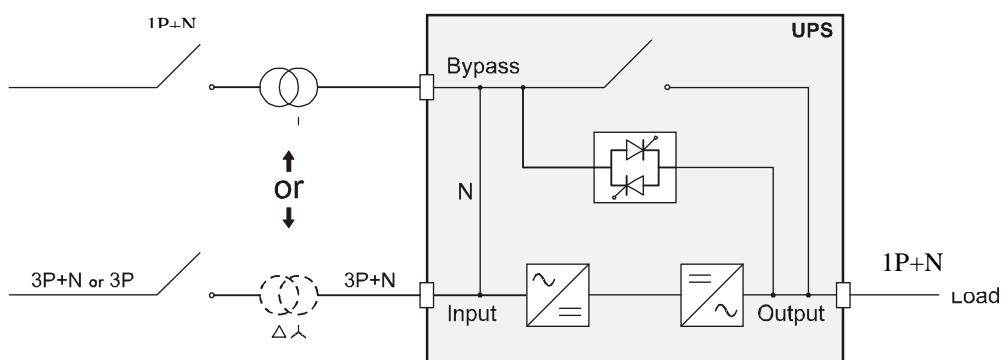


### Bypass separato su linee separate a monte (Opzione, inseribile solo in fabbrica):

se è presente l'opzione del bypass separato si dovranno posizionare i dispositivi di protezione sia sulla linea principale di alimentazione che sulla linea dedicata al bypass.

**Nota:** il neutro della linea di ingresso e quello di bypass sono accomunati all'interno dell'apparecchiatura, pertanto dovranno essere riferiti allo stesso potenziale. Qualora le due alimentazioni fossero differenti, è necessario utilizzare un trasformatore di isolamento su uno degli ingressi.

### UPS senza variazione di regime di neutro e con ingresso bypass separato (Opzionale) connesso su linea di alimentazione indipendente



### **11.7 INGRESSO RETE SEPARATO (opzionale, configurabile solo in fabbrica)**

Tutte le versioni di UPS nella gamma 10-20 KVA possono essere fornite con l'ingresso della linea di by pass separata. Tale configurazione è attuabile solo in fabbrica.

## **12. CONDIZIONI AMBIENTALI**

Temperatura ambiente per l'UPS	0 ÷ 40° C
Temperatura massima per 8 ore al giorno	40° C
Temperatura media per 24h	35° C
Temperatura di funzionamento consigliata per le batterie	20 ÷ 30° C
Temperatura di immagazzinamento	- 25° fino a +55 °C (UPS) -15 fino a +40 °C (UPS con batteria)

### 13- DATI TECNICI 10÷20 KVA USCITA MONOFASE

Caratteristiche Meccaniche	Potenza UPS (kVA)			
	10	12	15	20
Dimensioni (mm) <ul style="list-style-type: none"> <li>Larghezza</li> <li>Profondità</li> <li>Altezza</li> </ul>	440 850 1320			
Peso massimo con batterie interne (Kg)	315Kg	320Kg	325Kg	330Kg
Ventilazione	Forzata tramite ventilatori interni			
Grado di protezione dell'armadio	IP20			
Ingresso cavi	Dal basso / Sul retro			
Colore	RAL 7035			

Dati Elettrici	Potenza UPS (kVA)			
	10	12	15	20
<b>INGRESSO</b>				
Tensione nominale	380-400-415 Vac Trifase con neutro o 220-230-240 Vac Monofase			
Corrente d'ingresso tensione trifase <sup>(2)</sup> Corrente d'ingresso tensione monofase <sup>(2)</sup>	20 60	23 71	28 84	37 109
Range di tensione per non intervento da batteria	320÷480 @ 100% carico 240÷480 V @ 50% carico (3Ph) 184÷276 @ 100% carico 140÷276 V @ 50% carico (1Ph)			
Frequenza nominale	50 o 60Hz			
Tolleranza frequenza di ingresso	da 40 a 72Hz			
Distorsione Armonica (THDi) e fattore di potenza a pieno carico (Ingresso trifase o monofase)	THDi ≤ 3 % , 0,99 Pf			
Partenza progressiva raddrizzatore (Power Walk-in duration)	Programmabile da 1 a 125 sec. in step di 1 sec. (standard è disattivata)			
Accensione ritardata del raddrizzatore (Power Walk-in start delay)	Programmabile da 1 a 120 sec. in step di 1 sec. (standard la funzione è a 3 sec.)			

(2) La corrente d'ingresso è riferita alle seguenti condizioni d'insieme:

- Carico d'uscita a PF 0,9
- Tensione d'ingresso pari a 346 volt (trifase) / 200 volt (monofase)
- Corrente di caricabatteria pari a 4 Ampere

Dati Elettrici	Potenza UPS (kVA)			
	10	12	15	20
<b>CIRCUITO INTERMEDIO IN C.C.</b>				
Numero di elementi al Pb	120+120			
Tensione di mantenimento (2,27 V/el. , tarabile)	273+273 Vdc			
Tensione di carica (2,4 V/el. , tarabile)	288+288 Vdc			
Tensione di fine scarica dipendenti dal carico (1,6 V/el, tarabile)	192+192 Vdc			
Caricabatteria Standard (3)	<b>6 A NOMINALI</b>			
100% Carico	4 A		4 A	
95% Carico	5 A		6 A	
90% Carico	6 A		6 A	
Caricabatteria <b>Sostitutivo</b> (3) Vedi §11.5	<b>Sostitutivo 10 A</b>			
100% Carico	4 A		4 A	
90% Carico	6 A		7 A	
80% Carico	8 A		10 A	
70% Carico	10A		10A	

(3) Le correnti sono riferite a tensione di alimentazione  $\geq 200\text{V}$

Dati Elettrici	Potenza UPS (kVA)			
	10	12	15	20
<b>INVERTER</b>				
Potenza nominale (kVA)	10	12	15	20
Potenza attiva Pf 0,9 (kW)	9	10,8	13,5	18
Potenza attiva con carico fattore di potenza da 0,9 induttivo a 0,9 capacitivo (kW).	9	10,8	13,5	18
Tensione nominale	220/230/240 Vac Monofase con neutro			
Declassamento della potenza con tensione di uscita (Fase – Neutro) impostata a:				
▪ a 208 V	- 5 %			
▪ a 200 V	- 10 %			
Frequenza nominale	50 / 60Hz			
Variazione statica	± 1%			
Variazione dinamica	± 3% <sup>(1)</sup> (carico resistivo) EN62040-3 classe prestazione 1 carico distorto			
Tempo di ripristino entro ± 1%	20ms Conforme alla norma EN 62040-3, classe 1			
Fattore di cresta della corrente (I <sub>peak</sub> /I <sub>rms</sub> come da EN 62040-3)	3:1			
Distorsione della tensione con carico lineare e distorto (EN 62040-3)	≤ 1% con carico lineare ≤ 3% con carico distorto			
Stabilità di frequenza con Inverter non sincronizzato con la rete di by-pass	0,01%			
Velocità di variazione della Frequenza	1Hz/sec ( regolabile da 0,5 a 2 )			
Sovraccarico Inverter	>103% ÷ ≤110% 10 min. >110% ÷ ≤133% 1 min. >133% ÷ ≤150% 5 sec. >150% ÷ ≤200% 0,5 sec. >200% 0,2 sec.			
Corrente di cortocircuito	1,5 x I <sub>n</sub> per t>500 ms			
Rendimento in funzionamento da batteria (%)	≥92,5%		≥93,5%	

**(1)**@ Rete / batteria / rete @ carico resistivo 0% / 100% / 0%

Dati Elettrici	Potenza UPS (KVA)			
	10	12	15	20
<b>BY-PASS</b>				
Tensione nominale	220-230-240 Vac Monofase			
Corrente nominale uscita (A)	43	52	65	87
Range di tensione per abilitazione commutazione su bypass	da 180V (tarabile 180-200) a 264 V (tarabile 250-264V)			
Frequenza nominale	50 ÷ 60Hz			
Tolleranza della frequenza di ingresso by-pass	± 5% (tarabile da 0,25 a 10% )			
Commutazione da by-pass a Inverter (UPS in "ECO mode" )	2 ms tipico			
Ritardo al trasferimento su Inverter dopo la commutazione su by-pass	4 sec			
Capacità di sovraccarico della linea di by-pass	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ≤ 110% infinito</li> <li>• &gt; 110% ÷ ≤133% 60 min.</li> <li>• &gt; 133% ÷ ≤150% 10 min.</li> <li>• &gt; 150% ÷ ≤200 3 sec.</li> <li>• &gt;200% % 2 sec.</li> </ul>			

Dati Elettrici	Potenza UPS (KVA)			
	10	12	15	20
SISTEMA				
Rendimento AC/AC (On line) – (%) <ul style="list-style-type: none"><li>Pieno carico</li><li>Carico 75%</li><li>Carico 50%</li><li>Carico 25%</li></ul>				
	93,3	93,5	93,8	94,0
	92,7	92,9	93,2	93,3
	91,7	92,2	92,6	92,8
	87,6	90,2	89,8	91,0
Autoconsumo (W)	220	220	240	240
Rendimento con UPS in STAND-BY ? mode	≥ 98 %			
Rumorosità a 1mt dal fronte (da 0 a pieno carico) -(dBA)	≤ 48 dB (A)		≤ 52 dB (A)	
Temperatura di funzionamento	0 ± 40 °C			
Max umidità relativa in funzionamento	90% ( senza condensa )			
Max altezza di installazione	1000 m a potenza nominale ( - 1% di potenza per ogni 100m sopra i 1000m ) Max 4000m			
Potenza dissipata a carico nominale resistivo (pf=0,9) e con batteria in tampone *	0,63 kW 540 kcal/h 2150 B.T.U./h	0,75 kW 645 kcal/h 2560 B.T.U./h	0,86 kW 740 kcal/h 2940 B.T.U./h	1,15 kW 990 kcal/h 3930 B.T.U./h
Potenza dissipata a carico nominale distortente (pf=0,7) e con batteria carica *	0,49 kW 420 kcal/h 1670 B.T.U./h	0,58 kW 500 kcal/h 1980 B.T.U./h	0,67 kW 580 kcal/h 2290 B.T.U./h	0,90 kW 775 kcal/h 3070 B.T.U./h
Portata massima ventilatori a bordo macchina **	753 mc/h		1.059 mc/h	
Max corrente dispersa verso terra ***	≤ 7 mA			

\* 3,97 B.T.U. = 1 kcal

\*\* Per calcolare la portata d'aria può essere utilizzata la seguente formula:  $Q [mc/h] = 3,1 \times P_{diss} [Kcal] / (t_a - t_e) [°C]$

$P_{diss}$  è la potenza dissipata espressa in Kcal nell'ambiente d'installazione da tutte le apparecchiature installate.

$t_a$ = temperatura ambiente,  $t_e$ =temperatura esterna. Per tenere conto delle perdite occorre incrementare il valore ricavato del 10%.

Nella tabella è indicato un esempio di portata con  $(t_a - t_e)=5°C$  e con carico nominale resistivo (pf=0,9).

PS: La formula è applicabile se  $t_a > t_e$ ; in caso contrario, l'installazione richiede un condizionatore.

\*\*\* La corrente di dispersione del carico si somma a quella dell'UPS sul conduttore di protezione di terra.



e-mail: [info@sielups.com](mailto:info@sielups.com)  
[www.sielups.com](http://www.sielups.com)