

Specifiche Tecniche

SAFEPOWER-EVO-HF



60/125 kVA TRIFASE/TRIFASE
Tecnologia On Line Doppia Conversione (VFI)

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 (Zero Impact Source).....	10
	6.2 CARICABATTERIA (Battery Care System).....	11
	6.3 INVERTER.....	13
	6.4 COMMUTATORE STATICO.....	15
7.	PANNELLO DI CONTROLLO	16
8.	SEZIONATORI.....	18
9.	COMUNICAZIONE.....	19
	9.1 ARRESTO D'EMERGENZA (R.E.P.O.)	21
	9.2 EXTERNAL SYNC.....	21
	9.3 SOFTWARE DI MONITORAGGIO E CONTROLLO.....	22
	9.4 SOFTWARE DI CONFIGURAZIONE.....	22
10.	ARMADIO UPS	27
11.	OPZIONI	28
	11.1 COMUNICAZIONE.....	28
	11.2 SENSORE DI TEMPERATURA BATTERIE ESTERNO	30
	11.3 BYPASS DI MANUTENZIONE ESTERNO	30
	11.4 ARMADI BATTERIA	30
	11.5 CARICABATTERIE	31
	11.6 TRASFORMATORI OPZIONALI	31
	11.7 INGRESSO RETE SEPARATO	35
12.	CONDIZIONI AMBIENTALI	35
13.	DATI TECNICI 60-125 KVA	36

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

2. DESCRIZIONE DEL SISTEMA

La serie **SAFEPOWER-EVO-HF** è disponibile nei modelli 10-125 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 115% 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 OLTRE AL 95% (on-line mode)

f) Protezione contro i ritorni d'energia (*Backfeed Protection*);

g) Flessibilità d'insieme che permette:

- Semplicità di separazione della rete soccorso dalla rete alimentazione raddrizzatore
- Ampia scelta di opzioni di comunicazione
-

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

MODELLO	DESCRIZIONE
SAFEPOWER-EVO-HF 60	UPS 60kVA ingresso trifase/uscita trifase
SAFEPOWER-EVO-HF 80	UPS 80kVA ingresso trifase/uscita trifase
SAFEPOWER-EVO-HF 100	UPS 100kVA ingresso trifase/uscita trifase
SAFEPOWER-EVO-HF 125	UPS 125kVA ingresso trifase/uscita trifase

3. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

La società Siel coordina un sistema di gestione della qualità certificato ISO 9001/2015 (certificazione n. CERT-005SGQ04 ITALCERT) che copre tutte le funzioni aziendali dalla progettazione e dalla produzione ai servizi post-vendita.

Il sistema di gestione ambientale implementato dalla società Siel è conforme alla norma UNI EN ISO 14001:2015 (ISO 14001:2015) (Certificazione N ° 005SGA02 ITALCERT)

La società Siel ottempera altresì la norma UNI ISO 45001:2018 Sistema di gestione della salute e della sicurezza sul lavoro (Certificazione N. 005SCR04 ITALCERT)

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-HF** 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 (apparatati ad assorbimento $> 16 \text{ A} \leq 75$)

Direttive Europee:

Direttiva LVD 2014/35 / UE

La LVD copre tutti i rischi per la salute e la sicurezza delle apparecchiature elettriche che funzionano con una tensione compresa tra 50 e 1000 V per corrente alternata e tra 75 e 1500 V per corrente continua.

Direttiva EMC 2014/30 / UE

La Direttiva EMC limita le emissioni elettromagnetiche dalle apparecchiature; La direttiva regola anche l'immunità di tali apparecchiature alle interferenze.

4. APPLICAZIONI

Gli UPS della serie **SAFEPOWER-EVO-HF** 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.

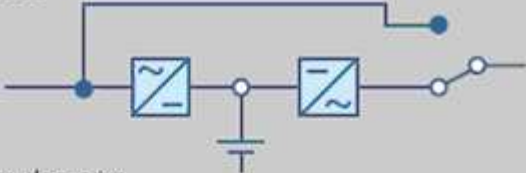
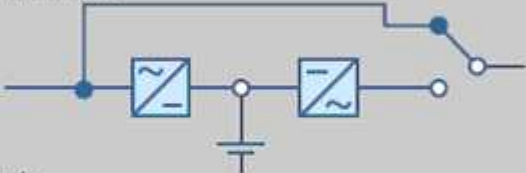
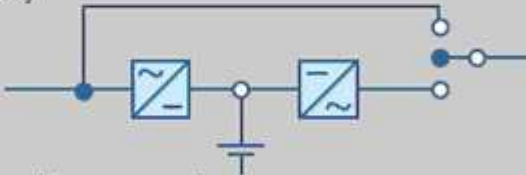
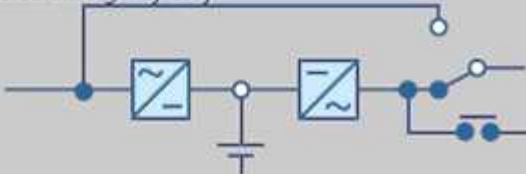
e-business e Telecomunicazioni: il sistema di continuità può crescere insieme al business grazie alla possibilità di espansione fino a sei unità in parallelo senza compromettere l'investimento iniziale.

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-HF
<p>1. Always powered</p> 	<p>UPS in modalità: ON-LINE (Vedi capitolo 6 "descrizione dell'Ups")</p>
<p>2. Powered from the mains</p> 	<p>UPS in modalità: ECO-MODE (Vedi capitolo 6 "descrizione dell'Ups")</p>
<p>3. Emergency only</p> 	<p>UPS in modalità: STAND BY-OFF (Vedi capitolo 9.4 "Software di configurazione")</p>
<p>4. Always powered/Emergency only</p> 	<p>L'UPS lavora in modalità: ON LINE MODE utilizzando la presa di carico POWERSHARE* (vedi manuale operativo) *di serie solo per 125 kVA</p>

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).

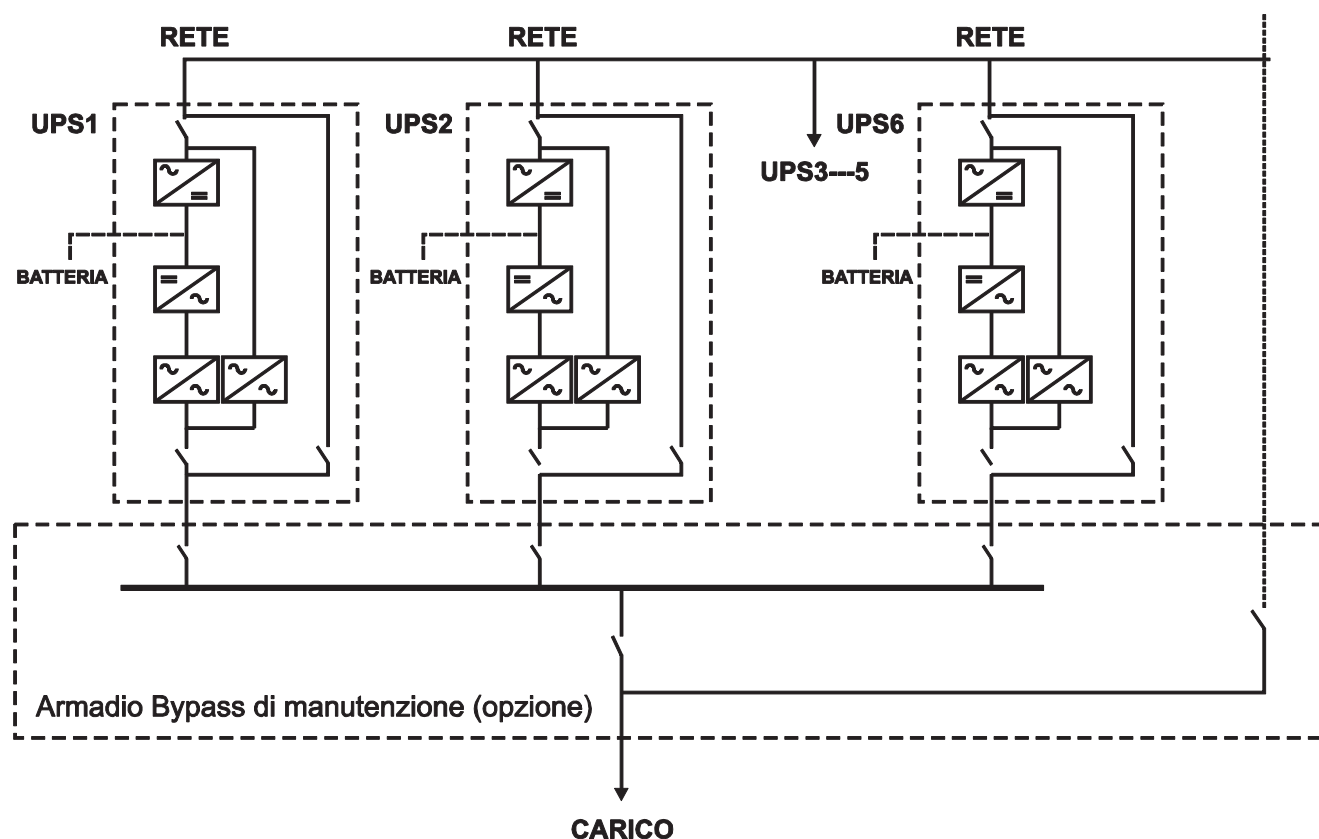
Il sistema si definisce "parallelo ridondante" quando l'arresto di uno o più UPS non pregiudica la protezione del carico.

Tutti gli UPS alimentano contemporaneamente le utenze con equipartizione 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 MODE - SMART ACTIVE e nelle loro diverse varianti come descritto qui di seguito.

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 software "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.

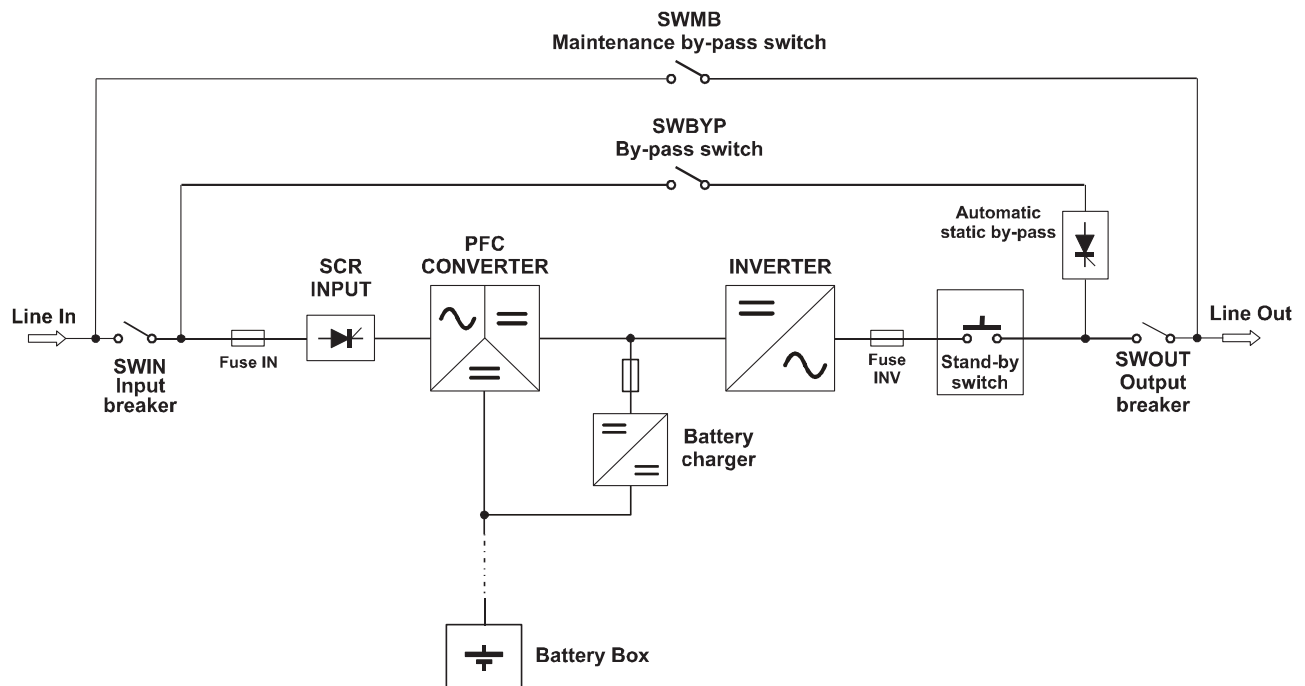
Questa modalità è adatta ad alimentare i carichi che non richiedono gli alti standard qualitativi garantiti dall'alimentazione continua da Inverter, permettendo un incremento del rendimento del sistema fino al 99%.

Modalità: SMART ACTIVE

Quando il gruppo **SAFEPOWER-EVO-HF** 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-HF** è il seguente:



6.1 CONVERTITORE PFC (Zero Impact Source)

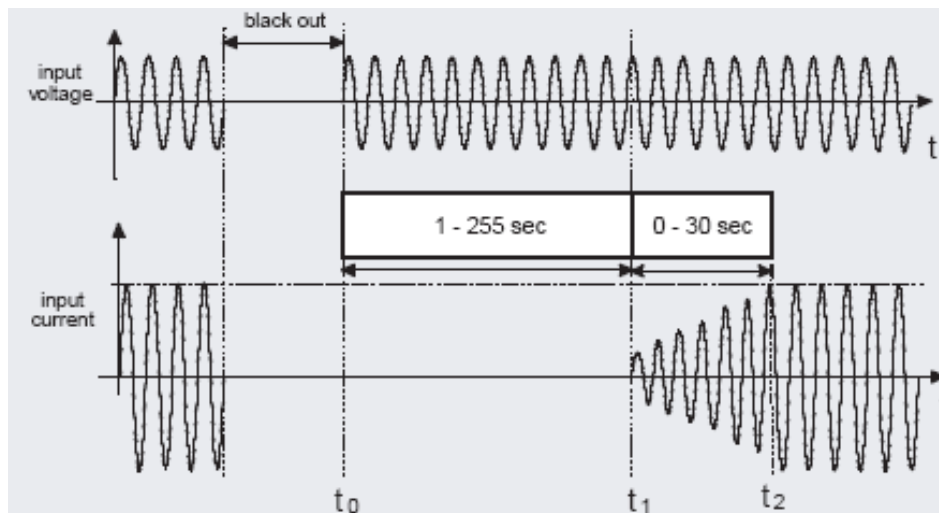
Il Convertitore PFC converte la tensione alternata in tensione continua atta ad alimentare l'Inverter e nell'eventualità di una mancanza di tensione di alimentazione adeguerà la tensione delle batterie ad un valore consono per alimentare l'inverter. La tecnologia con controllo PFC realizzata con l'impiego 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 – t_0-t_1 (Power Walk in strat 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 dalla stessa raggiunge la potenza nominale in modo progressivo in un tempo programmabile da 5 a 30 secondi.


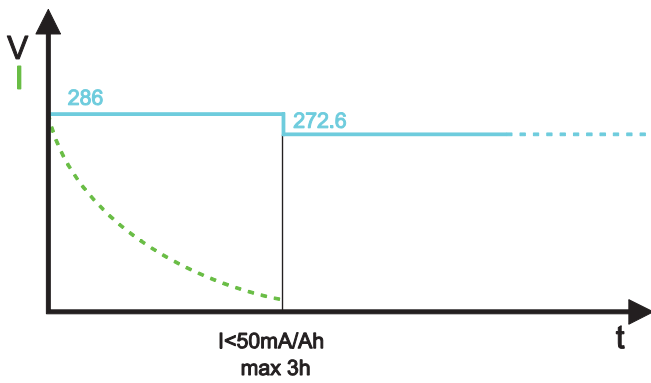
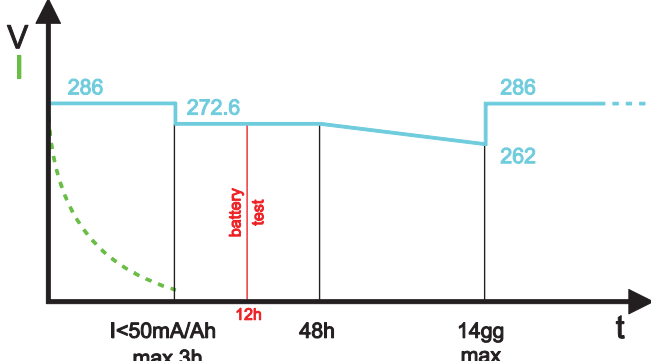
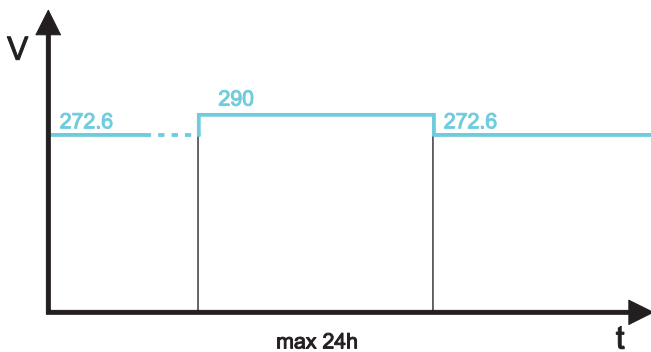
Questa funzione è normalmente disabilitata.



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-HF 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-HF
	<p>Mantenimento: 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 al contempo limitando costantemente la corrente assorbita dalle batterie in accordo con i tempi di ricarica desiderati e la capacità della batteria stessa.</p>
	<p>Ricarica a due livelli (Standard): 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>Ricarica ciclica: 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>
	<p>"Commissioning charge": tale modalità di ricarica è utile ogni qualvolta si installano batterie nuove sull'UPS. Incrementando la tensione ad un valore pari a 290 volt per un tempo massimo di 24 ore si assicura la perfetta equalizzazione di carica delle batterie, garantendo così una scarica e un'usura uniforme dei monoblocchi.</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 di mantenimento in funzione della temperatura (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. SPE 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 sia 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 (>18kHz) 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 settata ad 1Hz/s, tarabile da 0,5 a 2Hz/s.

Distorsione della tensione di uscita

La regolazione dell'Inverter garantisce la distorsione della tensione di uscita con carichi lineari entro l'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 sempre per 500 ms.

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)	
Fusibili normali (GI)	I_n (Corrente nominale) /7
Interruttori normali (Curva C)	I_n (Corrente nominale) /7
Fusibili ultrarapidi (GF)	I_n (Corrente nominale) /2

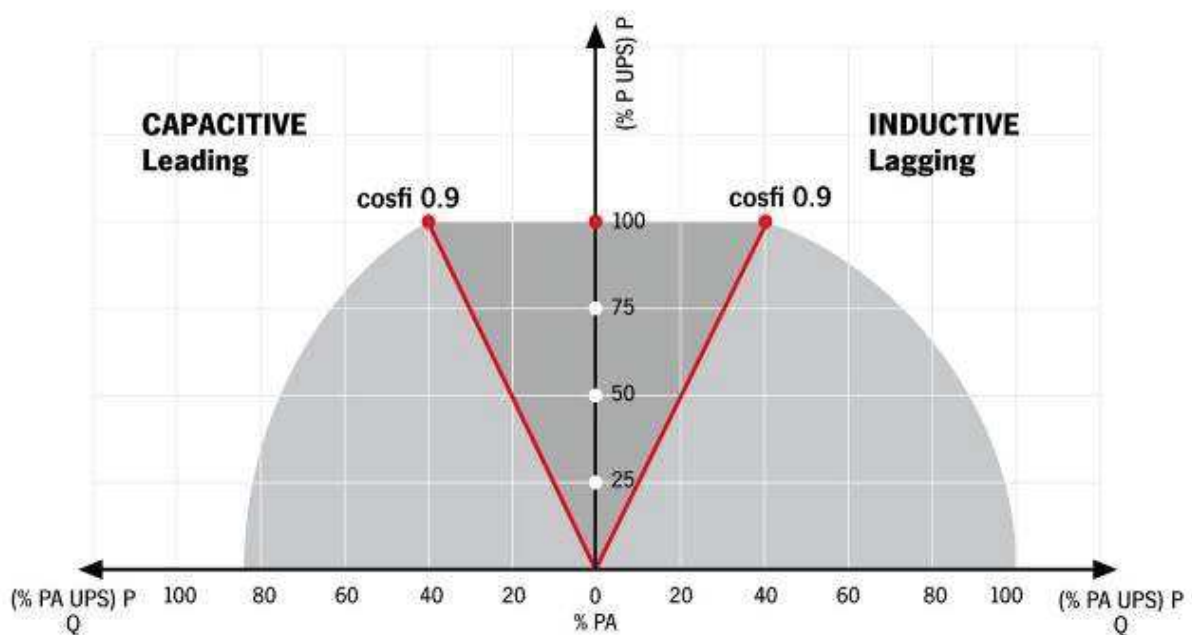
Simmetria della tensione di uscita

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:

- 110% permanente
- $>110\% \div \leq 133\%$ per 60 minuti
- $>133\% \div \leq 150\%$ per 10 minuti
- $>150\%$ per 1 minuto

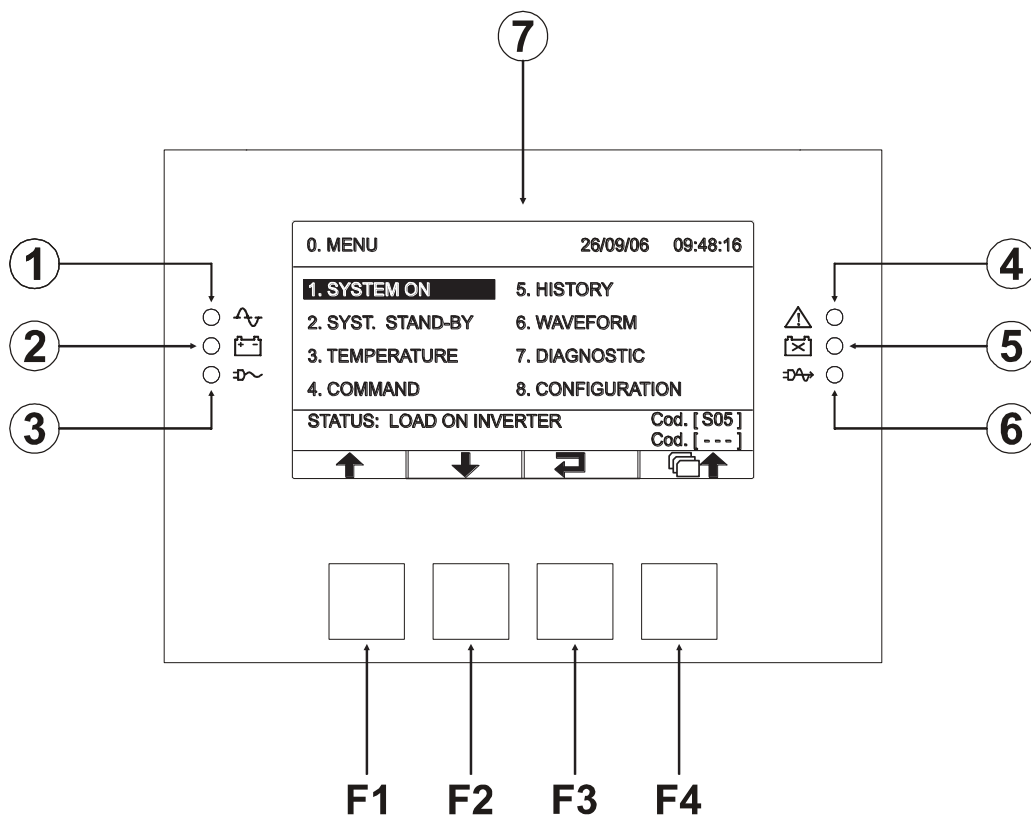
In caso di corto circuito l'UPS trasferisce il carico su by pass entro 0,5 sec; Tiristori con I_{2t} ($T_j=125^\circ\text{C}$) = 80000A2s per 60-80kVA e 125000A2s per 100-125kVA.

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, cinese e russo.

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 batteria (carica/scarica)
- 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:

- ① SWMB
Sezionatore di manutenzione
(bypass manuale)
- ② SWOUT
Sezionatore di uscita
- ③ SWIN
Sezionatore d'ingresso
- ④ SWBYP
Sezionatore di bypass

9. COMUNICAZIONE

PORTE DI COMUNICAZIONE

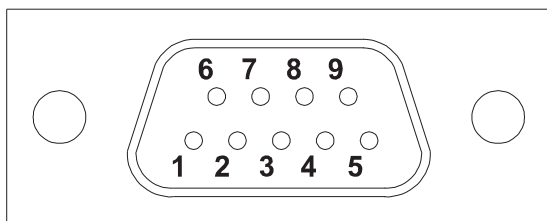
Sono presenti le seguenti porte di comunicazione:

- 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)

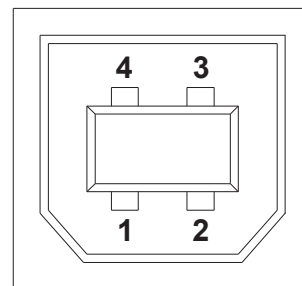
CONNETTORI RS232 E USB

CONNETTORE RS232



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

CONNETTORE USB



PIN #	SEGNALE
1	VBUS
2	D-
3	D+
4	GND

COMMUNICATION SLOT

Nella parte anteriore 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.

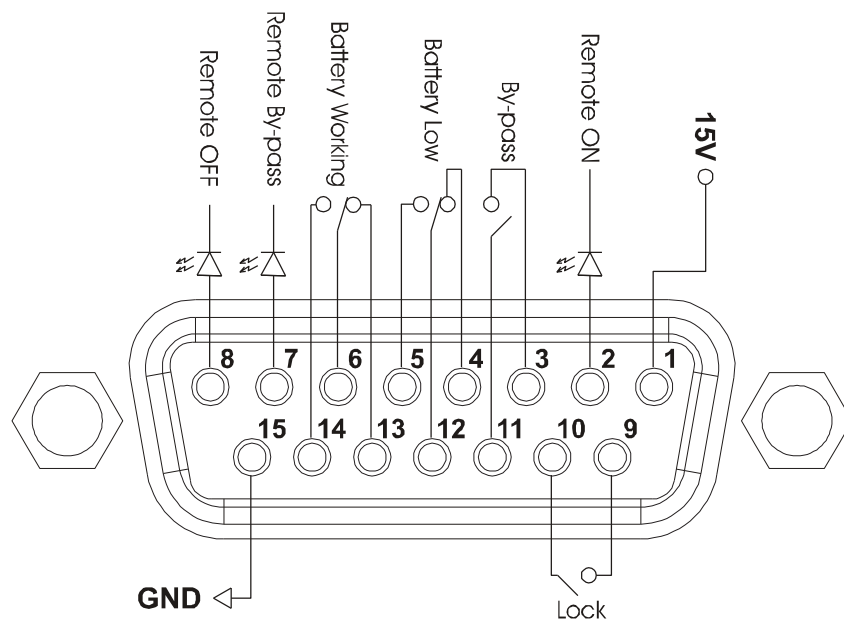
Alcuni esempi:

- 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

PORTA AS400



PIN #	NOME	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 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 ⁽¹⁾
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 ⁽¹⁾
3,11	BYPASS	OUTPUT #4	Quando il contatto è chiuso segnala che l'alimentazione dal carico avviene attraverso il bypass

N.B.: 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.

(1) 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).

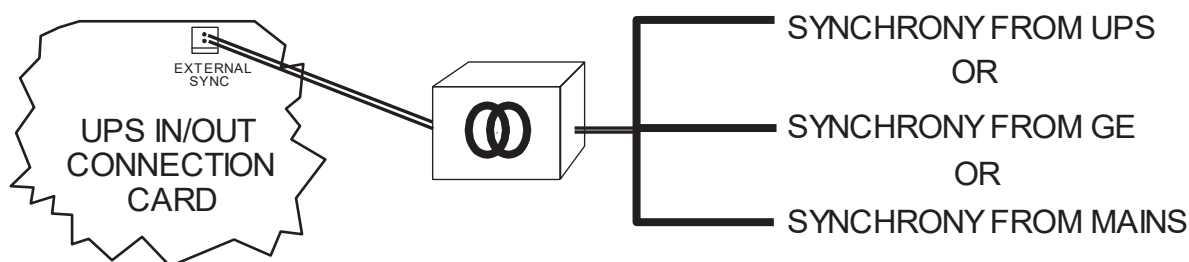
9.2 EXTERNAL SYNC

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

L'abilitazione del sincronismo esterno deve essere effettuata attraverso il software di configurazione avanzata (UComGP) in dotazione al personale autorizzato.



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

L'utente può modificare alcuni parametri di configurazione dell'UPS attraverso il sinottico display; di seguito la lista delle funzioni modificabili:

FUNZIONE	DESCRIZIONE	PREDEFINITO	CONFIGURAZIONI POSSIBILI
Lingua*	Lingua utilizzata nel pannello di controllo	Inglese	<ul style="list-style-type: none"> • Inglese • Italiano • Tedesco • Francese • Spagnolo • Polacco • Russo • Cinese
Tensione di uscita	Tensione nominale di uscita (fase - neutro)	230V	<ul style="list-style-type: none"> • 220V • 230V • 240V
Allarme sonoro	Modalità di funzionamento dell'allarme sonoro	Ridotta	<ul style="list-style-type: none"> • Normale • Ridotta: non suona per intervento momentaneo del bypass
Modo funzionamento**	Modalità di funzionamento dell'UPS	On line	<ul style="list-style-type: none"> • On line • Eco • Smart active • Stand-by off
Batteria in fine**	Tempo rimanente di autonomia stimata per il preavviso di fine scarica	3min.	<ul style="list-style-type: none"> • 1 ÷ 7 in step di 1min.
Data e ora**	Impostazione dell'orologio interno dell'UPS		

* Premendo contemporaneamente i tasti F1 e F4 per $t > 2$ sec. viene reimpostata automaticamente la lingua inglese.

** La modifica della funzione può essere bloccata tramite il software di configurazione.

Centri di service autorizzati possono modificare le configurazioni dell'UPS con un apposito programma

("configurator" of UCom GP program) come sotto descritto:

FUNZIONE	DESCRIZIONE	PREDEFINITO	CONFIGURAZIONI POSSIBILI
BASIC			
Operating mode	Modalità di funzionamento dell'UPS	On line	<ul style="list-style-type: none"> On line Eco mode Smart active Stand-by off Frequency converter
Output nominal voltage	Tensione nominale di uscita (fase - neutro)	230V	<ul style="list-style-type: none"> 220 ÷ 240 in step di 1V 200V con declassamento potenza 208V con declassamento potenza
Output nominal frequency	Frequenza nominale di uscita	50Hz	<ul style="list-style-type: none"> 50Hz 60Hz
Autorestart	Tempo di attesa per la riaccensione automatica dopo il ritorno della rete	5sec.	<ul style="list-style-type: none"> Disattiva 1 ÷ 255 in step di 1sec.
Auto power off	Spegnimento automatico dell'UPS in funzionamento da batteria, se il carico è inferiore al 5%	Disattiva	<ul style="list-style-type: none"> Disattiva Attiva
Buzzer reduced	Modalità di funzionamento dell'allarme sonoro	Ridotta	<ul style="list-style-type: none"> Normale Ridotta: non suona per intervento momentaneo del bypass
Power share off	Modalità di funzionamento della presa ausiliaria	Sempre collegata	<ul style="list-style-type: none"> Sempre collegata Stacco dopo n secondi di funzionamento da batteria Stacco dopo n secondi dal segnale di preallarme fine scarica ... vedi manuale software di configurazione
FUNZIONE	DESCRIZIONE	PREDEFINITO	CONFIGURAZIONI POSSIBILI
ADVANCED			
Autonomy limitation	Tempo massimo di funzionamento da batteria	Disattiva	<ul style="list-style-type: none"> Disattiva (scarica completa batterie) 1 ÷ 65534 in step di 1sec.
Maximum load	Soglia utente di sovraccarico	Disattiva	<ul style="list-style-type: none"> Disattiva 0 ÷ 103 in step di 1%
Power walk-in duration	Ritorno da rete con rampa	Disattiva	<ul style="list-style-type: none"> Disattiva (impostato 0 sec) 1 ÷ 125 in step di 1sec.

Auto system on	Accensione automatica al power-on	Disattiva	<ul style="list-style-type: none"> Disattiva Attiva
Bypass Synchronization speed	Velocità di sincronizzazione dell'inverter alla linea bypass	1.0Hz/sec	<ul style="list-style-type: none"> 0.5Hz/sec 1.0Hz/sec 1.5Hz/sec 2.0Hz/sec
Panel lock - Enable config change	Abilitazione modifica configurazione da pannello di controllo	Impostazioni abilitate	<ul style="list-style-type: none"> Impostazioni abilitate Impostazioni disabilitate
Panel lock - Enable command	Abilitazione comandi da pannello di controllo	Comandi abilitati	<ul style="list-style-type: none"> Comandi abilitati Comandi disabilitati
External synchronization	Sorgente di sincronismo per l'uscita inverter	Da linea bypass	<ul style="list-style-type: none"> Da linea bypass Da ingresso esterno Da linea bypass se buona altrimenti da ingresso esterno
External temperature	Attivazione della sonda di temperatura esterna	Disattiva	<ul style="list-style-type: none"> Disattiva Attiva
Communication speed Slot 1	Velocità di comunicazione della porta seriale Slot1	1200bps	<ul style="list-style-type: none"> 1200bps (PRTK GPSE11201..) 9600bps (PRTK GPSE19601..)
Communication speed Slot 2	Velocità di comunicazione della porta seriale Slot2	1200bps	<ul style="list-style-type: none"> 1200bps (PRTK GPSE11201..) 9600bps (PRTK GPSE19601..)

FUNZIONE	DESCRIZIONE	PREDEFINITO	CONFIGURAZIONI POSSIBILI
BYPASS			
Separated bypass line	UPS con linea di Bypass indipendente dalla linea di alimentazione	Linea di bypass non separata	<ul style="list-style-type: none"> Linea di bypass non separata Linea di bypass separata
Bypass mode	Modalità di utilizzo della linea bypass	Abilitato / Alta sensibilità	<ul style="list-style-type: none"> Abilitato / Alta sensibilità Abilitato / Bassa sensibilità Disabilitato con sincronizzazione ingresso / uscita Disabilitato senza sincronizzazione ingresso / uscita
Bypass active in stand-by	Alimentazione del carico da bypass con UPS in stand-by	Disabilitato (carico NON alimentato)	<ul style="list-style-type: none"> Disabilitato (non alimentato) Abilitato (alimentato)
Bypass frequency tolerance	Range ammesso per la frequenza di ingresso per il passaggio su bypass e per la sincronizzazione dell'uscita	±5%	<ul style="list-style-type: none"> ±0.25% ±0.50% ±0.75% ±1 ÷ ±10 in step di 1%
Bypass min.-max. threshold	Range di tensione ammesso per il passaggio su bypass	Bassa: 180V Alta: 264V	<ul style="list-style-type: none"> Bassa: 180 ÷ 220 in step di 1V Alta: 240 ÷ 264 in step di 1V
Eco mode sensibility	Sensibilità di intervento durante il funzionamento in modalità ECO	Normale	<ul style="list-style-type: none"> Bassa Normale Alta
Eco mode min.-max. threshold	Range di tensione ammesso per il funzionamento in modalità ECO	Bassa: 200V Alta: 253V	<ul style="list-style-type: none"> Bassa: 180 ÷ 220 in step di 1V Alta: 240 ÷ 264 in step di 1V

FUNZIONE	DESCRIZIONE	PREDEFINITO	CONFIGURAZIONI POSSIBILI
BATTERY			
UPS without battery	Modalità di funzionamento senza batterie (per convertitori di frequenza/stabilizzatori)	Funzionamento con batterie	<ul style="list-style-type: none"> • Con batterie • Senza batterie
Battery low time	Tempo rimanente di autonomia stimata per il preavviso di fine scarica	3min.	<ul style="list-style-type: none"> • 1 ÷ 255 in step di 1min.
Autorestart voltage	Valore minimo di tensione di batteria per la riaccensione automatica	236V	<ul style="list-style-type: none"> • 200 ÷ 260 in step di 1V
Automatic battery test	Intervallo di tempo per il test automatico delle batterie	40ore	<ul style="list-style-type: none"> • Disabilitato • 1 ÷ 1093 in step di 1ora
Parallel common battery	Sistema parallelo con batteria unica (comune tra tutti gli UPS del sistema)	Disattiva	<ul style="list-style-type: none"> • Disattiva • Attiva
Internal battery capacity	Capacità nominale delle batterie interne	Variabile a seconda del modello e della taglia dell'UPS	<ul style="list-style-type: none"> • 0 – 18 Ah in step di 1 Ah
External battery capacity	Capacità nominale delle batterie esterne	7Ah per UPS senza batterie interne, 0Ah negli altri casi	<ul style="list-style-type: none"> • 0 ÷ 999 in step di 1Ah
Battery charging algorithm	Algoritmo e soglie di ricarica delle batterie (#)	Due livelli	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimento • Due livelli • Ricarica ciclica • Personalizzato

Battery recharging current	Percentuale di corrente di ricarica rispetto alla capacità nominale delle batterie	12%	<ul style="list-style-type: none"> • 3 ÷ 50 in step di 1%
Internal charger	Corrente nominale di ricarica del carica batterie interno	Variabile a seconda del modello e della taglia dell'UPS	<ul style="list-style-type: none"> • 6 Amps • 10 Amps • 20 Amps • 25 Amps
Additional charger (external)	Corrente nominale di ricarica di un eventuale carica batterie esterno	0A	<ul style="list-style-type: none"> • 0 ÷ 100 in step da 1A
FUNZIONE	DESCRIZIONE	PREDEFINITO	CONFIGURAZIONI POSSIBILI
EXTERNAL I-O			
Input contact #3 mode	Configurazione dell'ingresso della porta a contatti (accessorio MultiCOM 382)		vedi manuale software di configurazione
Output contact #1-#2-#3-#4 mode	Configurazione delle uscite della porta a contatti (accessorio MultiCOM 382)		vedi manuale software di configurazione

(#)Configurazione Batterie			
Battery custom thresholds	Tensione di ricarica	±286 V	<ul style="list-style-type: none"> • ±260 ÷ ±300 V
	Tensione di mantenimento	±273 V	<ul style="list-style-type: none"> • ±260 ÷ ±300 V
	Preallarme fine scarica	±220 V	<ul style="list-style-type: none"> • ±210 ÷ ±240 V
	Soglia di stacco	±204 V	<ul style="list-style-type: none"> • ±190 ÷ ±230 V
	Corrente di ricarica	12 %	<ul style="list-style-type: none"> • 3 ÷ 50 %

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 UPS MON 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 Sentry 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 gestisce 7 lingue: inglese, italiano, tedesco, francese, spagnolo, russo e cinese. 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 seriali indipendenti permettono di collegare altri dispositivi quali il NetMan 101 plus o un PC che utilizza il software UPS MON.

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" in dotazione al personale autorizzato.

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 nell'impianto. (vedi paragrafo 11.6 Trasformatori Opzionali)

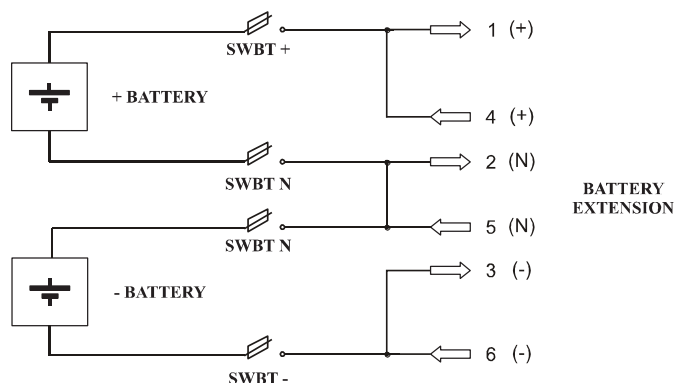
11.4 ARMADI BATTERIA

Battery Box

IL BATTERY BOX contiene al proprio interno le batterie che consentono il funzionamento dei gruppi di continuità in condizioni di black-out. 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.

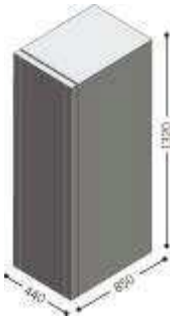


E' possibile collegare ulteriori Battery Box in modo da costituire una catena adatta ad ottenere qualsiasi tempo di autonomia in assenza di rete. Questa serie di Battery Box è caratterizzata internamente da due rami di batteria, uno a tensione positiva e l'altro a tensione negativa rispetto al morsetto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

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



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")

MODELLI BATTERY BOX	AB 1320-120B	AB 1600-40B	AB 1900
DIMENSIONI (mm) H x L x P			
			
AB 1320-120B	AB 1600-40B	AB 1900	
(90 vuoto) 400Kg	(150 vuoto) 730Kg	200 vuoto	

11.5 CARICABATTERIE

Model	SAFEPOWER-EVO-HF 60KVA	SAFEPOWER-EVO-HF 80KVA
Caricabatteria in dotazione	10 Ampere	20 Ampere

Model	SAFEPOWER-EVO-HF 00KVA	SAFEPOWER-EVO-HF 125KVA
Caricabatteria in dotazione	25 Ampere	25 Ampere

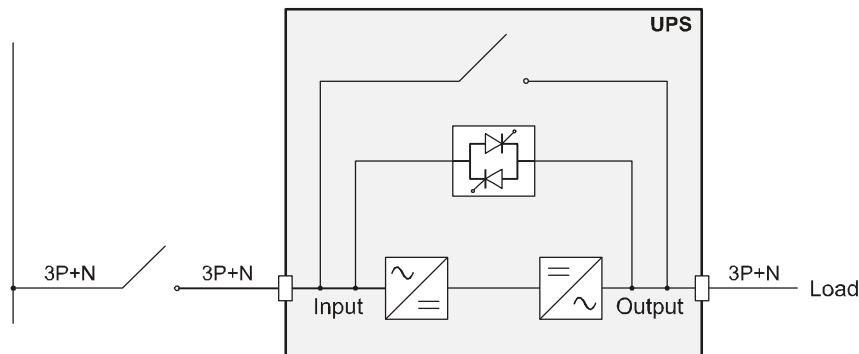
11.6 TRASFORMATORI OPZIONALI

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

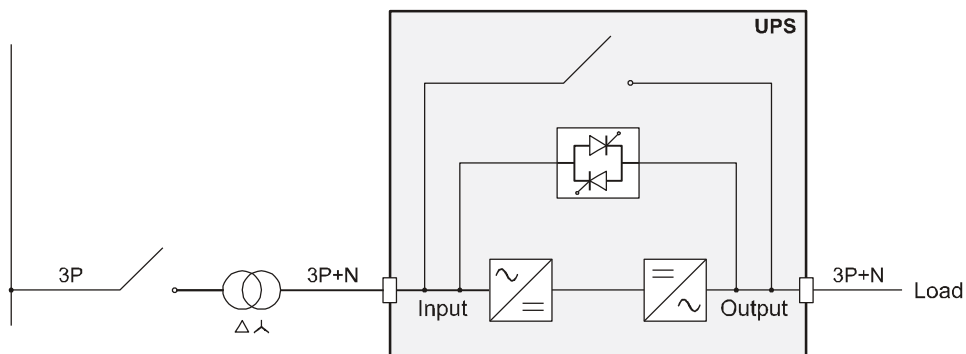
SCHEMI DI CONNESSIONE ALL'IMPIANTO ELETTRICO

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).

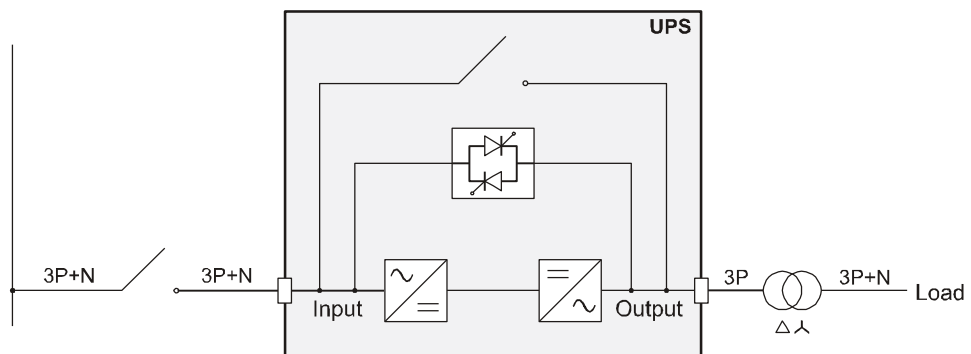
UPS senza variazione di regime di neutro



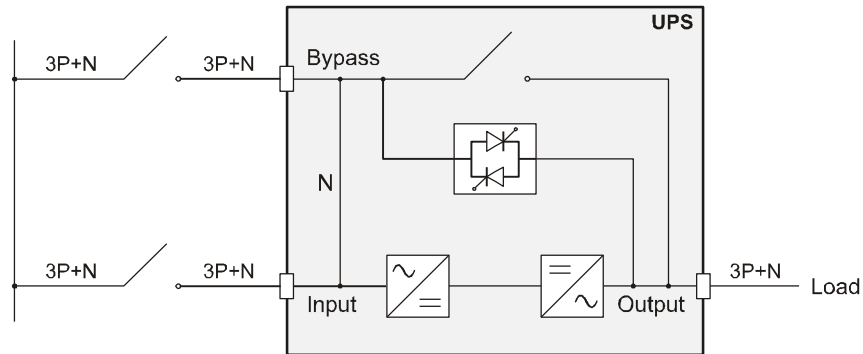
UPS con isolamento galvanico in ingresso



UPS con isolamento galvanico in uscita

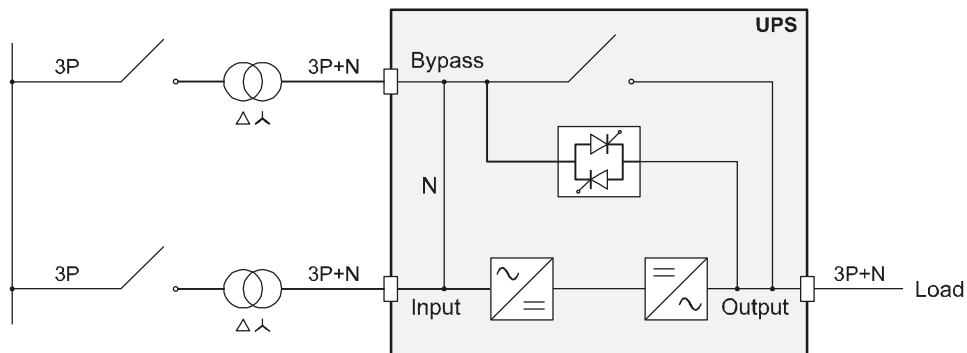


UPS senza variazione di regime di neutro e con ingresso bypass separato (Di serie su 125 kVA, opzione per le altre taglie)



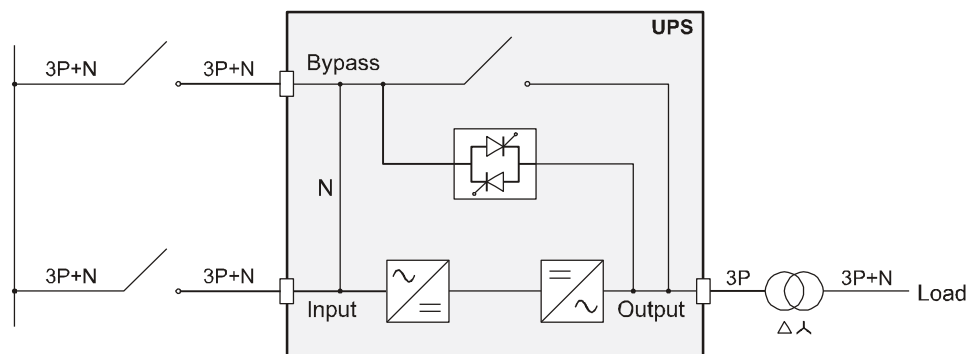
Rimuovere i ponticelli presenti tra i sezionatori SWIN e SWBY (125kVA)

UPS con isolamento galvanico in ingresso e con ingresso bypass separato (Di serie su 125 kVA, opzione per le altre taglie)



Rimuovere i ponticelli presenti tra i sezionatori SWIN e SWBY (125kVA)

UPS con isolamento galvanico in uscita e con ingresso bypass separato (Di serie su 125 kVA, opzione per le altre taglie)

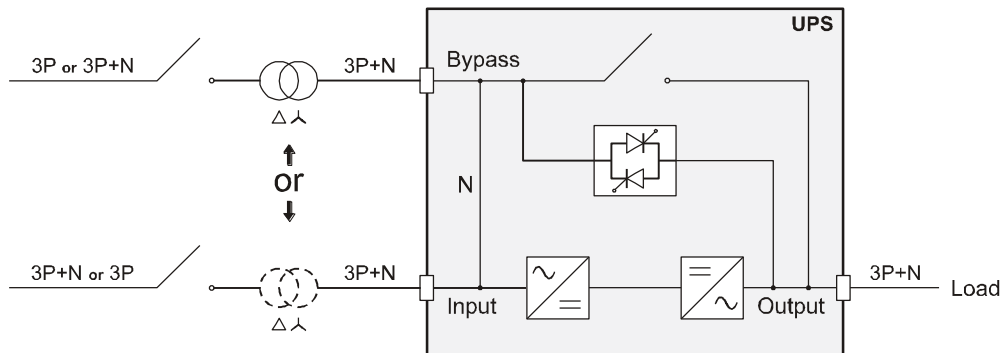


Rimuovere i ponticelli presenti tra i sezionatori SWIN e SWBY (125kVA)

Bypass separato su linee separate:

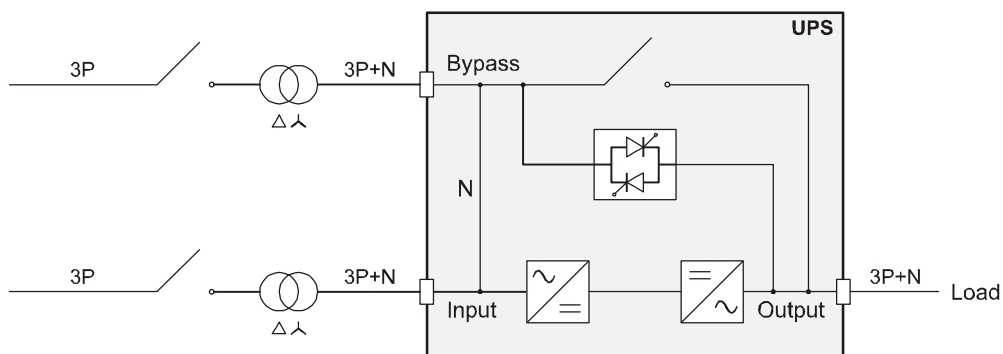
Nota: il neutro della linea di ingresso e quello di bypass sono accomunati all'interno dell'apparecchiatura, pertanto dovranno essere riferiti allo stesso potenziale. Qualora le due alimentazioni fossero differenti, è necessario utilizzare un trasformatore di isolamento su uno degli ingressi.

UPS senza variazione di regime di neutro e con ingresso bypass separato (Di serie su 125 kVA, opzione per le altre taglie) connesso su linea di alimentazione indipendente



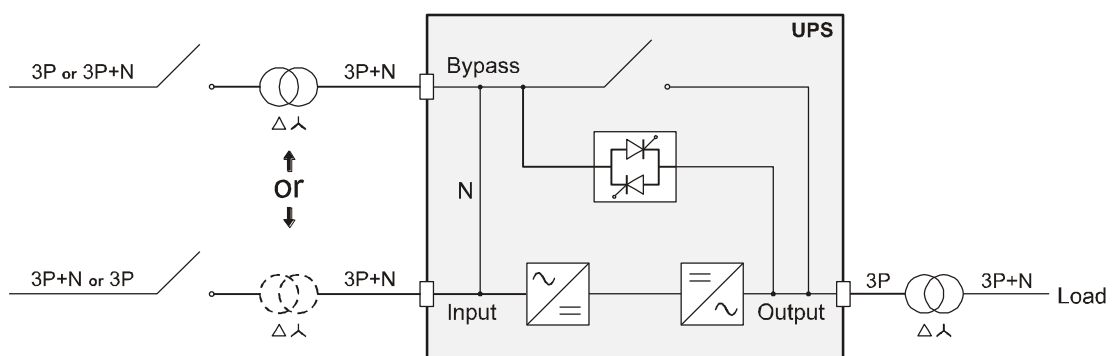
Rimuovere i ponticelli presenti tra i sezionatori SWIN e SWBY (125kVA)

UPS con ingresso di bypass separato (Di serie su 125 kVA, opzione per le altre taglie) connesso su linea di alimentazione indipendente e con isolamento galvanico in ingresso



Rimuovere i ponticelli presenti tra i sezionatori SWIN e SWBY (125kVA)

UPS con ingresso di bypass separato (Di serie su 125 kVA, opzione per le altre taglie) connesso su linea di alimentazione indipendente e con isolamento galvanico in uscita



Rimuovere i ponticelli presenti tra i sezionatori SWIN e SWBY (125kVA)

11.7 INGRESSO RETE SEPARATO

Tutte le versioni di UPS nella gamma 60-125KVA sono fornite con ingresso di alimentazione unico. Tramite la semplice rimozione dei ponticelli di accomunamento è possibile separare la linea di bypass anche "on-site". Tale operazione garantisce comunque il sezionamento di entrambe le linee di alimentazione tramite i due organi di manovra presenti sull'UPS (SWIN e SWBUP).

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 ÷ 25° C
Temperatura di immagazzinamento	- 25° fino a +55 °C (UPS) -15 fino a +40 °C (UPS con batteria)

13. DATI TECNICI 60-125 KVA

Caratteristiche meccaniche	UPS Power (kVA)			
	60	80	100	125
Dimensioni (mm)				
• Larghezza				650
• Profondità	500			830
• Altezza	850			1600
	1600			
Peso (kg)	190	200	220	250
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)			
	60	80	100	125
INGRESSO				
Tensione nominale	380-400-415 Vac Trifase con neutro			
Corrente d'ingresso ⁽¹⁾	104	138	172	211
Range di tensione per non intervento da batteria	320 ÷ 480 V al 100% del carico 240 ÷ 480 V al 50% del carico			
Frequenza nominale	50 o 60 Hz			
Tolleranza frequenza di ingresso per non intervento da batteria	da 40 a 72 Hz			
Distorsione Armonica (THDi) e fattore di potenza a pieno carico	THDi 2,5 %; 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)			

(1) 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
- Corrente di caricabatteria pari a 25 Ampere (10 Ampere 60/80 kVA)

Dati Elettrici	Potenza UPS (kVA)
----------------	-------------------

	60	80	100	125
CIRCUITO INTERMEDIO IN C.C.				
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 dipendente dal carico (1,6 V/el, tarabile)	192+192 Vdc			
Corrente Massima da batteria (A)	150	200	250	300
Caricabatterie Standard ⁽²⁾	10 A Nominali			25 A Nominali
• Pieno Carrico	10 A			13 A
• Carico 95%				23 A
• Carico 90%				25 A
Caricabatterie Addizionale ⁽²⁾ (See note 11.5)	Sostitutivo 20 A			
• Pieno Carico	10 A	20 A (0÷100%)		
• 95% Carico	15A			
• 90% Carico	18 A			
• 88% Carico	20 A			

(2) Le correnti sono riferite a tensione di alimentazione ≥ 200 Volt

Dati Elettrici	Potenza UPS (kVA)
----------------	-------------------

	60	80	100	125
INVERTER				
Potenza nominale [kVA]	60	80	100	125
Potenza attiva con f.d.p. 1 [kW]	54	72	90	112,5
Potenza nominale con carico f.d.p. da 0,9 induttivo a 0,9 capacitivo – senza abbassamento di potenza (kW)	54	72	90	112,5
Tensione nominale	380/400/415 Vac Trifase con neutro			
Declassamento della potenza con tensione di uscita (Fase – Neutro):				
< 220 V	0 %		-4%	
208 V	- 5 %		-10%	
200 V	- 10 %		-13%	
Frequenza nominale	50 / 60 Hz			
Variazione statica	± 0,5%			
Variazione dinamica	± 3% ⁽³⁾ (carico resistivo) EN62040-3 classe prestazione 1 carico distortente			
Tempo di ripristino entro ± 1%	20 ms Conforme alla norma EN 62040-3, classe 1			
Fattore di cresta della corrente (I _{peak} /I _{rms} come da EN 62040-3)	3:1			
Distorsione della tensione con carico lineare e distortente (EN 62040-3)	≤ 1% con carico lineare ≤ 3% con carico distortente		≤ 1% con carico lineare ≤ 3,5% con carico distortente	≤ 1% con carico lineare ≤ 3% con carico distortente
Stabilità di frequenza con Inverter non sincronizzato con la rete di by-pass	0,01%			
Velocità di variazione della Frequenza	1 Hz/sec (regolabile da 0,5 a 2)			
Dissimmetria delle tensioni di fase con carico equilibrato e squilibrato	± 1% / ± 2%			
Sfasamento delle tensioni con carico equilibrato e squilibrato	120 ± 1 °			
Sovraccarico Inverter	>100% ÷ ≤103% infinito >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 _n per t>500 ms			2,7I _n per 200 ms + 1,5I _n per 300 ms
Rendimento in funzionamento da batteria (%)	≥95%			>95,5%

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

Dati Elettrici	Potenza UPS (kVA)			
	60	80	100	125
BY-PASS				
Tensione nominale	380-400-415 Vac Trifase con neutro			
Corrente nominale uscita (A)	87	116	145	181
Range di tensione per abilitazione commutazione su bypass	da 180 V (tarabile 180-200) a 264 V (tarabile 250-264 V)			
Frequenza nominale	50 ÷ 60 Hz			
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			
Corrente massima sopportata per 20 ms (Tj 25°C) [A]	2250	4700	5400	
100 ms (Tj 25°C) [A]	1575	3290	3780	
Capacità di sovraccarico della linea di by-pass	≤ 110% infinito > 110% ÷ ≤133% 60 min. > 133% ÷ ≤150% 10 min. > 150% 1 min.			

Dati Elettrici	Potenza UPS (kVA)			
	60	80	100	125
SISTEMA				
Rendimento AC/AC (On line) – (%)				
Pieno carico	95,4	95,2	95,0	95,6
Carico 75%	95,5	95,6	95,5	96,0
Carico 50%	95,5	95,6	95,7	96,1
Carico 25%	94,6	94,9	95,3	95,6
Autoconsumo				
UPS modalità on line senza carico [W]	455		470	580
UPS modalità stand by senza carico [W]	100		100	140
Rendimento con UPS in SMART mode	≥ 99,1 %		≥ 99,2 %	
Rumorosità a 1 mt dal fronte in accordo EN 62040-3 –[dBA+/-2 dBA] ⁽⁴⁾	63			
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 100 m sopra i 1000 m) Max. 4000 m			
Potenza dissipata a carico nominale resistivo (pf=0,9) e con batteria carica*	2,61 kW 2245 kcal/h 8910 B.T.U./h	3,65 kW 3140 kcal/h 12460 B.T.U./h	4,75 kW 4074 kcal/h 16170 B.T.U./h	5,32 kW 4575 kcal/h 18160 B.T.U./h
Potenza dissipata a carico nominale resistivo (0,9) e con batteria sotto carica*	2,92 kW 2510 kcal/h 9940 B.T.U./h	3,95 kW 3400 kcal/h 13490 B.T.U./h	5,05 kW 4350 kcal/h 17240 B.T.U./h	6,03 kW 5185 kcal/h 20585 B.T.U./h
Capacità ventilatori UPS	2100 mc/h			
Max corrente dispersa verso terra **	≤300 mA			

⁽⁴⁾ I dati si riferiscono a un carico tipico (75% kVA con pf 0,66)

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

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



mail: info@sielups.com

www.sielups.com