

CHLORIDE
SILECTRON

90-NET

da 60 a 800 kVA



CATALOGO UPS

Nota importante!

I dati tecnici riportati hanno soltanto scopo informativo. Le istruzioni di funzionamento e i riferimenti riportati sui prodotti sono per l'installazione, il funzionamento e la manutenzione.

Nomi dei prodotti

Tutti i nomi dei prodotti sono marchi commerciali o nomi di prodotti di Chloride S.p.A. o di altre società.

Questa pubblicazione ha soltanto scopo informativo. L'Azienda persegue una politica di continuo miglioramento del prodotto, perciò si riserva il diritto di variare qualunque informazione riportata senza preavviso.

Contatto

Gruppi Statici di Continuità

Catalogo UPS • 2005

90-NET da 60 a 800 kVA

Scopo	2
Descrizione del sistema	2
Descrizione del dispositivo	3
Requisiti generali	5
Convertitore AC/DC	5
Unità di controllo, inverter a IGBT	8
Commutatore statico	9
Monitoraggio e controllo, interfacce	10
Dati meccanici	16
Condizioni ambientali	16
Dati tecnici (da 60 a 200kVA)	17
Dati tecnici (da 250 a 800kVA)	21
Opzioni	25
Configurazione in parallelo	27
Appendice: Progettazione e installazione	33

2 Descrizione del sistema

2.2 Modelli disponibili

La serie 90-NET comprende i seguenti modelli con ingresso e uscita trifase:

MODELLI	Potenza (kVA)	MODELLI	Potenza (kVA)
90-NET/60	60	90-NET/250	250
90-NET/80	80	90-NET/300	300
90-NET/100	100	90-NET/400	400
90-NET/120	120	90-NET/500	500
90-NET/160	160	90-NET/600	600
90-NET/200	200	90-NET/800	800

3 Descrizione del dispositivo

90-NET è il risultato di un importante programma di Ricerca e Sviluppo innovativo mirato ad offrire all'utilizzatore la massima affidabilità dell'alimentazione con i minimi costi di gestione.

3.1 Composizione

L'UPS consta dei seguenti componenti principali:

- Raddrizzatore/caricabatteria/interruttore batteria elettronico
- Inverter a IGBT
- Elaboratore digitale di segnale (DSP)
- Commutatore statico e rete di riserva
- Interruttore di by-pass manuale
- Appositi armadi batteria

3.2 Controllo e diagnostica a microprocessore

Il funzionamento e il controllo dell'UPS si avvalgono di una logica controllata da microprocessore. Un display illuminato a cristalli liquidi (LCD), con quaranta caratteri, mostra indicazioni, misure e allarmi, oltre all'autonomia della batteria. Le operazioni di avvio, spegnimento, trasferimento manuale del carico su bypass e ritorno da bypass sono chiaramente evidenziate sul display attraverso routine di operatività guidata.

3.3 Modo operativo doppia conversione intelligente

90-NET adotta la tecnologia della doppia conversione intelligente che consente all'UPS di funzionare con la modalità a doppia conversione oppure interattiva digitale a seconda della priorità selezionata. L'UPS funziona nei seguenti modi:

3.3.1 Funzionamento a doppia conversione

3.3.1.1 Normale

L'alimentazione alle utenze viene costantemente fornita dall'inverter dell'UPS. Il raddrizzatore/carica batteria viene alimentato dalla rete primaria attraverso il convertitore AC/DC che, al contempo, mantiene il massimo livello di carica della batteria e condizioni operative ottimali (per ulteriori dettagli vedere la sezione 5.11 "Gestione batteria"). L'inverter converte la tensione continua in tensione alternata che viene fornita al carico critico attraverso il commutatore statico. L'interruttore statico controlla ed assicura che l'inverter tenga traccia della frequenza della rete di riserva. Ciò significa che qualsiasi trasferimento automatico sulla rete di riserva dovuto ad un sovraccarico, ecc., viene sincronizzato sulla rete di riserva e non provoca alcuna interruzione al carico critico.

3.3.1.2 Sovraccarico

In caso di sovraccarico dell'inverter, guasto o spegnimento manuale dello stesso, il commutatore statico trasferirà automaticamente il carico critico sulla rete di riserva senza alcuna interruzione.

3.3.1.3 Emergenza

In caso di guasto o fuori tolleranza della rete primaria (vedere tabelle 11 e 12 per le tolleranze), senza commutazione, l'energia alle utenze viene assicurata dalla batteria attraverso l'inverter. Non vi sarà alcuna interruzione all'utenza in caso di guasto, fuori tolleranza oppure ripristino della rete primaria. Mentre il carico viene alimentato dalle batterie, sul display dell'UPS vengono indicate l'autonomia residua e la durata del guasto alla rete.

3.3.1.4 Ricarica

Al momento del ripristino della rete primaria il raddrizzatore/carica batteria viene riavviato automaticamente, anche in caso di batterie completamente scariche, e riprende ad alimentare gradualmente sia il carico dell'inverter, sia il carica batteria. Si tratta di una funzione completamente automatica che non porta ad alcuna interruzione al carico critico.

3.3.2 Funzionamento interattivo digitale

In caso di impostazione del funzionamento Interattivo digitale, la tecnologia a doppia conversione intelligente consente a 90-NET di verificare continuamente lo stato e la percentuale di guasti della linea diretta per assicurare la massima affidabilità alle utenze critiche. Sulla base dell'analisi effettuata decide se alimentare il carico attraverso la linea diretta oppure attraverso la linea condizionata. Questo modo di funzionamento, destinato principalmente ad applicazioni ICT di tipo generico, consente di ottenere un sostanziale risparmio energetico, grazie all'aumento del rendimento AC/AC complessivo dell'UPS (vedere il paragrafo 11.6). Esso non garantisce, tuttavia, la stessa qualità della tensione in uscita riscontrabile in un UPS utilizzato con funzionamento a doppia conversione. L'idoneità di questo modo di funzionamento deve pertanto essere verificata in funzione delle singole applicazioni. Il funzionamento interattivo digitale non è disponibile per i sistemi in parallelo.

3.3.2.1 Normale

Il modo operativo dipende dalla qualità della rete primaria nel recente passato. Se la qualità della linea rientrava nelle tolleranze ammesse in questo periodo di tempo, la linea diretta fornirà in modo continuo l'alimentazione alle utenze attraverso l'interruttore statico.

3 Descrizione del dispositivo

L'inverter a IGBT è costantemente funzionante e sincronizzato con la linea diretta, permettendo, quindi, il trasferimento del carico senza alcuna interruzione dell'alimentazione dalla linea diretta alla linea condizionata (a seguito di uno scostamento dalle tolleranze ammesse). Nel caso in cui la percentuale di guasti della linea diretta ecceda i parametri ammessi, 90-NET alimenterà il carico attraverso la linea condizionata. Il carica batterie eroga l'energia necessaria per il mantenimento del massimo livello di carica della batteria di accumulatori.

3.3.2.2 Arresto inverter o sovraccarico

L'eventuale arresto dell'inverter, manuale o a causa di un sovraccarico, non provoca nessun trasferimento alla linea condizionata e il carico resta alimentato dalla linea diretta. Naturalmente la rete di alimentazione deve avere tensione e frequenza entro i limiti ammessi.

In caso di sovraccarico con rete non idonea, 90-NET trasferisce il carico dalla linea diretta alla linea condizionata (nell'ipotesi che 90-NET stia operando dalla linea diretta) e l'inverter continua ad alimentare il carico critico, per una durata dipendente dall'entità del sovraccarico stesso e dalle caratteristiche dell'UPS. Opportune segnalazioni sia visive sia acustiche informano l'utente circa questi anomali modi di funzionamento.

3.3.2.3 Emergenza (la rete primaria è assente o fuori delle tolleranze ammesse)

Nel caso in cui 90-NET stia alimentando il carico attraverso la linea diretta e l'alimentazione di rete ecceda le tolleranze ammesse (selezionabili via software nell'intervallo $\pm 2\%$ - $+10\%$ - -8%), il carico viene trasferito dalla linea diretta alla linea condizionata. Il carico viene alimentato dalla rete primaria tramite il raddrizzatore e l'inverter, (sempre che la rete rimanga entro le tolleranze specificate nelle tabelle 11 e 12). Se la rete di ingresso scende al di sotto del limite inferiore, le batterie vengono utilizzate per alimentare il carico tramite l'inverter. L'utente è informato sullo stato di carica della batteria grazie a segnalazioni sia visive sia acustiche. Il display permette di conoscere l'autonomia disponibile residua. Durante questa fase è possibile aumentare l'autonomia residua disattivando le utenze non essenziali.

3.3.2.4 Ritorno della rete primaria di alimentazione

Quando la rete primaria di alimentazione rientra nei limiti ammessi, 90-NET continua ad alimentare le utenze criti-

che attraverso la linea condizionata per un tempo dipendente dalla percentuale di guasti della linea diretta (senza utilizzare energia dalle batterie di accumulatori), dopodiché 90-NET ritorna a funzionare in modo normale. Il carica batteria inizia automaticamente a ricaricare la batteria per garantire la massima autonomia nel minor tempo possibile.

3.3.3 By-pass di servizio

Gli UPS sono dotati di un interruttore di by-pass di servizio interno che trasferisce, senza interruzione, il carico sulla rete di riserva, consentendo quindi lo spegnimento e l'isolamento dell'UPS per eventuali operazioni di manutenzione. L'isolamento di by-pass è totale, tutti i componenti su cui va effettuata la manutenzione, quali i fusibili, moduli di alimentazione ecc. risultano isolati. Il trasferimento/ ritrasferimento del carico critico viene eseguito attraverso la sincronizzazione automatica tra l'UPS e la linea di riserva e mettendo in parallelo l'inverter con la rete di riserva, prima di aprire o chiudere l'interruttore di by-pass.

3.3.4 Funzionamento senza batteria

Nel caso in cui la batteria debba essere rimossa per effettuare una manutenzione, va scollegata dal raddrizzatore/carica batteria tramite un interruttore collocato nell'armadio UPS. L'UPS continuerà a funzionare e a soddisfare i criteri di prestazione specificati, fatta eccezione per la fase di stand-by. In questo stato, la capacità di sovraccarico da linea controllata può variare con il livello della tensione di ingresso effettiva.

3.4 Controllo e diagnostica

Il controllo dei moduli elettronici di alimentazione è stato ottimizzato al fine di garantire:

- un'alimentazione trifase ottimale al carico
- ricarica della batteria controllata
- minimi effetti di fase sulla rete di alimentazione.

Grazie all'elaboratore digitale di segnale (DSP), 90-NET è in grado di eseguire il controllo digitale più avanzato.

3.4.1 Controllo vettoriale

Gli speciali algoritmi aritmetici del DSP sono stati realizzati al fine di assicurare un'elaborazione rapida e flessibile dei dati rilevati, consentendo, in tal modo,

di generare rapidamente variabili controllate. Inoltre, è possibile ottenere il controllo in tempo reale dei dispositivi elettronici dell'inverter, che si traduce in un evidente vantaggio in termini di prestazioni dei componenti elettrici. I vantaggi ottenuti sono:

- Miglioramento del comportamento in cortocircuito, in quanto è possibile controllare con maggiore rapidità le singole fasi
- Sincronismo oppure precisione dell'angolo di fase tra l'uscita UPS e la rete di riserva anche in caso di tensione di rete distorta.
- Elevata flessibilità nel funzionamento in parallelo; è possibile collocare gli UPS costituenti il parallelo in locali diversi.

Molti algoritmi compresi nel firmware del Controllo Vettoriale sono protetti da brevetti di proprietà di Chloride (95 P3875, 95 P3879 e 96 P3198).

3.4.2 Ridondanza, monitoraggio preventivo

Per massimizzare l'affidabilità del sistema, l'unità di controllo controlla un elevato numero di parametri di funzionamento del raddrizzatore, dell'inverter e della batteria. In ogni momento, i parametri di funzionamento essenziali, quali la temperatura, la frequenza e la stabilità di tensione sull'uscita del sistema, così come tutti i parametri di carico ed i valori interni del sistema vengono costantemente monitorati e viene verificata l'assenza di anomalie. Per assicurare l'alimentazione al carico anche in caso di situazioni critiche per l'UPS o per il carico stesso, il sistema reagisce automaticamente prima che si producano dette situazioni.

3.4.3 Telediagnosi e telemonitoraggio

In tutti i suddetti modi operativi, l'UPS è in grado di essere monitorato e controllato a distanza da un centro di assistenza, al fine di mantenere l'affidabilità del sistema ai livelli nominali. Tutte le informazioni relative ai parametri di funzionamento vengono memorizzate localmente nell'UPS in una memoria di tipo non volatile e quindi non verranno perse neppure in caso di una completa disalimentazione del sistema di continuità.

4 Requisiti generali

4.1 Norme applicate

Chloride si avvale di un sistema di gestione della qualità conforme alla norma BS EN ISO 9001-2000 per la progettazione, la produzione, la vendita, l'installazione, la manutenzione e l'assistenza dei sistemi statici di continuità. I sistemi di politica e gestione ambientale di Chloride sono conformi alla EN ISO 14 001 e Chloride si impegna nell'implementazione di una politica di miglioramento continuo dei processi di produzione e riduzione dell'inquinamento.

90-NET è marcato CE in accordo alle Direttive sulla Sicurezza ed EMC 73/23, 93/68 e 89/336, 92/31 e 93/68. 90-NET è stato progettato e costruito conformemente alle seguenti normative internazionali:

- EN50091-1 Requisiti generali ed in materia di sicurezza
- EN50091-2 Requisiti EMC
- IEC EN62040-3 Requisiti operativi.

4.2 Sicurezza

In termini di requisiti generali e di sicurezza, l'UPS è conforme alla normativa EN50091-1-2 sull'uso in locali con accesso limitato.

4.3 Eliminazione dei disturbi elettromagnetici/EMC

Gli effetti elettromagnetici dovranno essere ridotti al minimo per garantire che i sistemi computerizzati ed altri carichi elettronici simili non vengono influenzati negativamente né influenzano l'UPS. Gli UPS sono conformi alla normativa EN 50091-2. Il fabbricante, di concerto con il cliente, deve garantire i requisiti essenziali di protezione EMC per la specifica installazione.

4.4 Connessioni del neutro e messa a terra

Il neutro in uscita dal 90-NET è elettricamente isolato dalla struttura dell'UPS, ad eccezione dei filtri RFI. Le connessioni dei neutri di ingresso e uscita sono le stesse, ossia sono saldamente unite insieme. Pertanto l'UPS

non modificherà lo stato del neutro a monte, in nessuna modalità operativa, e lo stato del neutro della distribuzione a valle dell'UPS è imposto da quello di rete. 90-NET deve essere utilizzato in installazioni con neutro messo a terra; per ulteriori dettagli, contattare l'assistenza tecnica Chloride.

4.5 Materiali

Tutti i materiali e le parti che compongono l'UPS sono nuovi e di produzione corrente.

5 Convertitore AC/DC

5.1 Generalità/Ingresso

La corrente trifase della rete primaria viene convertita in tensione continua da un raddrizzatore disponibile nella versione esafase e dodecafase. Oltre i 200kVA, 90-NET è disponibile nella versione dotata di raddrizzatore dodecafase (che consta di due raddrizzatori a tiristore esafase sfasati di 30°) e di filtri armonici di serie. Per proteggere i componenti interni al sistema, ciascuna fase di ingresso del raddrizzatore viene singolarmente saldata con un fusibile ad azione rapida.

Il carica batteria del raddrizzatore è in grado di funzionare con i seguenti tipi di batterie:

- al piombo ermetico
- al piombo stazionario
- al nichel cadmio

Il microprocessore controlla e seleziona il metodo di carica più appropriato.

5.2 Regolazione della tensione, compensazione della temperatura

La tensione di uscita del raddrizzatore funziona entro dei limiti molto ridotti. Per assicurare una carica della batteria ottimale, la regolazione viene automaticamente impostata in base alla temperatura ambiente. Il raddrizzatore è in

grado di alimentare l'inverter con una tensione continua alla potenza nominale, anche nel caso in cui la tensione di ingresso risulti inferiore alla tolleranza di tensione nominale specificata. Per tale operazione non è necessario scaricare le batterie. Questo comportamento è riportato nella Figura 2.

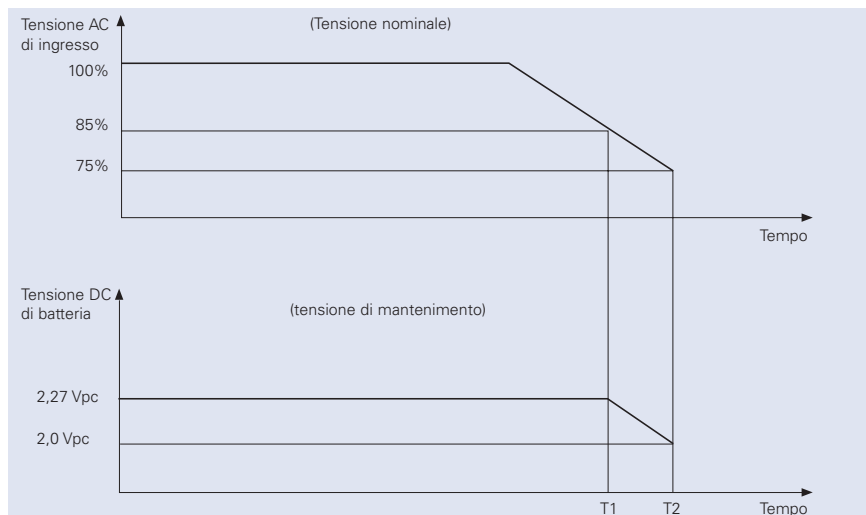


Figura 2. Comportamento del raddrizzatore durante la riduzione dell'alimentazione dalla rete primaria.

5 Convertitore AC/DC

5.3 Soft start

Una volta applicata la tensione in ingresso, il raddrizzatore avvia un soft start programmabile (1-90 secondi). Questa procedura comporta un avviamento graduale e leggero della corrente fornita dalla rete di alimentazione. In tal modo qualsiasi generatore di emergenza viene gradualmente introdotto sull'ingresso dell'UPS, come riportato nella Figura 3. Per impedire l'avvio simultaneo di diversi raddrizzatori, per ciascuna unità è possibile programmare un ritardo di avvio dedicato hold-off (1-180 secondi).

Inoltre, l'UPS è dotato di una funzione 'generatore attivo' che, se attivata tramite contatto tampone, consente di inibire il carica batteria, di inibire la sincronizzazione dell'inverter con la rete di linea diretta oppure di inibire il trasferimento alla linea diretta.

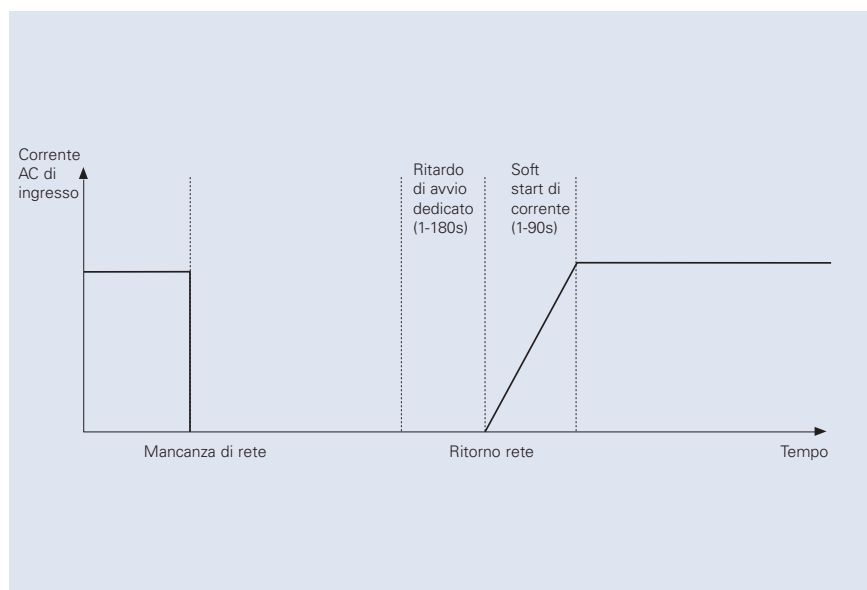


Figura 3. Soft start del raddrizzatore

5.4 PFC (disponibile soltanto per le potenze 60-500kVA)

Il controllo del raddrizzatore/carica batteria fornisce un algoritmo per l'ottimizzazione del fattore di potenza di ingresso. Quando le batterie sono completamente cariche, l'algoritmo di gestione batteria le fa passare in modalità stand-by (vedere la sezione 5.11 "Gestione batteria"). In questa condizione il raddrizzatore passa in modalità PFC (Controllo Fattore di Potenza), nella quale è in grado di effettuare una massimizzazione dinamica in tempo reale del fattore di potenza di ingresso, compensando le fluttuazioni di rete.

La modalità PFC consente di ottenere un fattore di potenza > 0,92 in condizioni di funzionamento normali e > 0,9 per configurazioni dodecafasi. Ciò significa un fattore di potenza medio > 0,9 per gran parte delle applicazioni tipiche.

Esempio: prendendo un MTBF di rete tipico di 200h ed un tempo di 10h per la ricarica completa delle batterie, otteniamo:

Fattore di potenza=0,75	10 h
Fattore di potenza=0,92	190 h
Media fattore di potenza= $(0,75*10+0,92*190)/200 = 0,91$	200 h

5.5 Filtraggio residuo del ripple

L'uscita del raddrizzatore è dotata di un ripple residuo di tensione pari a < 2% RMS, quando le batterie non sono collegate.

5.6 Distorsione armonica totale della tensione di ingresso

La massima distorsione armonica totale della tensione ammessa all'ingresso del

raddrizzatore (sia da rete che da generatore) è pari al 15% (fino all'8% viene assicurato il corretto funzionamento). La massima distorsione armonica totale in corrente iniettata nella rete è pari al 30%, ma viene ridotta al 5% nel caso di unità dotate di raddrizzatori dodecafase e filtri.

5.7 Funzionamento con generatore diesel

Per ottenere la distorsione armonica totale della tensione d'ingresso richiesta, il coordinamento tra generatore diesel e UPS deve essere basato sulla reattanza subtransitoria del generatore e non sulla reattanza di cortocircuito dello stesso.

5.8 Capacità e caratteristiche della carica

Il raddrizzatore è in grado di supportare l'inverter alla potenza nominale e di fornire alle batterie la corrente di carica. Quando le batterie risultano esaurite, il raddrizzatore alimenta l'inverter e ricarica le batterie. A seconda del tipo di accumulatori, è possibile selezionare i seguenti metodi di carica:

5.8.1 Accumulatori al piombo ermetico esenti da manutenzione:

Carica a corrente costante fino al livello massimo di tensione di carica, oltre il quale la tensione di carica viene mantenuta ad un livello costante compreso in limiti ristretti (metodo di carica a fase singola).

5.8.2 Accumulatori al piombo ermetico a bassa manutenzione oppure accumulatori al nichel cadmio:

Carica ad una maggiore tensione di carica ed ad una corrente di carica costante. Se la corrente di carica scende al di sotto del limite inferiore, il raddrizzatore si riporta automaticamente al livello della tensione di carica (metodo di carica a due fasi).

5.9 Protezione da sovratensioni

Il raddrizzatore/carica batteria si disattiva automaticamente nel caso in cui la tensione continua superi il valore massimo associato al suo stato di funzionamento.

5.10 Funzionamento con batteria in comune

Un UPS con configurazione in parallelo può utilizzare batterie in comune (un banco di batterie non può essere condiviso da più di due UPS). In tal caso, le batterie vengono ricaricate in parallelo dai raddrizzatori dei due UPS. La corrente complessiva fornita dai raddrizzatori viene ripartita equamente, con uno squilibrio massimo pari al livello programmato dei limiti di corrente della batteria.

Sebbene questa configurazione consenta di ottimizzare l'investimento economico iniziale, essa limita i requisiti di affidabilità comunemente offerti dai sistemi UPS in parallelo (vedere il capitolo 14 per maggiori dettagli).

5 Convertitore AC/DC

5.11 Gestione batteria

Utilizzando Advanced Battery Control (ABC), la serie 90-NET aumenta la vita della batteria del 50%. Nella sezione successiva sono elencate le principali caratteristiche di gestione della batteria.

5.11.1 Parametri di funzionamento

Utilizzando una batteria al piombo, provvista di regolazione a valvola (VRLA) ed esente da manutenzione, si hanno i seguenti parametri per cella:

- Tensione di fine scarica (V) 1,65
- Allarme arresto imminente (V) 1,75
- Tensione minima test batteria (V) 1,9
- Tensione nominale (V) 2,0
- Allarme batteria in scarica (V) 2,20 @ 20°C
- Tensione di mantenimento (V) 2,27 @ 20°C
- Allarme alta tensione (V) 2,4

5.11.2 Test automatico della batteria

Le condizioni operative delle batterie vengono verificate automaticamente ad intervalli regolari, ad esempio settimanalmente, ogni due settimane oppure mensilmente, attraverso un'unità di controllo. Per verificare il corretto funzionamento di tutti i monoblocchi di batteria e dei collegamenti, le batterie vengono scaricate per un breve lasso di tempo. Per evitare errori di diagnosi, il test viene lanciato almeno 24 ore dopo l'ultimo esaurimento della batteria. Anche in caso di batterie completamente difettose il test viene eseguito senza alcun rischio per l'utente, mentre nel caso in cui il test evidenzia un'anomalia, questa sarà segnalata all'utente. Il test della batteria non compromette in alcun modo la "durata presunta" del sistema batteria.

5.11.3 Carica batteria compensato a temperatura ambiente

La tensione in tampone e l'allarme batteria scarica vengono automaticamente regolati in funzione della temperatura del vano batteria (-0,11% per grado centigrado); questo consente di massimizzare la vita della batteria.

5.11.4 Tensione di fine scarica compensata a tempo

Se il tempo di scarica si prolunga oltre l'ora, la tensione di fine scarica viene automaticamente incrementata, come si osserva nella Figura 4 relativa a batterie VRLA, per evitare scariche profonde dovute a un carico troppo modesto.

5.11.5 Tensione di ondulazione della batteria (solo per le potenze 60-500kVA)

Quando le batterie sono completamente cariche, l'algoritmo di gestione batteria le fa passare in modalità stand-by, scollegandole dal raddrizzatore. In tale condizione la tensione di ondulazione è pari a zero e ciò incrementa la vita in esercizio della batteria.

5.11.6 Vita residua della batteria

90-NET si avvale di algoritmi sofisticati per determinare la vita residua della batteria in base alle condizioni di funzionamento reali, quali temperatura, cicli di scarica e carica, nonché profondità di scarica.

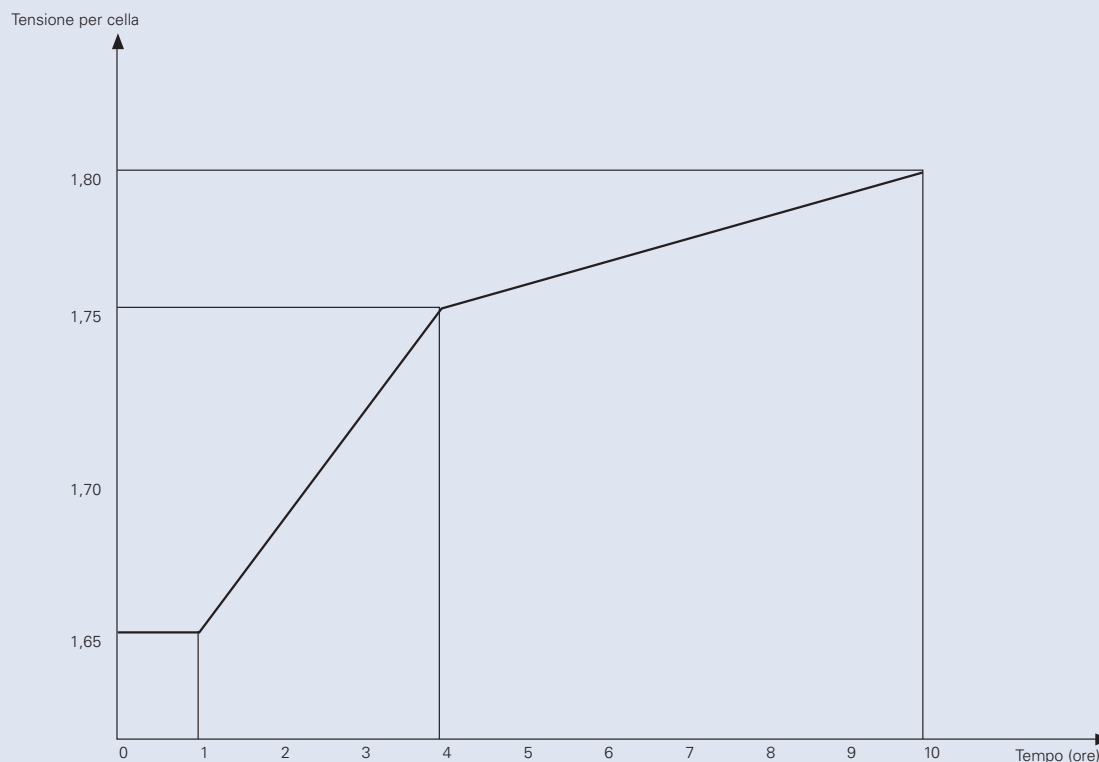


Figura 4. Relazione tra la tensione di fine scarica ed il tempo di scarica

6 Unità di controllo, inverter a IGBT

6.1 Inverter

L'inverter è in grado di trasformare la tensione continua del circuito intermedio in tensione alternata sinusoidale per il carico grazie alla modulazione dell'ampiezza degli impulsi. L'inverter a IGBT (transistore bipolare a porta isolata) viene controllato attraverso l'elaboratore digitale di segnale dell'unità di controllo, in modo tale che la tensione continua venga suddivisa in pacchetti tensione pulsati. Sull'uscita dell'inverter è stato installato un trasformatore. Il segnale modulato a impulsi passando attraverso detto trasformatore ed attraverso un filtro "passa basso", viene convertito in tensione alternata sinusoidale.

6.2 Regolazione della tensione

La tensione trifase di uscita dell'inverter è controllata singolarmente su ogni singola fase per raggiungere le seguenti prestazioni:

6.2.1 Stabilità statica della corrente

La tensione di uscita dell'inverter in regime statico non subisce deviazioni superiori a $\pm 1\%$ in caso di regime statico della tensione in ingresso e di variazioni entro i limiti ammessi.

6.2.2 Risposta transitoria della tensione

La tensione transitoria dell'inverter non supera i limiti della Classe 1 se soggetta ad applicazione o rimozione di carico pari al 100%, così come previsto dalla norma EN62040-3.

6.3 Regolazione della frequenza

La frequenza d'uscita dell'inverter è controllata per raggiungere le seguenti prestazioni:

6.3.1 Stabilità statica della frequenza

La frequenza d'uscita dell'inverter in regime statico, quando sincronizzata con la rete di riserva, non subisce deviazioni superiori a $\pm 0,75\%$ regolabili su $\pm 1,5\%$, $\pm 2,5\%$, $\pm 6\%$.

6.3.2 Velocità di variazione della frequenza

La velocità di variazione della frequenza è: ≤ 1 Hz al secondo.

6.3.3 Controllo della frequenza

La frequenza d'uscita dell'inverter è controllata da un oscillatore al quarzo che può operare anche come unità autonoma oppure come unità asservita per il funzionamento sincronizzato con rete di alimentazione separata. La preci-

sione del controllo della frequenza è pari a $\pm 0,05\%$ quando non sincronizzata con la riserva.

6.4 Distorsione armonica totale

L'inverter consentirà un abbattimento armonico e un filtraggio tali da ridurre la distorsione armonica totale a meno del 3% con carichi lineari. Al carico non lineare di riferimento (come previsto dalla normativa EN62040-3) la distorsione armonica totale si mantiene comunque al di sotto del 5%.

6.5 Dimensionamento del neutro

La sezione del conduttore di neutro è sovradimensionata per tutte le potenze nominali per adattarsi alle possibili combinazioni di armoniche sul conduttore di neutro che si possono presentare in caso di carichi di riferimento monofase non lineari. Dal 60 al 200kVA il neutro dell'inverter è dimensionato 1,7 volte rispetto al conduttore di fase, mentre dal 250 all'800kVA è 1,4 volte rispetto al conduttore di fase. Ulteriori sovradimensionamenti saranno forniti su richiesta.

6.6 Trasformatore di potenza di uscita

All'uscita dell'inverter è stato posto un trasformatore di isolamento di tipo a secco, avente classe di isolamento H+. Il limite di temperatura della classe di isolamento del materiale non deve essere superato in caso di funzionamento a pieno carico ed entro i limiti della temperatura ambiente.

6.7 Sovraccarico

L'inverter è in grado di sostenere un sovraccarico della potenza nominale pari al 125% per 10 minuti e 150% per un minuto.

6.8 Spegnimento dell'inverter

In caso di guasto interno, l'inverter

viene immediatamente scollegato dal carico critico e spento dall'unità di controllo. Il dispositivo UPS oppure i sistemi UPS operanti in parallelo continuano ad alimentare il carico utilizzando, senza alcuna interruzione, la rete di riserva, se quest'ultima rientra nei limiti ammessi.

6.9 Simmetria della tensione in uscita

L'inverter è stato progettato per assicurare una simmetria della tensione in uscita pari a $\pm 1\%$ con carichi bilanciati ed a $\pm 3\%$ con carichi sbilanciati al 100%.

6.10 Sfasamento

L'angolo di sfasamento tra le tensioni trifasi è pari a:

- $120^\circ \pm 1^\circ$ per carichi bilanciati
- $120^\circ \pm 2^\circ$ per carichi sbilanciati (0, 0, 100%)

6.11 Cortocircuito

La capacità di cortocircuito dell'inverter di 90-NET relativa ai primi 10 ms è $>200\%$ per qualsiasi situazione di cortocircuito. Trascorsi i primi 10ms, la corrente viene limitata a $>150\%$ per 5s, e poi si avrà lo spegnimento.

6.12 Adattamento automatico della potenza nominale dell'inverter

L'inverter adatta automaticamente la propria potenza in funzione della temperatura ambiente e della temperatura di esercizio, come riportato nella Figura 5. Nella situazione più comune (25°C) 90-NET fornisce una potenza del 10% superiore rispetto a quella nominale. In queste condizioni la carica della batteria viene proporzionalmente ridotta. Ad esempio:

@ 40°C , $I_{dc\ tot.} = 0,75(I_{dc\ inv}) + 0,25(I_{batt})$

@ 25°C , $I_{dc\ tot.} = 0,83(I_{dc\ inv}) + 0,17(I_{batt})$



Figura 5. Adattamento automatico della potenza

7 Commutatore statico

7.1 Introduzione

Il commutatore statico è un dispositivo elettronico allo stato solido ad alta velocità dimensionato per il funzionamento continuativo. Ciascun conduttore di entrata è protetto da un fusibile extra-rapido per prevenire guasti sequenziali.

Al commutatore statico sono affidate le seguenti funzioni:

- Trasferimento automatico continuo alla rete di riserva in caso di:
 - sovraccarico dell'uscita dell'inverter
 - tensione DC fuori dalle tolleranze ammesse
 - sovratemperatura
 - guasto dell'inverter
- Se al momento del trasferimento l'inverter e la rete di riserva non risultano sincronizzati, è possibile impostare un ritardo di commutazione per proteggere l'utenza. In tal modo è possibile evitare danni dovuti a sfasamenti involontari. Un ritardo di 20 ms viene preimpostato come valore standard.
- Il trasferimento/ritrasferimento manuale continuo dall'inverter alla riserva e viceversa può essere eseguito anche manualmente operando sul pannello di controllo.
- Trasferimento/ritrasferimento automatico continuo dall'inverter alla rete di riserva e viceversa attivando il modo line interactive.

- Ritrasferimento automatico continuo dalla riserva non appena l'inverter è in grado di sostenere il carico.
- Il trasferimento continuo dall'inverter alla rete di riserva può essere inibito per le seguenti ragioni:
 - tensione della rete di riserva fuori dalle tolleranze ammesse
 - guasto al commutatore elettronico di by-pass
- Il ritrasferimento automatico continuo può essere inibito nelle situazioni seguenti:
 - attivazione manuale della rete di riserva tramite l'interruttore di servizio
 - guasto all'interruttore di uscita posto a valle dell'inverter
 - sovraccarico dell'uscita dell'UPS.

7.1.1 Tensione

La tensione nominale della linea di riserva è 230/400 V_{RMS}. Qualsiasi trasferimento dall'inverter alla linea di riserva sarà inibito nel caso in cui la tensione superi un limite pari a $\pm 10\%$ (impostazione standard) della tensione nominale.

7.1.2 Tempo di trasferimento (doppia conversione)

Il tempo di commutazione per il trasferimento dall'inverter alla rete di riserva, se sincronizzati, e viceversa è inferiore a 0,5ms. Il sistema verifica la stabilità e il normale funzionamento dell'inverter prima di permettere il ritrasferimento

del carico all'inverter. Il ritardo del ritrasferimento automatico dalla riserva all'inverter è di 5 secondi. Per evitare danni al carico dovuti all'inversione di fase, il tempo di trasferimento del carico, in caso di mancata sincronizzazione, è pari a 20 ms.

7.1.3 Sovraccarico

L'interruttore statico può sostenere le seguenti condizioni di sovraccarico:

125%	per	10 minuti
150%	per	1 minuto
700%	per	600 millisecondi
1000%	per	100 millisecondi

7.1.4 By-pass manuale

Per poter eseguire interventi di manutenzione sul sistema è possibile ricorrere ad un by-pass manuale continuo dell'intero sistema. La rete di riserva continua ad alimentare il carico. In tal caso l'UPS risulta libero da tensione quando scollegato dalla rete di alimentazione. In tale stato, è possibile eseguire gli interventi di manutenzione sull'UPS senza influire sul carico elettrico collegato.

8 Monitoraggio e controllo, interfacce

8.1 Introduzione

L'UPS è dotato dei dispositivi di controllo, strumenti ed indicatori necessari all'operatore per monitorare lo stato e le prestazioni del sistema ed adottare le misure appropriate. Inoltre, sono disponibili delle interfacce che consentono di estendere il monitoraggio ed il controllo, ed anche delle funzioni di assistenza. Gli UPS di taglia da 60kVA fino a 500kVA sono dotati di un mimico con display LCD come descritto nella sezione seguente, mentre gli UPS di taglia 600kVA e 800kVA sono provvisti di un mimico misto specifico a LCD e LED (per ulteriori dettagli si rimanda ai manuali utente relativi a questi modelli).

8.2 Display LCD e Pannello di controllo (da 60 a 500kVA)

Il pannello di controllo di 90-NET comprende un display a cristalli liquidi

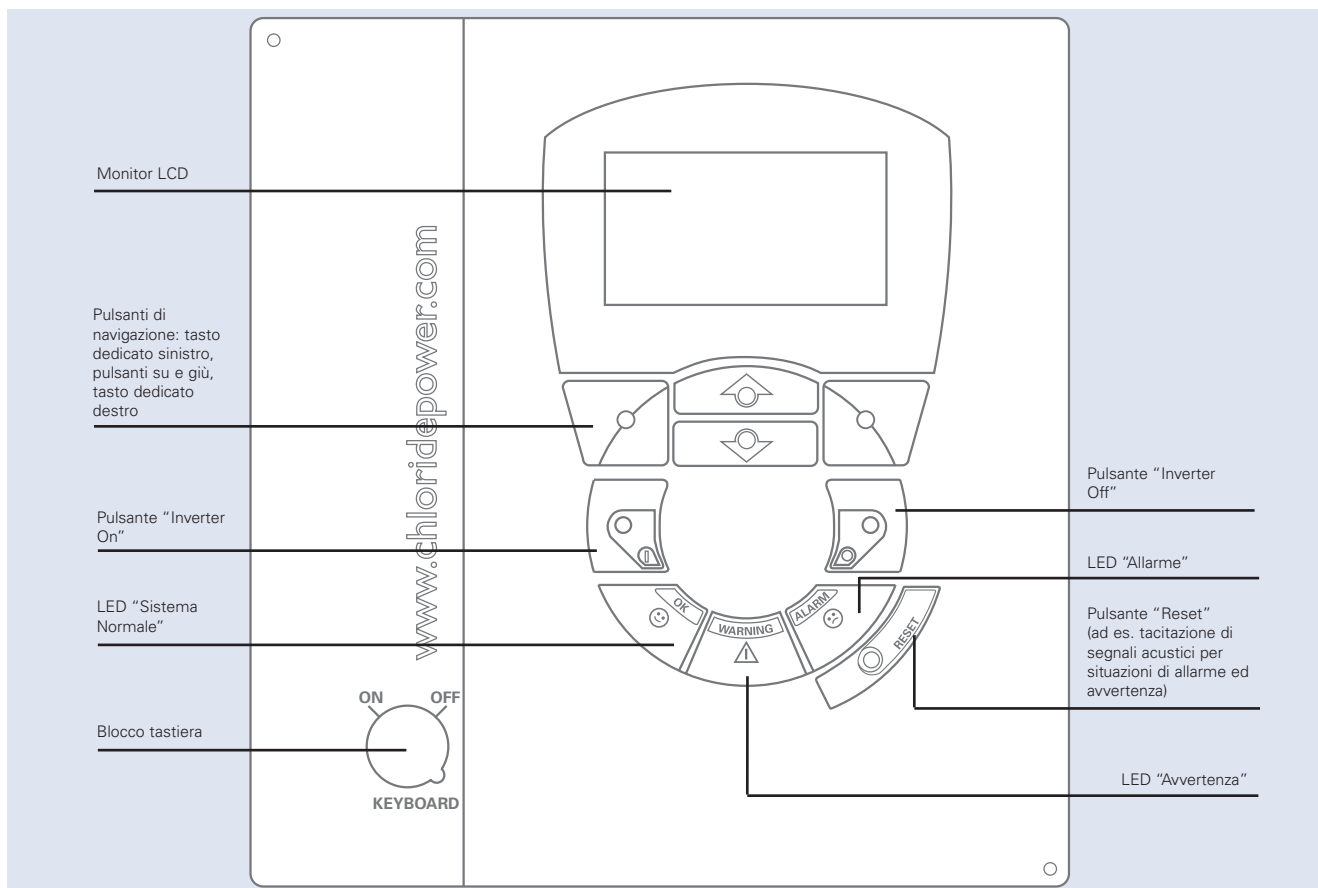
retroilluminato (LCD con otto righe x 12 caratteri, che può visualizzare simboli e schemi grafici) per un monitoraggio e un controllo completo dell'UPS. I pulsanti di navigazione collocati sotto lo schermo consentono di accedere a tutti i menu del display LCD. Questo gruppo di navigazione comprende due pulsanti - "su" e "giù" - per scorrere i menu e due pulsanti assegnati dal software: la funzione associata a questi due pulsanti è visualizzata negli angoli in basso a destra e a sinistra del display LCD durante la navigazione.

Sulla pagina di default appare continuamente un diagramma ad una sola riga dell'UPS (per riferimento vedere la Figura 1). I percorsi di potenza e i blocchi funzionali principali dell'UPS sono visualizzati usando semplici simboli tecnici universali, che consentono di capire immediatamente lo stato generale dell'UPS. Sulla stessa videata appare

inoltre costantemente la misura della percentuale di carico in uscita grazie all'uso di tre istogrammi (uno per ogni fase di uscita). Nel caso in cui l'UPS non si trovi nella modalità di funzionamento normale, è possibile accedere alla pagina riassuntiva "Avvertenze ed Allarmi" direttamente dalla pagina di default. Le avvertenze e gli allarmi saranno identificati da codici e stringhe di testo. In caso di funzionamento da batteria, il display visualizzerà alternativamente il codice di avvertenza e l'autonomia stimata dell'alimentazione di emergenza in minuti.

Dopo 30 secondi di inattività (ad es. in cui non si preme alcun pulsante) il display torna alla pagina di default.

Il testo visualizzato dall'LCD è disponibile in inglese, italiano, francese, tedesco, spagnolo, portoghese, turco e cinese, selezionabile dall'utente.



8.3 Pulsanti di avvio ed arresto inverter

I pulsanti di avvio ed arresto dell'inverter sono incorporati nel pannello di controllo e hanno le seguenti funzioni predefinite:

	Avviare il funzionamento dell'inverter
	Arrestare il funzionamento dell'inverter

Questo comando ha un dispositivo di sicurezza per evitare azionamenti accidentali pur consentendo un rapido spegnimento in caso di emergenza. Per arrestare l'inverter, l'utente deve tenere premuto per 2 secondi il tasto Stop. Durante tale intervallo verrà emesso un segnale acustico.

8 Monitoraggio e controllo, interfacce

8.4 Blocco tastiera

Il pannello di controllo è dotato di un tasto sul pannello frontale che consen-

te all'utente, una volta che il blocco è in posizione Off, di disabilitare il comando impostato tramite il pannello. In queste condizioni, se l'operatore

cerca di svolgere una qualsiasi delle azioni seguenti, sul monitor LCD apparirà il messaggio "COMMANDS DISABLED", ossia comandi disabilitati:

Start Inverter	Stop Inverter	Reset Guasto
Set/reset Test Batteria	Set/reset Test Autonomia	Set/reset Carica a Fondo
Test PFC	Set/reset Ingresso Servizio	Set/reset Configurazione I/O
Chiamata Manuale LIFE	Reset Ritardo Chiamata	

8.5 Stato Generale LED

Tre indicatori LED consentono di ottenere rapidamente una visione generale dello stato dell'UPS, come descritto di seguito:

LED OK (verde)	Funzionamento normale Quando questa spia è accesa (non lampeggiante), il sistema sta funzionando normalmente e non sono presenti né allarmi né avvertenze. In caso di mancanza di alimentazione di rete (tutte le altre condizioni sono a livelli nominali), questo LED lampeggia.
LED Avvertenza (giallo)	Sono presenti condizioni di avvertenza Questa indicazione viene attivata dalla presenza di condizioni anomale, in grado di influenzare il funzionamento nominale dell'UPS. Queste condizioni non sono originate dall'UPS, ma possono essere causate dall'ambiente circostante oppure dall'installazione elettrica (lato rete e lato carico). È possibile leggere la descrizione dell'avvertenza attiva sfogliando i menu relativi del monitor LCD.
LED Allarme (rosso)	Condizione di allarme Quando questa spia è accesa occorre prestare immediatamente attenzione alla gravità dell'allarme contattando prontamente l'assistenza tecnica. È possibile leggere la descrizione dell'allarme attivo sfogliando i menu relativi del monitor LCD.

8.6 Descrizione dei menu del monitor LCD

Utilizzando opportunamente i pulsanti di scorrimento è possibile visualizzare i menu seguenti:

Raddrizzatore/carica batterie e batteria

Questo menu indica stato del raddrizzatore, allarmi, tensione, corrente continua totale, corrente di batteria e relativa polarità e temperatura del vano batteria. Quando l'inverter è alimentato a batteria, il modulo visualizza l'autonomia residua. Una variazione nel carico determina una modifica istantanea dell'autonomia indicata nel display.

Inverter

Questo menu indica gli allarmi, le tensioni fase - neutro, la misurazione della frequenza, la temperatura dei dissipatori di calore dell'inverter e la temperatura di raffreddamento.

Rete di riserva

Questo menu indica gli allarmi, le tensioni fase - neutro e la misurazione della frequenza.

Carico/Commutatore statico

Questo menu indica gli allarmi, le correnti per fase, le misurazioni della frequenza, la percentuale del carico per fase e il fattore di cresta I_{pk}/I_{rms} per ciascuna fase della corrente del carico.

È inoltre possibile verificare il lasso di tempo in cui il carico è stato alimentato dall'inverter o dalla rete di riserva, il numero di mancanze rete e la durata complessiva delle stesse.

Di seguito sono riportati i messaggi più significativi che possono apparire sul monitor grafico LCD nei vari menu. Per l'elenco completo dei messaggi e la descrizione dei menu si rimanda al manuale utente.

8 Monitoraggio e controllo, interfacce

8.6.1 Pagina principale

Allarmi/indicazioni		
Sistema in allarme	E.P.O. attivo	Test automatico
Modo Life Service	Non inserire batterie	Chiamata in corso
Trasf. dati attivo	Connessione Slave	Chiamata di routine
Chiamata in manuale	Chiamata di emergenza	Buffer Life pieno
Chiamata riprogrammata	Guasto EPROM somma di controllo	Guasto EPROM
Ventilazione insuff.	Fine ventilaz. Life	Modo di messa in funzione
Interruzione comunicazione Cu	Guasto parallelo alla riserva	Guasto Pob

8.6.2 Raddrizzatore

Allarmi/indicazioni		
Allarme attivo	E.P.O. attivo	Carica batterie spento
Test hardware	Modo tampone	Modo carica
Modo equalizzazione	Ricarica inibita	Test batteria
Messa in fase raddrizzatore	Test autonomia batteria	Trasf. di rete protetto
Guasto all'isolamento	Interruttore di ingresso aperto	Guasto all'alimentazione primaria
Senso ciclico errato	Guasto controllo DC	Bassa tensione DC utenza
Bassa tensione DC	Alta tensione DC	Carica batt. Inibita
Test autonomia	Guasto DC di ritorno	Guasto controllo DC
Guasto controllo DC	Sovratemperatura raddrizzatore	Raddrizzatore in modalità PFC

8.6.3 Carica batteria e batteria

Allarmi/indicazioni		
Allarme attivo	E.P.O. attivo	Batteria collegata
Batt. scollegata	Interruttore batt. aperto	Funzionamento a batteria
Allarme temperatura	Guasto batteria	Fusibile batteria bruciato
Guasto all'isolamento	Arresto imminente	Batteria in stand-by
		Guasto SCR batteria
		Batteria quasi esaurita

8.6.4 Inverter

Allarmi/indicazioni		
Allarme attivo	E.P.O. attivo	Inverter in funzione
Guasto inverter	Accensione inverter	Spegnimento inverter
L'inverter non funziona	Inv. remoto arrestato	Sovratemperatura
Arresto imminente	Bassa tensione DC	Sovraccarico
Carico eccessivo	Alta tensione DC inverter	Spegnimento rapido esterno
Impossibile avviare inverter	Sovratemperatura dissipatore di calore	Sovratemperatura trasformatore
Desaturation	Alta tensione inverter	Bassa tensione inverter
Errore frequenza inverter	Cortocircuito inverter	Componente DC fase 1
Componente DC fase 2	Componente DC fase 3	Sovraccarico I ² t fase 1
Sovraccarico I ² t fase 2	Sovraccarico I ² t fase 3	Max potenza erogata
Sensore di temperatura guasto		

CHLORIDE 90-NET

da 60 a 800 kVA

8 Monitoraggio e controllo, interfacce

8.6.5 Riserva

Allarmi/indicazioni		
Allarme attivo	E.P.O. attivo	Riserva valida
Riserva non valida	Riserva non disponibile	Trasf. riserva protetto
Sincronizz. rete primaria inibita	Allarme alimentazione riserva	Protezione backfeed attiva
Sovraccarico	Fase 1, 2, 3 non OK	Guasto riserva
Guasto riserva	Sens. By-pass guasto	

8.6.6 Carico

Allarmi/indicazioni		
Allarme attivo	E.P.O. attivo	Carico su riserva
Carico su inverter	Carico su by-pass	Carico non alimentato
Guasto isolamento	Int. Uscita sistema aperto	Int. Bypass sistema chiuso
Interruttore di uscita aperto	Sovraccarico	Carico eccessivo
Interruttore di bypass chiuso		

8 Monitoraggio e controllo, interfacce

8.7 Interfacce

8.7.1 Slot card bay (disponibile da 60 a 500kVA)

90-NET è provvisto di due slot bay, disponibili per schede di comunicazione opzionali. Uno degli slot è provvisto del modem interno LIFE.net, montato di serie (rimovibile dall'utente). L'altro slot è

disponibile per opzioni di connettività. Fare riferimento a Chloride Connectivity Solutions per ulteriori dettagli sulle schede di espansione dello slot disponibili. Se negli slot non sono introdotte delle schede, le porte DB9 descritte ai paragrafi 8.7.3 e 8.7.4 possono essere utilizzate per altre applicazioni di connettività.

8.7.2 Interfaccia ai computer

È possibile montare dei contatti liberi conformi ai requisiti di IBM AS/400 e di altri tipi di computer. È possibile installare questa interfaccia tramite una presa di tipo D a 9 pin come segue:

Pin	Segnale	Spiegazione
1	BYPASS ACTIVE	Modo by-pass: contatto chiuso tra pin 1 e pin 4
2	AC FAIL (NO)	Mancanza rete: contatto chiuso tra pin 2 e pin 4
3	AC FAIL (NC)	Mancanza rete: contatto aperto tra pin 3 e pin 4
4	SWITCH COM	Collegamento comune per tutti i contatti liberi
5	LOW BATTERY	Poco prima della fine scarica (in modo batteria) contatto chiuso tra pin 5 e pin 4
6	UPS OFF	Se è presente l'avvertenza "mancanza rete", l'applicazione della 12 V attraverso i pin 6 e pin 7 (0 V) provoca lo spegnimento dell'UPS
7	SIG GRD (0V)	Potenziale di riferimento per spegnimento UPS
8	SUMMARY ALARM	Guasto UPS, contatto chiuso tra pin 8 e pin 4
9	+12V	Sorgente interna 12 V, 50 mA per spegnimento UPS (pin 6)

I contatti tampone vengono dimensionati a 24V, 1A.

8.7.3 RS232C

90-NET è dotato di un unico connettore di tipo D a 9 pin per la comunicazione seriale RS232C. I pin del connettore hanno le seguenti funzioni:

Pin	Segnale	Spiegazione
1	Earth	Schermo
2	TxD	Trasmissione RS232
3	RxD	Ricezione RS232
4	Non utilizzato	
5	RS232 GND	Terra del segnale per ricezione e trasmissione
6	Non utilizzato	
7	RTS	Ripristino per trasmissione RS232
8	Non utilizzato	
9	Non utilizzato	

Non è possibile utilizzare la porta RS232 simultaneamente alla slot bay corrispondente come descritto nella sezione 8.7.1.

8.7.4 Interfaccia combinata

90-NET è provvisto di un modem interno per il collegamento di LIFE.net di serie. Se si rimuove questo modem interno, questa porta può essere usata per altre applicazioni di connettività.

Pin	Segnale	Spiegazione
1	Shield	Schermo del cavo
2	SST2_TRS232	Trasmissione RS232 (Tx)
3	SST2_RRS232	Ricezione RS232 (Rx)
4	Non utilizzato	
5	Non utilizzato	
6	Non utilizzato	
7	M_BT	Terra del segnale
8	Non utilizzato	
9	Non utilizzato	

8 Monitoraggio e controllo, interfacce

8.8 Segnalazioni e segnali di controllo disponibili

L'UPS può gestire fino a 12 segnali di controllo ingresso/uscita (8 ingressi, 4 uscite) che possono essere program-

mati per una vasta gamma di funzioni attraverso il display e/o il software di monitoraggio PPVIS. L'arresto di emergenza (EPO) è programmato di serie: questo comando disattiva elettronicamente il raddrizzatore,

l'inverter e l'interruttore di by-pass. Segue una lista delle funzioni principali. L'elenco completo è riportato nel manuale dell'utente:

Ventola (accesa/spenta) in vano batteria	Salto fusibile batteria
Vano batteria surriscaldato	Microinterruttore di sicurezza porte UPS
Protezione backfeed	Generatore acceso
Idrogeno presente	Spegnimento remoto inverter
Interruttore by-pass SBS chiuso	Ventilazione insufficiente
Interruttore uscita SBS aperto	

8.9 LIFE.net

Per aumentare l'affidabilità complessiva del sistema, 90-NET viene fornito unitamente al kit LIFE.net che permette il collegamento al servizio di monitoraggio LIFE.net di Chloride.

LIFE.net esegue il monitoraggio remoto degli UPS utilizzando linee telefoniche o collegamenti GSM per garantire la massima affidabilità degli UPS nel corso di tutta la relativa durata. L'attività di monitoraggio viene svolta concretamente 24 ore su 24 e 365 giorni all'anno grazie ad una soluzione esclusiva che permette a tecnici di assistenza addestrati di stabilire un collegamento elettronico costante con il centro di assistenza e, pertanto, con gli stessi UPS. L'UPS si collega telefonicamente con il centro di assistenza in modo automatico e ad intervalli prestabiliti per fornire informazioni dettagliate che vengono analizzate per riuscire a prevedere eventuali problemi a breve termine. Inoltre, è possibile controllare l'UPS a distanza.

La trasmissione dei dati dell'UPS al centro di controllo CHLORIDE ha

luogo grazie al modem integrato come da seguenti intervalli:

- ROUTINE: intervallo programmabile compreso tra 5 minuti e 2 giorni (solitamente una volta al giorno)
- EMERGENZA: al verificarsi di un problema o al superamento dei limiti previsti per i parametri
- MANUALE: in seguito ad una richiesta del centro di comando

Durante la chiamata il centro di comando:

- Identifica l'UPS collegato
- Richiede i dati conservati nella memoria dell'UPS a partire dall'ultimo collegamento
- Richiede all'UPS informazioni in tempo reale (selezionabili)

Il centro di assistenza provvede quindi ad analizzare i dati storici e a redigere

regolarmente un report dettagliato con cui il cliente viene informato su condizioni operative ed eventuali stati critici dell'UPS.

Il centro LIFE.net offre la possibilità di attivare l'opzione di sistema di notifica opzionale LIFE-SMS, grazie al quale il cliente riceve un SMS al verificarsi di uno dei seguenti eventi:

- Mancanza di rete
- Ripristino di rete
- Mancanza linea di riserva.
- Carico fornito dalla riserva.

9 Dati meccanici

9.1 Armadi

L'UPS è contenuto in un armadio modulare salva-spazio dotato di porte anteriori e pannelli rimovibili (grado di protezione IP20). L'armadio è stato realizzato in acciaio zincato. Le porte sono dotate di dispositivo di blocco.

9.2 Ventilazione

Il sistema di ventilazione forzata ridondante consente a tutti i componenti di funzionare conformemente alle specifiche. Il flusso dell'aria viene controllato in base alla richiesta. L'entrata dell'aria si trova nella base e l'uscita sulla parte superiore del dispositivo. Per

impedire l'uscita incontrollata dell'aria è necessario installare l'armadio in modo da lasciare uno spazio di almeno 400 mm tra il dispositivo e la copertura della parte superiore.

9.3 Ingresso cavi

L'ingresso cavi si trova nella parte inferiore oppure al lato dell'armadio. L'ingresso cavi dall'alto è disponibile come opzione.

9.4 Design dell'armadio

Tutte le superfici dell'armadio sono verniciate con resina epossidica applicata elettrostaticamente avente uno

spessore minimo di 60 micron. Il colore fornito standard è il RAL 7035 (grigio chiaro).

9.5 Accesso ai sottoassiemi integrati

È possibile accedere a tutti i sottoassiemi interni, per gli interventi di manutenzione più comuni e frequenti, attraverso le porte frontali. Non è necessario l'accesso posteriore per l'installazione o per eventuali manutenzioni. L'UPS può essere spostato con un transpallet dopo aver rimosso i pannelli sul fondo.

10 Condizioni ambientali

L'UPS è in grado di funzionare correttamente alle condizioni elencate di seguito. È in grado di funzionare in assenza di danni meccanici o elettrici oppure di perdita delle caratteristiche operative.

10.1 Temperatura ambiente

da 0° a 40°C
Massimo valore della media giornaliera (24 ore) 35°C
Temperatura massima (8 ore) 40°C

10.2 Umidità relativa

Fino al 90% a 20°C senza condensa.

10.3 Altitudine

L'altitudine massima senza declassamento è di 1000 metri sopra il livello del mare oppure 1500 metri a 25°C. Il declassamento è pari all'1,2% per ogni incremento di 100 m rispetto ai 1000 metri.

CHLORIDE 90-NET

da 60 a 800 kVA

11 Dati tecnici (da 60 a 200kVA)

UPS	Potenza	60	80	100	120	160	200
11.1 Ingresso raddrizzatore							
Tensione nominale di ingresso (V)	(V)	400 trifase (380 – 415 selezionabile)					
Tolleranza sulla tensione nell'ipotesi di tensione tampone @ 2,27V per cella	(%) ⁽¹⁾	±15					
Minima tensione di ingresso senza scarica della batteria (%) ⁽¹⁾		-25					
Frequenza nominale (Hz)		50/60 (selezionabile)					
Tolleranza sulla frequenza (%)	(%)	±5					
Massima potenza in ingresso @400V, modalità di ricarica (kVA)		85	111	139	168	222	278
Fattore di potenza @400V, modalità PFC	(±0,02)	>0,92					
Fattore di potenza @400V, modalità float		>0,8					
Distorsione corrente di ingresso con massima potenza in ingresso (%)		30					
Avviamento in rampa (secondi)	(programmabile)	10 (1-90)					
Blocco raddrizzatore (programmabile)	(secondi)	1 (1-180)					
Rapporto corrente di spunto / I _{max} ingresso ⁽⁸⁾		<1					
Rendimento raddrizzatore nella carica tampone ⁽²⁾ :	metà carico pieno carico			98,9 98,9			
11.2 Uscita raddrizzatore							
Tensione nominale batteria (V) con numero di celle consigliato (vedere 11.8)	(V)	396					
Tensione di uscita per batteria al piombo a 20°C:							
Carica Tampone	(V)	449					
Carica Rapida	*(V)	475					
*Solo per batterie al piombo stazionarie							
Compensazione della tensione di tampone in funzione della temperatura (rilevam. diretto)		-0,11% per °C					
Corrente di ripple nella batteria per un'autonomia di 10 min. secondo VDE0510(3)		<0,05C10					
Stabilità di tensione in condizioni di regime statico per variazioni di carico pari al 100% oppure variazioni ammesse dei parametri di ingresso (%)		<1					
Ripple di tensione in condizioni di carica tampone	(%)	<2					
Corrente DC fornita all'inverter in carica tampone	(A)	115	153	190	229	303	379
Campo di regolazione della corrente di ricarica della batteria	(A)	5-25	5-25	10-40	10-40	15-65	15-65
Massima corrente DC	(A)	150	195	245	295	390	490
11.3 Ingresso inverter							
Tensione nominale in tampone	(V)	449					
Dinamica ammessa sulla tensione continua di ingresso(V)		326-540					
Corrente DC in caso di inverter a pieno carico (0,8PF) e batteria esaurita	(A)	158	210	260	315	417	521

11 Dati tecnici (da 60 a 200kVA)

UPS	Potenza	60	80	100	120	160	200
11.4 Uscita inverter							
Potenza nominale apparente con fattore di potenza 0,8 in ritardo, 40°C	(kVA)	60	80	100	120	160	200
Potenza nominale attiva	(kW)	48	64	80	96	128	160
Corrente nominale in uscita	(A)	87	116	145	174	232	290
Potenza nominale apparente e attiva con fattore di potenza $\geq 0,8$, in ritardo o in anticipo, 40°C		Vedere nota (7)					
Sovraccarico a tensione di uscita nominale e fattore di potenza 0,8 per 10 minuti	(%)	125					
Sovraccarico a tensione di uscita nominale e fattore di potenza 0,8 per 1 minuto	(%) ⁽⁶⁾	150					
Corrente di cortocircuito per 5 secondi (10 ms)	(%)	150 (200)					
Tensione nominale di uscita	(V)	400 (380/415 selezionabile) trifase + neutro)					
Frequenza nominale	(Hz)	50/60 (selezionabile)					
Stabilità di tensione in regime statico per variazioni ingresso DC e variazioni del 100% del carico	(%)	± 1					
Stabilità di tensione in regime dinamico per variazioni ingresso DC e variazioni del 100% del carico nominale. (%)		Conforme a IEC/EN 62040-3, Classe 1					
Stabilità di tensione in regime statico per carichi sbilanciati al 100% (0, 0, 100)	(%)	± 3					
Stabilità frequenza di uscita con sincronismo da rete (%) con oscillatore interno al quarzo (%)		$\pm 0,75$ (1,5; 2;5; 6 selezionabile) $\pm 0,05$					
Velocità di variazione della frequenza	(Hz/sec)	<1					
Distorsione della tensione di uscita con 100% carico lineare (%)		<3					
Distorsione della tensione di uscita con carico di riferimento non lineare come da IEC/EN 62040-3 (%)		<5					
Fattore di cresta del carico senza declassamento (Ipk/IRMS)		3:1					
Precisione angolo di fase con carichi bilanciati	(gradi)	< ± 1					
Precisione angolo di fase con carichi non-bilanciati (gradi)		< ± 2					
Rendimento DC/AC ⁽²⁾ :	metà carico pieno carico	92,0 93,0	92,5 93,0	93,0 93,5	93,0 93,5	93,5 94,0	93,5 94,0
Neutro dimensionato fino a		vedere capitolo 6.5					
Capacità di adattamento della potenza di uscita alla temperatura:	a 25°C (%) a 30°C (%) a 40°C (%)	110 105 100					

CHLORIDE 90-NET

da 60 a 800 kVA

11 Dati tecnici (da 60 a 200kVA)

UPS		Potenza	60	80	100	120	160	200	
11.5 Commutatore statico									
Tensione nominale		(V)	400 (380/415 selezionabile) trifase + neutro						
Frequenza nominale		(Hz)	50/60 (selezionabile)						
Tolleranza sulla frequenza		(%)	±0,75 (1,5; 2,5; 6,0 selezionabile)						
Tolleranza sulla tensione		(%)	±10						
Tensione massima di funzionam.		(V)	480/277						
Massimo sovraccarico	per 10 minuti	(%)	125						
	per 1 minuto	(%)	150						
	per 600 millisecondi	(%)	700						
	per 100 millisecondi	(%)	1000						
SCR	I²t @ T _{vj} =130°C; 8,3-10ms (A²s) I _{TSM} @ T _{vj} =130°C; 10ms (A)		80k 4k	80k 4k	80k 4k	80k 4k	320k 8k	320k 8k	
Fusibile	Taglia (Vac/A)		660/250	660/250	660/250	660/350	660/500	660/500	
	Pre-arco I²t (A²s)		4,4k	4,4k	4,4k	10,5k	23,8k	23,8k	
	I²t @ 400Vac (A²s)		31,5k	31,5k	31,5k	33,5k	105k	105k	
Tempo di commutazione in sincronismo (doppia conversione):									
		Inverter / riserva (ms)	<0,5						
		Riserva / inverter (ms)	<0,5						
Tempo di commutazione senza sincronismo		(ms)	<20						
Ritardo di ritrasferimento		(sec)	<5						
11.6 Dati del sistema									
Massima potenza di ingresso a 400V, modalità di ricarica (kVA)			85	111	139	168	222	278	
Dissipazione di calore:	Modalità PFC	(kW)	4,2	5,6	6,5	7,8	9,6	12,0	
	Carica rapida	(kW)	4,4	5,8	6,8	8,1	10,0	12,6	
	Interattiva digitale	(kW)	1,5	2	2,5	3	4	5	
Rendimento AC/AC ⁽²⁾ :	metà carico doppia conversione (%)		91,0	91,5	92,0	92,0	92,5	92,5	
	pieno carico doppia conversione (%)		92,0	92,0	92,5	92,5	93,0	93,0	
	interattiva digitale (%)		97	97	97	97	97	97	
Rumorosità misurata a 1 metro secondo ISO 3746 (dBA ± 2dBA)			62	62	62	64	65	65	
Grado di protez. a portelle aperte			IP20						
Dimensioni:	Altezza	(mm)	1780						
	Larghezza	(mm)	820	820	1020	1020	1420	1420	
	Profondità	(mm) ⁽⁴⁾	858						
Numero armadi			1						
Colore	struttura e pannelli (scala RAL)		7035						
	pannello di fondo (scala RAL)		7035						
Peso			(kg)	660	660	720	875	1290	1290
Area di base			(m²)	0,68	0,68	0,85	0,85	1,18	1,18
Carico al suolo			(kg/m²)	980	980	850	1030	1095	1095
Ingresso cavi			Basso/fianco						
Accesso			Frontale						
Raffreddamento			Ventilazione forzata						

11 Dati tecnici (da 60 a 200kVA)

UPS	Potenza	60	80	100	120	160	200
11.7 Condizioni ambientali							
Temperatura: di funzionamento (°C)		0-40					
massimo della media giornaliera (24ore) (°C)		35					
temperatura massima (8h) (°C)		40					
Massima umidità relativa @ 20°C (in assenza di condensa)(%)		fino a 90					
Altitudine senza declassamento (m) (-1,2% Phom per ogni 100 metri sopra i 1000 metri)		1000					
11.8 Batteria							
Temperatura ottimale batterie (°C)		15-25					
Potenza erogata (kW)		52	69	86	103	136	170
Numero di celle consigliato:	VRLA ⁽⁵⁾	198					
	a liquido	198					
	al nichel/cadmio	310					
Tensione di fine scarica (V)		326					
Corrente di fine scarica (A)		158	210	262	315	417	521
Campo di regolazione della corrente di ricarica della batteria (A)		5-25	5-25	10-40	10-40	15-65	15-65

(1) con 192 celle e tensione nominale di uscita;

(2) per le tolleranze si veda IEC/EN 60146-1-1 oppure DIN VDE 0558;

(3) valido per la categoria 60-500kVA solo in modalità PFC;

(4) compresa maniglia anteriore, senza maniglia 830mm

(5) numero di celle ammesso = 192-204

(6) solo con batteria collegata

(7) Le unità da 60, 80 e 120kVA possono alimentare carichi con un fattore di potenza fino a 0,8, in anticipo o in ritardo, alla piena potenza nominale di uscita. Per le stesse taglie, i carichi con un fattore di potenza fino a 0,9, in anticipo o in ritardo, possono essere alimentati alla piena potenza nominale di uscita limitatamente al valore massimo della corrente di ricarica della batteria. Contattare l'assistenza tecnica Chloride per ulteriori dettagli. Per 100, 160 e 200 kVA, per carichi con fattore di potenza >0,8 in anticipo contattare l'assistenza tecnica Chloride.

(8) I_{max} ingresso può essere dedotto dalla potenza massima di ingresso @400V, modalità di ricarica

Nota:

I dati illustrati sono tipici e non definibili in altri modi; inoltre, i dati fanno riferimento ad una temperatura ambiente di 25°C e ad un fattore di potenza = 1 salvo diversamente specificato.

Non tutti i dati indicati si applicano contemporaneamente e possono essere modificati senza preavviso.

I dati fanno riferimento alla versione esafase, salvo diversamente specificato. Per la dodecafase, vedere il capitolo 13.

Se si aggiungono le opzioni descritte al paragrafo 13, i dati illustrati nella tabella 11 possono variare.

CHLORIDE 90-NET

da 60 a 800 kVA

12 Dati tecnici (da 250 a 800kVA)

UPS	Potenza	250	300	400	500	600	800
12.1 Ingresso raddrizzatore							
Tensione nominale di ingresso (V)		400 trifase (380 – 415 selezionabile)					
Tolleranza sulla tensione nell'ipotesi di tensione tampone @ 2,27V per cella (%) ⁽¹⁾		+15/-12					
Minima tensione di ingresso senza scarica della batteria (%) ⁽¹⁾		-21					
Frequenza nominale (Hz)		50/60 (selezionabile)					
Tolleranza sulla frequenza (%)		±5					
Massima potenza in ingresso @400V, modalità di ricarica (kVA)		351	421	562	702	842	1123
Fattore di potenza @400V, modalità PFC (±0,02)		>0,9	>0,9	>0,9	>0,9	n.d.	n.d.
Fattore di potenza @400V, modalità float		>0,8					
Distorsione corrente di ingresso con massima potenza in ingresso (%)		<5					
Avviamento in rampa (secondi) (programmabile)		10 (1-90)					
Blocco raddrizzatore (programmabile) (secondi)		1 (1-180)					
Rapporto corrente di spunto / I _{max} ingresso ⁽⁸⁾		<4					
Rendimento raddrizzatore nella carica metà carico %		97,9	97,9	97,9	97,9	97,0	97,0
tampone ⁽²⁾ : pieno carico %		97,9	97,9	97,9	97,9	97,4	97,4
12.2 Uscita raddrizzatore							
Tensione nominale batteria con numero di celle consigliato, vedere 12.8 (V)		480					
Tensione di uscita per batteria al piombo a 20°C: Carica Tampone (V) Carica Rapida * (V)		545 576					
*Solo per batterie al piombo stazionarie							
Compensazione della tensione di tampone in funzione della temperatura		-0,11% per °C					
Corrente di ripple nella batteria per un'autonomia di 10 min. secondo VDE0510 ⁽³⁾		<0,05C10					
Stabilità di tensione in condizioni di regime statico per variazioni di carico pari al 100% oppure variazioni ammesse dei parametri di ingresso (%)		<1					
Ripple di tensione in condizioni di carica tampone (%)		<2					
Corrente DC fornita all'inverter in carica tampone (A)		391	466	622	777	932	1243
Campo di regolazione della corrente di ricarica della batteria (A)		15-80	15-80	20-110	25-135	25-160	30-210
Massima corrente DC (A)		500	600	800	1000	1200	1600
12.3 Ingresso inverter							
Tensione nominale in tampone (V)		545					
Dinamica ammessa sulla tensione continua di ingresso (V)		396-600					
Corrente DC in caso di inverter a pieno carico (0,8PF) e batteria esaurita (A)		538	645	855	1069	1283	1710

12 Dati tecnici (da 250 a 800kVA)

UPS	Potenza	250	300	400	500	600	800
12.4 Uscita inverter							
Potenza nominale apparente con fattore di potenza 0,8 in ritardo, 40°C	(kVA)	250	300	400	500	600	800
Potenza nominale attiva	(kW)	200	240	320	400	480	640
Corrente nominale in uscita	(A)	362	435	580	725	870	1159
Potenza nominale apparente e attiva con fattore di potenza > 0,8, in ritardo o in anticipo, 40°C		Vedere nota (7)					
Sovraccarico a tensione di uscita nominale e fattore di potenza 0,8 per 10 minuti	(%)	125					
Sovraccarico a tensione nominale di uscita e fattore di potenza 0,8 per 1 min	(%) ⁽⁶⁾	150					
Corrente di cortocircuito per 5 secondi (10 ms)	(%)	150 (200)					
Tensione nominale di uscita	(V)	400 (380/415 selezionabile) trifase + neutro					
Frequenza nominale	(Hz)	50/60 (selezionabile)					
Stabilità di tensione in regime statico per variazioni ingresso DC e variazioni del carico 100%	(%)	±1					
Stabilità di tensione in regime dinamico per variazioni ingresso DC e variazioni del 100% del carico nominale	(%)	Conforme alla IEC/EN 62040-3, Classe 1					
Stabilità di tensione in regime statico per carichi sbilanciati al 100% (0, 0, 100)	(%)	±3					
Stabilità frequenza di uscita con sincronismo da rete con oscillatore interno al quarzo	(%)	±0,75 (1,5; 2,5; 6 selezionabile) ±0,05					
Velocità di variazione della frequenza	(Hz/sec)	<1					
Distorsione della tensione di uscita con 100% carico lineare	(%)	<3					
Distorsione della tensione di uscita con carico di riferimento non lineare come da IEC/EN 62040-3	(%)	<5					
Fattore di cresta del carico senza declassamento (I _{pk} /I _{rms})		3:1					
Precisione angolo di fase con carichi bilanciati	(gradi)	<±1					
Precisione angolo di fase con carichi non-bilanciati	(gradi)	<±2					
Rendimento DC/AC ⁽²⁾ :	metà carico	93,5	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0
	pieno carico	94,0	94,5	94,5	94,5	94,5	94,5
Neutro dimensionato fino a		vedere capitolo 6.5					
Capacità di adattamento della tensione di uscita alla temperatura:	a 25°C	110					
	a 30°C	105					
	a 40°C	100					

CHLORIDE 90-NET

da 60 a 800 kVA

12 Dati tecnici (da 250 a 800kVA)

UPS			Potenza	250	300	400	500	600	800
12.5 Commutatore statico									
Tensione nominale			(V)	400 (380/415 selezionabile) trifase + neutro					
Frequenza nominale			(Hz)	50/60 (selezionabile)					
Tolleranza sulla frequenza			(%)	±0,75 (1,5; 2,5; 6,0 selezionabile)					
Tolleranza sulla tensione			(%)	±10					
Tensione massima di funzionam.			(V)	480/277					
Massimo sovraccarico	per 10 minuti	(%)	125						
	per 1 minuto	(%)	150						
	per 600 millisecondi	(%)	700						
	per 100 millisecondi	(%)	1000						
SCR	I²t @ T _{vj} =130°C; 8,3-10ms (A²s)		320k	320k	1125k	1125k	1125k	4500k	
	I _{TSM} @ T _{vj} =130°C; 10ms (A)		8k	8k	15k	15k	15k	30k	
Fusibile	Taglia (Vac/A)		660/500	660/500	660/1000	660/1000	660/1000	660/1600	
	Pre-arco I²t (A²s)		23,8k	23,8k	142k	142k	142k	308k	
	I²t @ 400Vac (A²s)		105k	105k	630k	630k	630k	1332k	
Tempo di commutazione in sincronismo (doppia conversione):			Inverter / riserva	(ms)	<0,5				
			Riserva / inverter	(ms)	<0,5				
Tempo di commutazione senza sincronismo			(ms)	<20					
Ritardo di ritrasferimento			(sec)	5					
12.6 Dati di sistema									
Massima potenza di ingresso a 400V, modalità di ricarica			(kVA)	356	421	562	702	842	1123
Dissipazione di calore:	Modalità PFC	(kW)	17,4	19,5	25,9	32,4	n.a.		
	Modalità float	(kW)					41,7	55,7	
	Carica rapida	(kW)	18,7	21,1	27,9	34,9	45,6	60,8	
	Interattiva digitale	(kW)	6,2	7,4	10	12,4	14,8	19,8	
Rendimento AC/AC ⁽²⁾ :	metà carico doppia conversione	(%)	91,5	92,0	92,0	92,0	91,2	91,2	
	pieno carico doppia conversione	(%)	92,0	92,5	92,5	92,5	92,0	92,0	
	interattiva digitale	(%)	97,0						
Rumorosità misurata a 1 metro secondo ISO 3746 (dBA ± 2dBA)				68	68	70	72	75	75
Grado di protez. a portelle aperte				IP20					
Dimensioni:	altezza	(mm)	1780	1780	1780	1780	1780	1980	
	larghezza	(mm)	1620	1620	1620	2020	3860	3860	
	Profondità	(mm) ⁽⁴⁾	858	858	858	858	1058	1058	
Numero armadi				1	1	1	1	3	3
Colore	struttura e pannelli(scala RAL) pannello di fondo (scala RAL)		7035 7035						
Peso			(kg)	1880	1880	2080	2580	3960	4820
Area di base			(m²)	1,35	1,35	1,35	1,68	3,98	3,98
Carico al suolo			(kg/m²)	1390	1390	1540	1535	1000	1210
Ingresso cavi				Basso/fianco					
Accesso				frontale					
Raffreddamento				Ventilazione forzata					

12 Dati tecnici (da 250 a 800kVA)

UPS	Potenza	250	300	400	500	600	800
12.7 Condizioni ambientali							
Temperatura: di funzionamento (°C)		0-40					
massimo della media giornaliera (24ore)(°C)		35					
temperatura massima (8h) (°C)		40					
Massima umidità relativa @ 20°C (in assenza di condensa) (%)		fino a 90					
Altitudine senza declassamento (m) (-1,2% Phom per ogni 100 m sopra 1000 m)		1000					
12.8 Batteria							
Temperatura ottimale batterie (°C)		15-25					
Potenza erogata (kW)		213	254	339	423	508	677
Numero di celle consigliato: VRLA ⁽⁵⁾		240					
A liquido		240					
nicel/cadmio		375					
Tensione di fine scarica (V)		396					
Corrente di fine scarica (A)		538	645	855	1069	1283	1710
Campo di regolazione della corrente di ricarica della batteria (A)		15-80	15-80	20-110	25-135	25-160	30-120

(1) @ 234 celle e potenza nominale di uscita;

(2) per la tolleranza si rimanda alla IEC/EN 60146-1-1 o alla DIN VDE 0558;

(3) valido per la gamma 60-500kVA solo in modalità PFC;

(4) compresa maniglia anteriore; senza maniglia 830/1030 mm

(5) numero di celle ammesso = 234-246

(6) solo con batteria collegata

(7) Le unità da 60, 80 e 120kVA possono alimentare carichi con un fattore di potenza fino a 0,8, in anticipo o in ritardo, alla piena potenza nominale di uscita. Per le stesse taglie, i carichi con un fattore di potenza fino a 0,9, in anticipo o in ritardo, possono essere alimentati alla piena potenza nominale di uscita limitatamente al valore massimo della corrente di ricarica della batteria. Contattare l'assistenza tecnica Chloride per ulteriori dettagli. Per 800 e 600 kVA, per carichi con fattore di potenza >0,8 in anticipo contattare l'assistenza tecnica Chloride.

(8) I_{max} ingresso può essere dedotto dalla potenza massima di ingresso @400V, modo ricarica .

Nota:

I dati riportati sono da intendersi tipici e non altrimenti definiti; inoltre, i dati fanno riferimento ad una temperatura ambiente di 25°C e ad un fattore di potenza = 1 salvo diversamente specificato.

Non tutti i dati indicati si applicano contemporaneamente e possono essere modificati senza preavviso.

Se si aggiungono le opzioni descritte al paragrafo 13, i dati illustrati nella tabella 12 possono variare.

13 Opzioni

Se all'UPS si aggiungono le opzioni descritte in questo paragrafo, i dati presentati nelle tabelle dei dati tecnici standard possono variare. Alcune opzioni possono non essere disponibili contemporaneamente sullo stesso UPS.

13.1 Configurazioni per parallelo

Vedere capitolo 14.

13.2 Pannello sinottico remoto

Per visualizzare singoli messaggi importanti dell'UPS è previsto un pannello sinottico remoto.

Su richiesta è possibile visualizzare fino a quattro sistemi di UPS. La lunghezza dei cavi di collegamento non deve superare i 300 m.

13.3 Interruttore di batteria esterno

Questa opzione prevede un interruttore di batteria di piena potenza ed un contatto ausiliare supplementare per il monitoraggio della rispettiva posizione. L'interruttore viene alloggiato in una scatola montata a parete ed è stato progettato per i sistemi di batterie montate su supporti esterni. Questo interruttore funge, inoltre, da elemento di sicurezza per la sezione trasversale del cavo di alimentazione tra l'UPS ed il sistema di batterie remoto.

13.4 Dispositivo di non ritorno energia (solo su richiesta)

Questa opzione, se installata, previene i rischi derivanti da ritorni di energia in rete determinati da guasti nei componenti statici (SCR) che compongono il commutatore statico di riserva. L'opzione include un contatto che attiva un dispositivo di isolamento esterno tipo relè elettromeccanico. Il dispositivo di isolamento esterno non è incluso nell'opzione. In alternativa, è possibile includere questo dispositivo nell'armadio dell'UPS.

13.5 Filtri RFI supplementari (solo su richiesta)

I filtri RFI passanti disposti in armadi affiancabili permettono di ridurre le emissioni di tipo condotto al livello B definito dalla norma EN50091-2.

13.6 Allarme perdita di isolamento della batteria

Congiuntamente al trasformatore di isolamento opzionale del raddrizzatore, questo allarme consente il controllo della resistenza all'isolamento sul bus DC.

Inoltre è possibile verificare la resistenza dell'isolamento, nel caso in cui non sia presente il trasformatore d'isolamento, procedendo alla misurazione quando l'interruttore d'ingresso è aperto o il raddrizzatore è disattivato.

13.7 Moduli di gestione batteria (solo su richiesta)

Collegando i moduli di misurazione ai monoblocchi di batteria è possibile migliorare la gestione della batteria offrendo i seguenti vantaggi:

- Misurazione delle condizioni di ciascun monoblocco di batteria tramite un modulo di misurazione batteria distinto (BMM)
- Analisi di ciascun monoblocco di batteria con misurazione dei valori minimi e massimi della tensione.

13.8 Trasformatore di isolamento

Questa opzione si compone di un trasformatore a doppio avvolgimento alloggiato in un apposito armadio e dotato di schermo antistatico di serie. Questa opzione viene utilizzata per isolare dalla rete primaria convertitore/uscita/riserva. Per le taglie superiori a 250kVA l'accesso dei cavi è dall'alto; nelle versioni più piccole l'accesso è dal basso. Gli armadi dei trasformatori non sono comprensivi di interruttori. Questa opzione può modificare significativamente la corrente di spunto sulla linea di riserva, influenzando il dimensionamento dei dispositivi di protezione a monte. Per ulteriori informazioni, contattare l'assistenza tecnica Chloride; su richiesta, si possono ricevere, come optional, dei trasformatori di isolamento con bassa corrente di spunto.

13.9 Accesso cavo dall'alto

Questa opzione consente di ottenere l'accesso dei cavi dall'alto dell'UPS.

13.10 Filtri aria

Questa opzione consente di aumentare il grado di protezione della zona di ingresso aria da IP20 a IP40 per applicazioni particolari, come in presenza di polvere. Il filtro viene installato nell'armadio dell'UPS (IP20).

13.11 Filtri di ingresso anti-armoniche per versioni a 6 impulsi (solo su richiesta)

L'installazione di un filtro di ingresso anti-armoniche negli UPS provvisti di raddrizzatore a 6 impulsi (inferiore a

250 kVA) consente la riduzione della distorsione armonica totale di ingresso a meno del 7%. Il fattore di potenza in ingresso dipende dalla frazione di carico in uscita.

	6 impulsi	6 impulsi + filtro 7%
5a armonica	29 %	4 %
7a armonica	5 %	3 %
11a armonica	7 %	3 %
13a armonica	1 %	1 %
17a armonica	3 %	2 %
19a armonica	1 %	1 %
Distorsione armonica totale in ingresso	30 %	7 %

13.12 Raddrizzatore a 12 impulsi con distorsione armonica di ingresso <5% (opzionale per modelli da 60 a 200kVA, di serie per modelli a partire da 250 kVA)

Questa versione consta di due raddrizzatori a 6 impulsi sfasati di 30 gradi con una reattanza induttiva su entrambi i rami dei raddrizzatori e serve per attenuare la 5a, 7a, 17a e 19a armonica per ottenere una distorsione armonica totale di ingresso pari a circa il 5%. Il raddrizzatore a 12 impulsi si installa all'interno dell'armadio UPS. Quando l'opzione è presente (per la categoria 60 – 200kVA), il rendimento globale AC/AC si riduce del 2,5%, il rumore generato aumenta di 1 dBA, il fattore di potenza in modalità PFC diminuisce fino a $0,90 \pm 0,02$ e la tolleranza della tensione di ingresso è pari a -11% con 192 celle. La corrente di spunto in ingresso sarà limitata a $< 4I_{\text{max input}}$.

	12 impulsi + filtro 5%
5a armonica	1 %
7a armonica	1 %
11a armonica	4 %
13a armonica	2 %
17a armonica	-
19a armonica	-
Distorsione armonica totale in ingresso	5 %

13.13 MBSM (Multiple Bus Synchronization Module)

Il kit di sincronizzazione viene utilizzato per sincronizzare i sistemi UPS al fine di garantire il perfetto funzionamento con i commutatori statici di sistema CROSS. Per ottenere ciò è necessario che tutti gli UPS comunichino tra loro. L'MBSM consente fino a 6 UPS di comunicare tra loro. Per un numero di UPS maggiore di 6 è necessario utilizzare gli MBSM in serie.

13 Opzioni

13.14 Armadio batterie vuoto

Sono disponibili armadi vuoti coordinati composti da:

- armadio
- sezionatore
- fusibili
- schermo di protezione
- terminali di collegamento
- cavi di collegamento UPS/batteria (per installazioni adiacenti).

Le dimensioni degli armadi disponibili sono tre:

	Larghezza (mm)	Profondità (mm)	Altezza (mm)	Peso (kg)
Tipo A	820	858*	1780	220
Tipo B	1020	858*	1780	250
Tipo C	1020	1058*	1980	350

* compresa maniglia anteriore; senza maniglia 830/1030 mm

13.15 Armadio opzioni vuoto

Sono disponibili armadi coordinati nei quali è possibile installare:

- Trasformatori di tensione ingresso/uscita
- Quadri di distribuzione personalizzati
- Applicazioni personalizzate.

È possibile scegliere tra quattro tipi:

	Larghezza (mm)	Profondità (mm)	Altezza (mm)	Peso (kg)
Tipo A	820	858*	1780	180
Tipo B	1020	858*	1780	200
Tipo C	1420	858*	1780	250
Tipo D	1020	1058*	1980	300

* compresa maniglia anteriore; senza maniglia 830/1030 mm

13.16 Utilizzo come convertitore di frequenza

90-NET può essere programmato per essere utilizzato come convertitore di frequenza (50Hz ingresso – 60Hz uscita o 60Hz ingresso – 50Hz uscita) per attività senza banco di batterie collegato. In questa modalità operativa, i dati indicati nelle tabelle 11 e 12 possono variare (ad es. capacità di sovraccarico in uscita). Contattare l'assistenza tecnica Chloride per ulteriori dettagli.

13.17 Scheda di interfaccia cliente

Predisponendo un quadro supplementare, è possibile aumentare il numero di ingressi/uscite, descritti nel paragrafo 8.8 che possono essere utilizzati per monitorare i sensori per fumo, incendio, acqua, in base alle necessità dell'utente. Ciascun quadro comprende:

- Quattro ingressi digitali (da contatti liberi da tensione)
- Due uscite con contatti liberi da tensione (1A 30V AC/DC)

13.18 Commutatore telefonico per LIFE.net

L'installazione del commutatore telefonico per LIFE.net consente all'utente di utilizzare una linea telefonica normalmente impiegata per altri usi (fax o telefono).

13.19 Software di controllo e spegnimento MopUPS

La principale funzione del software MopUPS è consentire l'arresto sicuro del sistema operativo in caso di interruzione dell'alimentazione. Tra le altre funzioni figurano:

1. Comunicazioni automatiche di eventi; e-mail, SMS, ecc.
2. Registrazione su file di eventi e informazioni riguardanti lo stato
3. Visualizzazione e controllo UPS in tempo reale
4. Arresto programmato del sistema
5. Telecontrollo dell'UPS collegato al server di rete utilizzando il protocollo Named Pipes oppure TCP/IP

13.20 Adattatore ManageUPS

Questa opzione prevede un pacchetto completo (incluso adattatore slot card) per garantire il monitoraggio ed il controllo degli UPS in rete attraverso il protocollo TCP/IP. L'adattatore consente:

- il monitoraggio dell'UPS da NMS tramite SNMP
- il monitoraggio dell'UPS da PC tramite il browser Web.
- Invio di messaggi di posta elettronica al prodursi di determinati eventi

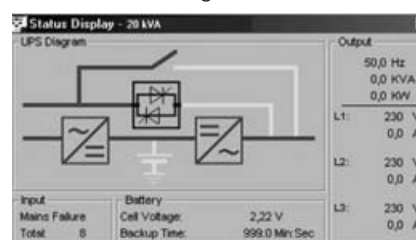
ManageUPS unitamente a MopUPS consente, inoltre, l'arresto sicuro dei sistemi operativi.

13.21 Software di monitoraggio PPVIS

Oltre alla capacità di monitoraggio totale, questo efficace strumento di connettività software consente l'accesso completo ai parametri di configurazione dell'UPS. Pertanto l'utente deve frequentare un corso di formazione tenuto da tecnici dell'assistenza Chloride prima di poter avere accesso a PPVis.

Le immagini di rilevamento mostrate qui di seguito offrono all'utente le informazioni essenziali relative all'UPS collegato:

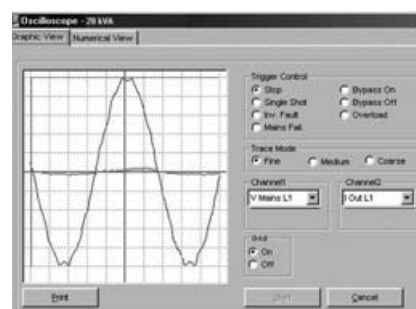
Indicazione dello stato - rilevamento del flusso di energia



- Stato attuale dei componenti (UPS)
- Visualizzazione della tensione di uscita, prestazioni dell'UPS e corrente del carico
- Numero di interruzioni dell'alimentazione
- Tensione della cella della batteria
- Autonomia disponibile

Oscilloscopio - rilevamento dello stato della rete o del carico

- Misurazione a due vettori delle curve delle tensioni o correnti in ingresso o uscita.
- Condizioni di attivazione definibili in modo flessibile ed in grado di essere associate ad eventi diversi, ad esempio guasti alla rete



13 Opzioni

Display della batteria - riconoscimento precoce degli effetti parassiti della corrente (opzionale per blocchi singoli)

- Misurazione delle condizioni di ciascun monoblocco di batteria tramite un modulo di misurazione batteria distinto (BMM)
- Facendo clic con il pulsante del mouse, l'utente può analizzare ogni monoblocco di batteria con misurazioni dei valori minimi e massimi della tensione.

13.22 Protocollo J-Bus

Un kit opzionale assicura la compatibilità di 90-NET con il protocollo J-bus sulla porta RS485.

13.23 Protocollo Profi Bus

Installando una connessione Profibus-DP, 90-NET viene collegato ai sistemi automatici di livello superiore. Il sistema Profibus-DP consente uno scambio di dati ciclico molto veloce tra i sistemi

di livello superiore quali Simatic S5, S7, Symadyn D, PC/PG e le unità di campo. 90-NET è in grado di trasmettere le seguenti informazioni:

- Stato dell'unità
- Informazioni sugli allarmi, informazioni sui guasti
- Livelli di tensione sull'uscita UPS
- Informazioni sui controlli

Tabella di compatibilità

	LIFE.net	MopUPS	ManageUPS	PPVIS
LIFE.net		No	Sì	Sì
MopUPS	No		Sì	Sì*
ManageUPS	Sì	Sì		Sì
PPVIS	Sì	Sì*	Sì	

* utilizzare la porta LIFE.net per MopUPS

14 Configurazione in parallelo

La serie 90-NET è costituita da UPS che possono essere collegati in parallelo per realizzare configurazioni multimodulari di UPS della stessa potenza. Il numero massimo di UPS nella configurazione in parallelo è otto (sette per sistemi con un commutatore statico centralizzato e per sistemi HFC).

Il collegamento in parallelo di UPS aumenta l'affidabilità e la potenza.

Affidabilità.

Se il sistema richiede più di un'unità in configurazione ridondante, la potenza di ogni singolo UPS non dovrà essere inferiore a $P_{tot}/(N-1)$, dove:

P_{tot} = Potenza carico totale
 N = Numero di unità UPS in parallelo
1 = Coefficiente minimo di ridondanza
In condizioni operative normali, la

potenza trasmessa al carico è equamente ripartita fra i vari UPS collegati al bus in parallelo. In caso di sovraccarico, una simile configurazione è in grado di erogare $P_{ov} \times N$ senza trasferire l'utenza su riserva, dove:

P_{ov} = Massima potenza di sovraccarico di un singolo UPS
 N = Numero di unità UPS in parallelo

Nel caso in cui in un'unità della configurazione si verificasse un'anomalia, questa viene automaticamente disabilitata, mentre il carico continuerà ad essere alimentato dagli altri UPS senza alcuna interruzione nella continuità dell'alimentazione.

Potenza.

È possibile aumentare la potenza del sistema utilizzando una configurazione

in parallelo non ridondante (coefficiente di ridondanza = 0). In questo caso ciascuna unità deve fornire la potenza nominale e in caso di sovraccarico o di una eventuale anomalia il carico verrà trasferito sulla rete di riserva.

Si possono collegare in parallelo un massimo di otto UPS. Esistono tre possibili configurazioni di parallelo: parallelo modulare, parallelo centralizzato con COC e parallelo High Fault Clearance (HFC).

Prestazioni.

Le prestazioni del sistema in parallelo dipendono dal sistema UPS utilizzato. Il carico viene equamente ripartito tra i singoli sistemi UPS.

14 Configurazione in parallelo

14.1 Parallelo Modulare

I sistemi UPS della serie 90-NET sono in grado di operare nella configurazione parallelo modulare. A tal fine gli UPS dotati di pari potenza nominale vengono collegati in parallelo per formare delle configurazioni multimodulari.

Il collegamento in parallelo aumenta l'affidabilità, la potenza complessiva erogata o entrambe. 90-NET viene fornito completo di kit parallelo, che consente la messa in parallelo di un massimo di 8 unità UPS uguali finalizzata all'adattamento della potenza o all'aumento della ridondanza. Questa opzione, che può essere aggiunta anche in un momento successivo, consta di un sottoassieme POB (Parallel Operation Board) e di linee dati schermate a 25 poli collegate ai moduli UPS adiacenti. Un sistema multimodulare viene controllato e monitorato automaticamente tramite i comandi dei singoli UPS.

Il carico viene condiviso dalle linee di riserva e dagli inverter di ciascun UPS. La ripartizione del carico all'interno del sistema in parallelo degli UPS (modalità "carico su inverter") viene realizzata con una tolleranza inferiore al 5% per ogni frazione di carico del sistema (0 - 100%).

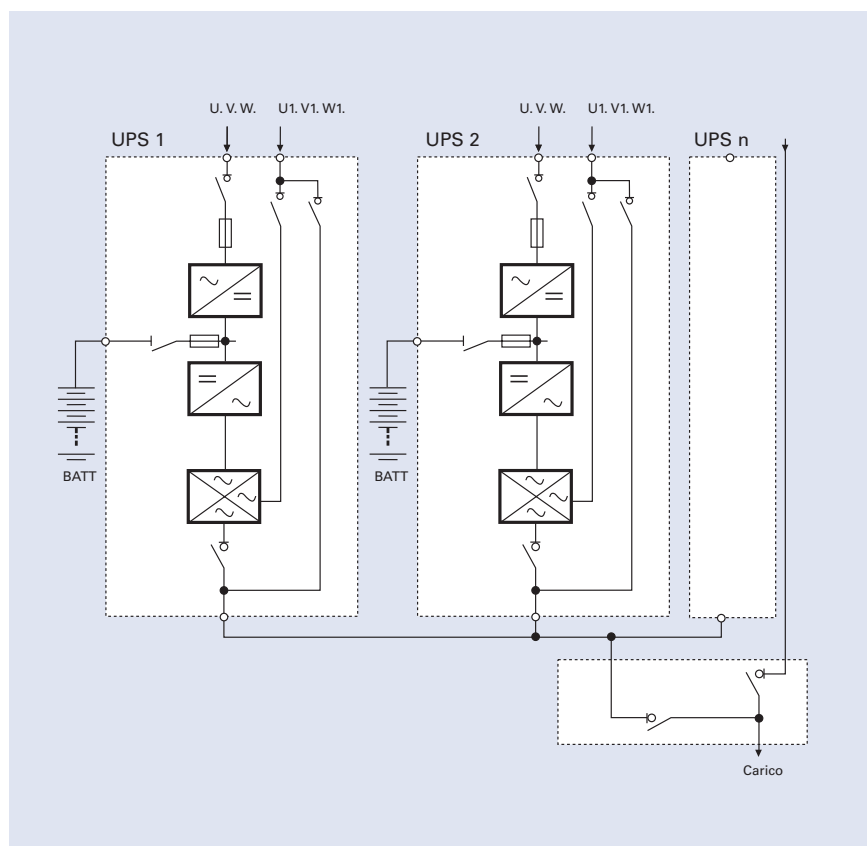


Figura 6. Configurazione di Parallelo Modulare

14.1.1 Interruttori di bypass del sistema (SBS)

Tra le diverse opzioni studiate per la configurazione parallelo modulare figura l'interruttore di bypass di sistema. Per i sistemi in parallelo comprendenti oltre due UPS, si dovrà prevedere un interruttore di bypass di sistema all'interno dell'installazione, comprendente due sezionatori. Le taglie disponibili sono:

	Larghezza (mm)	Profondità (mm)	Altezza (mm)	Peso (kg)
400 A	1780	620	858*	300
800 A	1780	620	858*	400
1600 A	1780	1020	858*	500
2500 A	1780	1020	858*	600

* compresa maniglia anteriore; senza maniglia 830 mm

14.2 Parallelo centralizzato con COC

L'architettura centralizzata in parallelo consente il collegamento in parallelo di UPS con by-pass inibiti. In tal caso la rete di riserva per i carichi funziona grazie ad un unico dispositivo centrale (COC). Attualmente un singolo blocco UPS consta dei seguenti sottoassiemi:

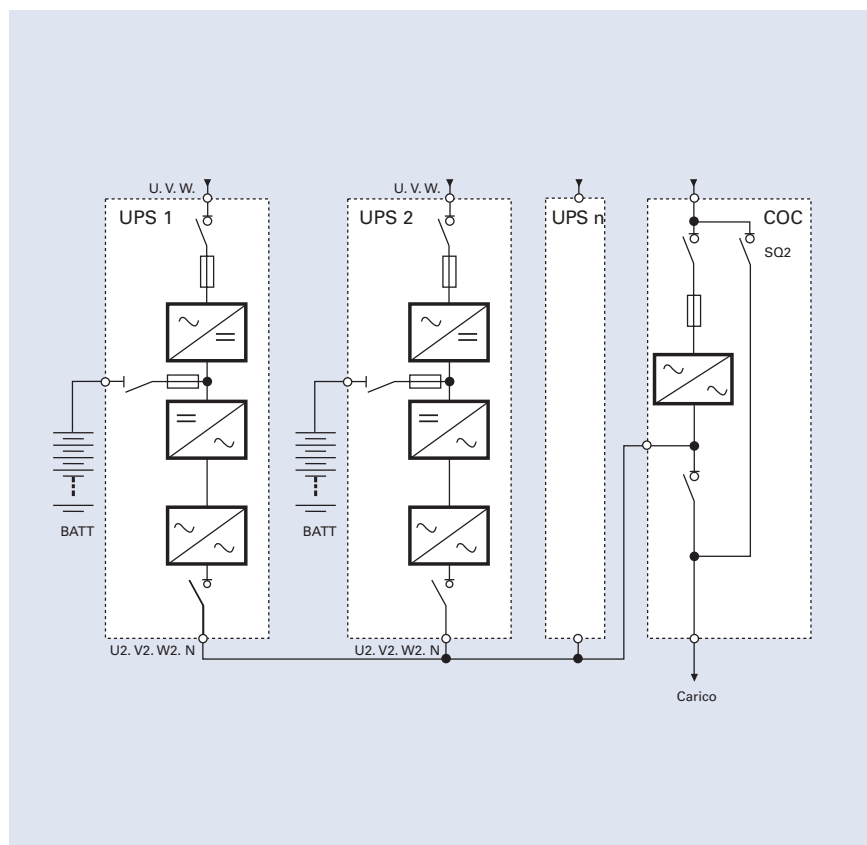


Figura 7. Configurazioni in parallelo con modulo centrale di distribuzione (COC)

14 Configurazione in parallelo

- Raddrizzatore
- Inverter a IGBT controllato a microprocessore
- Interruttore statico in linea con l'inverter
- Apposita batteria

Il modulo centrale di distribuzione (COC, Common Output Cubicle), si veda la Figura 7 consta di:

- Commutatore statico e rete di riserva
- Interruttore manuale di bypass di servizio (nel caso di COC oltre gli 800 A gli interruttori non sono inclusi)

La configurazione centralizzata offre la massima flessibilità di posizionamento dei blocchi UPS. Il controllo vettoriale assicura la possibilità di collocare in punti diversi i singoli UPS appartenenti al sistema parallelo centralizzato. I cavi di alimentazione tra la rete ed il carico possono avere lunghezze diverse.

È possibile passare dalla configurazione parallela centralizzata di 90-NET a quella modulare e viceversa (purché il sistema sia dotato di COC). Tale passaggio può essere eseguito in qualsiasi momento, basta scollegare o collegare il COC agli UPS in parallelo.

14.3 Parallelo HFC

È possibile attivare simultaneamente sia le linee di riserva degli UPS che la linea di riserva comune nel COC. La commutazione su linea di riserva comporterà l'attivazione di tutte le linee di riserva disponibili (degli UPS e del COC). La messa in parallelo degli interruttori statici di riserva comporta la quadruplicazione della capacità l'it complessiva del sistema. L'incremento della capacità di cortocircuito del parallelo HFC determina un aumento della capacità di eliminazione dei guasti a valle dell'UPS ed aumenta, pertanto, la selettività generale. Il parallelo HFC è attuabile esclusivamente nel caso in cui tutte le linee di riserva traggano origine dalla stessa distribuzione. Il carico viene ripartito equamente tra tutti i moduli interni al sistema HFC (UPS e COC).

14.4 Monitoraggio e controllo COC

Il modulo centrale di distribuzione presenta i controlli necessari, gli strumen-

ti e le segnalazioni che consentono all'utilizzatore di monitorare lo stato del sistema e le prestazioni e di predisporre le azioni adeguate.

Pannello di controllo

Il modulo centrale di distribuzione presenta un pannello di controllo a LED che indica le condizioni seguenti, vedere Figura 8:

UPS (A-H)	funzionamento normale	verde
Rete di riserva	funzionamento normale	verde
Commutatore statico	funzionamento normale	verde
UPS (A-H)	allarme	verde lampeggiante
Rete di riserva	allarme	verde lampeggiante
Commutatore statico	allarme	verde lampeggiante

Interruttore di bypass/carico

Questo modulo indica gli allarmi, la tensione del carico tra fase e neutro, la corrente per fase, la misurazione della frequenza, la percentuale del carico per fase e il fattore di cresta lpk/lrms per ciascuna fase della corrente del carico. È, inoltre, possibile verificare il lasso di tempo in cui il carico è stato alimentato dall'inverter, dalla rete di riserva e dal parallelo.

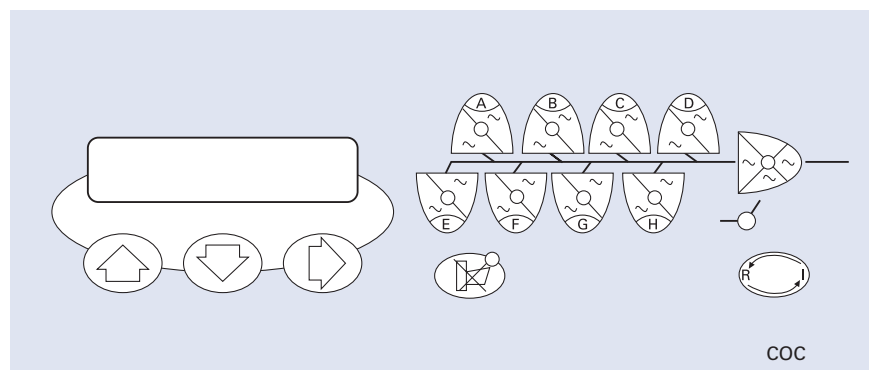


Figura 8.

Display

Un display a cristalli liquidi (LCD) illuminato a 40 caratteri (2 righe da 20 caratteri ciascuna) permette di monitorare i parametri di funzionamento dell'UPS. Premendo i tasti è possibile accedere ai messaggi LCD. Il testo è disponibile in inglese, italiano, francese, tedesco, spagnolo e portoghese, selezionabile dall'utente.

Utilizzando opportunamente i tasti di scorrimento è possibile visualizzare quanto segue:

UPS

Questo modulo indica gli allarmi e lo stato degli UPS connessi in parallelo.

Rete di riserva

Questo modulo indica gli allarmi, la tensione del carico tra fase e neutro e la misurazione della frequenza.

14 Configurazione in parallelo

Segnalazioni COC

Pagina principale Allarmi/indicazioni E.P.O. attivo	Funzionamento normale	Sistema in verifica	Sistema in allarme
LIFE.net (opzionale) Allarmi/indicazioni Assistenza attiva	Connessione LIFE.net in corso	Connessione LIFE.net attiva	
UPS Allarmi/indicazioni Limite di corrente dell'UPS (*)	Arresto imminente dell'UPS (*)	Tensione e frequenza dell'UPS (*) non OK	
UPS (*) in allarme			
Riserva, carico Allarmi/indicazioni Backfeed attivo (opzione) Interruttore di bypass chiuso Carico non alimentato Carico su riserva UPS (*) in allarme Sezionatore di uscita aperto	Sovraccarico Mancanza riserva Senso ciclico errato Frequenza riserva fuori tolleranza Alta tensione riserva Bassa tensione riserva	Commutatore statico bloccato su inverter Commutatore statico bloccato su riserva Guasto interruttore statico Interruttore riserva aperto Sovratemperatura Mancanza sincronismo	

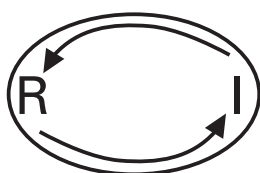
(*) Indica l'UPS interessato.

Guida

Il display è dotato di guida in linea per assistere e guidare l'operatore nelle operazioni di avvio, arresto, bypass e ritorno a condizioni normali.

Tasto di comando

Nella parte destra del display si trova un altro pulsante di comando del COC che consente il trasferimento del carico dall'inverter alla rete o viceversa seconda della posizione di partenza. Il controllo comprende una procedura di sicurezza per prevenire operazioni improprie.



CHLORIDE 90-NET

da 60 a 800 kVA

14 Configurazione in parallelo

14.5 Dati tecnici COC			Modello	400A	800A	1600A	3200A	4000A
Dati elettrici								
Corrente nominale			(A)	400	800	1600	3200	4000
Potenza a 380V			(kVA)	263	526	1052	2112	2640
Potenza a 400V			(kVA)	277	554	1107	2208	2760
Potenza a 415V			(kVA)	287	574	1149	2304	2880
Tensione nominale			(V)	400 (380/415 selezionabile)				
Frequenza nominale			(Hz)	50/60 (selezionabile)				
Tolleranza sulla tensione			(%)	± 10				
Tolleranza sulla frequenza			(%)	±0,75 (1,5; 2,5; 6 selezionabile)				
Tensione massima di funzionam.			(V)	277 (480 PH-PH)				
Massimo sovraccarico:	per 10 minuti	(%)	125	125	125	125	125	
	per 1 minuto	(%)	150	150	150	150	150	
	per 600 millisecondi	(%)	700	700	500	500	500	
	per 100 millisecondi	(%)	1000	1000	700	700	700	
SCR	I²t @ T ^v =130°C; 8,3-10ms (A²s) I _{TSM} @ T ^v =130°C; 10ms (A)		320k 8k	1125k 15k	Contattare l'assistenza tecnica Chloride			
Fuse	Taglia (Vac/A) Pre-arco I²t (A²s) I²t @ 400Vac (A²s)		660/500 23,8k 175k	660/1000 142k 630k				
Rendimento (su riserva) AC/AC			(%)	99,5				
Tempo di commutaz. in sincronismo:	inverter/rete	(ms)	<0,5					
	rete/inverter	(ms)	<0,5					
Tempo di commutazione senza sincronismo			(ms)	<20				
Ritardo ritrasferimento			(s)	5				
Dati di sistema								
Rumorosità massima misurata a 1 metro secondo ISO 3746 (dBA)			60	60	62	64	65	
Grado di protez. a portelle aperte			IP20					
Dimensioni:	altezza	(mm)	1780	1780	1780	1780	1980	
	larghezza	(mm)	1020	1020	820	1020	1020	
	profondità	(mm)	858*	858*	858*	858*	1058*	
*compresa maniglia anteriore; senza maniglia 830/1030 mm								
Interruttori:			inclusi	inclusi	non inclusi	non inclusi	non inclusi	
Numero armadi			1					
Peso			(kg)	350	400	400	500	650
Area di base			(m²)	0,85	0,85	0,68	0,85	1,05
Carico al suolo			(kg/m²)	412	471	588	588	619
Ingresso cavi			Alto/Basso/Fianco					
Accesso			frontale					
Ventilazione			Ventilazione forzata (attiva in caso di SS chiuso)					

14 Configurazione in parallelo

14.5 Dati tecnici COC		Modello	400A	800A	1600A	3200A	4000A
Condizioni ambientali							
Temperatura	Temperatura di esercizio	(° C)	0-40				
	Massimo della media giornaliera (24 ore)	(° C)	35				
	Temperatura massima (8 ore)	(° C)	40				
Massima umidità relativa a 20°C (in assenza di condensa)		(%)	fino a 90				
Altitudine senza declassamento (m) (-1,2% Pnom per ogni 100 m sopra i 1000 m)			1000				

Progettazione e installazione

Luogo di installazione

Nel procedere alla scelta del luogo d'installazione, prestare attenzione alle seguenti condizioni:

- Il presente UPS può essere installato solo in locali chiusi. Se il locale contiene, o se in esso sono presenti, apparecchiature contenenti oltre 25 litri di fluidi infiammabili (vedere HD 384.4.42 S1 A2, capitolo 42, corrispondente a DIN VDE 0100, parte 420), assicurarsi che tali fluidi o i loro prodotti di combustione non possano diffondersi nell'edificio.
- La temperatura ambiente dovrebbe essere compresa tra 0°C e +40°C per gli UPS. In caso di esercizio continuato a temperature fino a un massimo di +50°C, il carico massimo deve essere ridotto del 12 % rispetto al carico nominale per ogni 5°C.
- La temperatura ambiente dovrebbe essere compresa tra +15°C e +25°C per gli armadi batterie
- Assicurarsi di fornire al locale di installazione un raffreddamento sufficiente a contenere la temperatura ambiente entro i limiti previsti. I livelli di emissione di calore dell'UPS sono riportati nelle tabelle dati. Assicurarsi inoltre di fornire una ventilazione adeguata al tipo di batterie in uso con l'UPS.
- Se si utilizza l'UPS 90-Net ad altitudini superiori ai 1000 m sopra il livello del mare, il carico deve essere ridotto (vedi Manuale d'Uso). Se la temperatura ambiente rimane al di sotto dei +30°C, non è necessaria alcuna riduzione del carico ad altitudini che vanno fino ai 2000 m.
- Assicurarsi che la capacità di carico del pavimento sia sufficiente a sostenere il peso dell'UPS e delle batterie. Il pavimento deve essere regolare e piano.

Evitare condizioni ambientali dannose, quali:

- vibrazioni, polvere, atmosfere aggressive, umidità elevata

Prevedere le seguenti distanze minime:

- un minimo di 50 cm tra la sommità dell'armadio e il tetto
- non è necessaria alcuna distanza dal muro, nel caso in cui il cavo passi attraverso un'intercapedine. Diversamente, la distanza dal muro deve essere almeno pari al raggio di curvatura dei cavi in uso. La distanza tra le protezioni e il pavimento deve essere di 150 mm.
- nessun limite su entrambi i lati dell'apparecchiatura

Dimensioni con l'imballo

Potenza (kVA)	Largh. (mm)	Prof. (mm)	Altezza (mm)*
60/80	1010	1010	2000
100/120	1210	1010	2000
160/200	1510	1010	2000
250/300/400	1810	1010	2000
500	1610	1010	2000
600 (I/P & INV)	1410	1210	2000
600 (O/P)	1610	1210	2000
800 (I/P & INV)	1410	1210	2200
800 (O/P)	1610	1210	2200

* Con il pallet

- Trasportare l'UPS e gli armadi batterie posizionati sul pallet e nel loro imballo originale fino al luogo di immagazzinamento o installazione, utilizzando un carrello elevatore a forche di portata adeguata (vedi Manuale d'Uso).

Larghezza massima tra le forche (fronte)

	UPS (kVA)			
	60/80	100/120	160/200	250/300/400
max. (mm)	580	700	1100	1300
	UPS (kVA)		COC (A)	
	500	600/800	400/800	1600
max. (mm)	1100	900/1100	700	580

Data per l'installazione

Fare riferimento al Manuale d'Uso e le tabelle dati.

Dimensioni esterne - UPS

Potenza (kVA)	Largh. (mm)	Prof. (mm) ¹	+ Pannello frontale ² (mm)	Alt. (mm)
60/80	820	858	820	1780
100/120	1020	858	820	1780
160/200	1420	858	820	710
250/300/400	1620	858	910	1780
500	2020	858	1010	1780
600	3860 ³	1058	710	1780
800	3860 ³	1058	710	1980

¹ Con maniglia e pannello frontale
- senza maniglia -28mm
- senza pannelli -58mm

² Ingombro pannello frontale
Angolo di apertura 60/500kVA: 120°
Angolo di apertura 600/800kVA: 90°

³ Larghezza tre armadi

Dimensioni esterne - COC

Potenza (kVA)	Largh. (mm)	Prof. (mm) ¹	+ Pannello frontale ² (mm)	Alt. (mm)
400/800	1020	858	710	1780
1600	820	858	820	1780

¹ Con maniglia e pannello frontale
- senza maniglia -28mm
- senza pannelli -58mm

² Ingombro pannello frontale

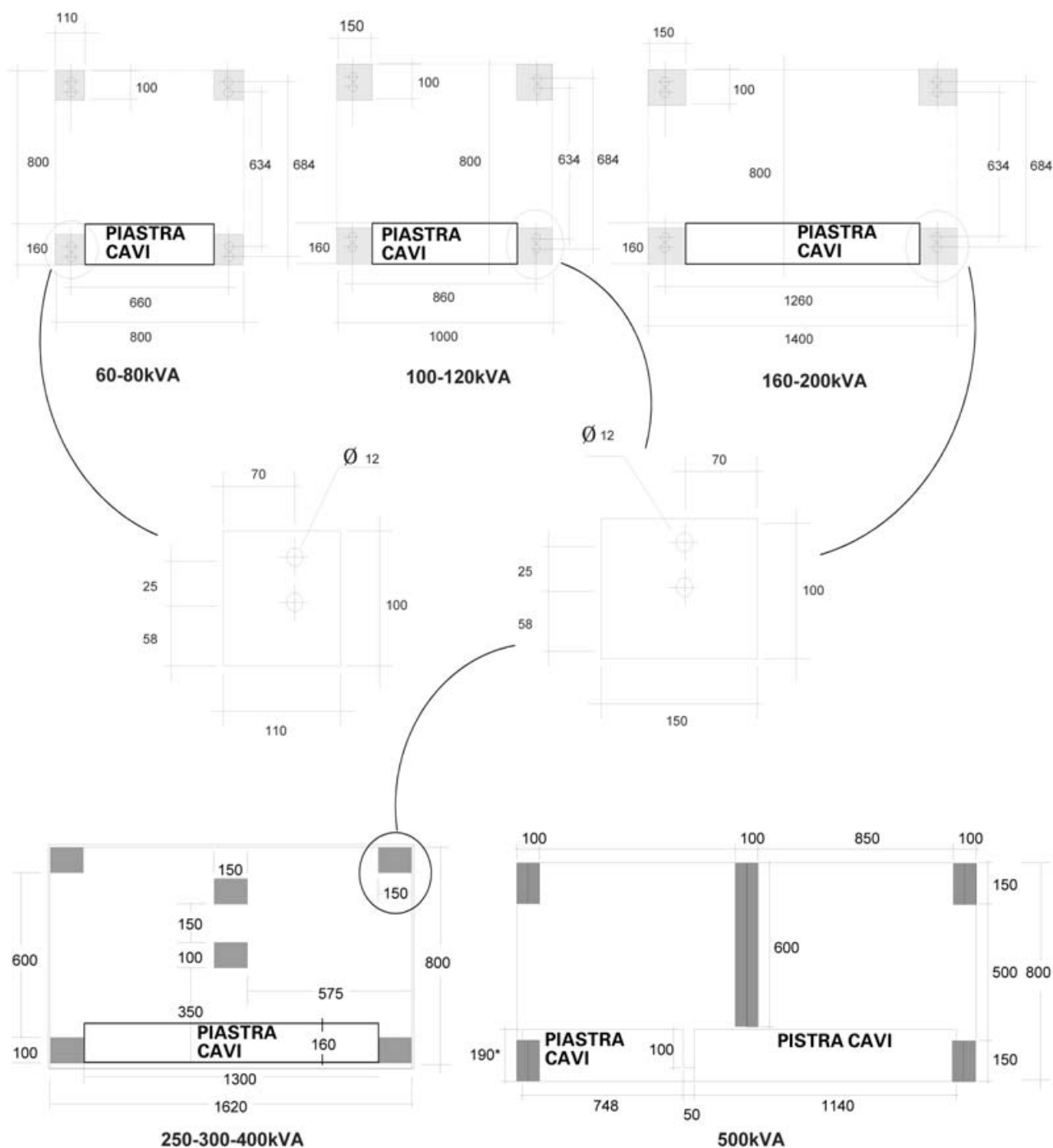
Ogni qualvolta vanno trasportati, gli armadi devono essere protetti da eventuali ribaltamenti laterali

Se le apparecchiature sono composte da tre unità:

- Portare gli armadi sul luogo di installazione.
- Avvicinare gli armadi tra di loro fin quando non è visibile alcuno spazio tra di essi su tutti i lati.
- Fissare gli armadi nel luogo d'installazione tramite le viti fornite. Fissare il lato superiore e inferiore dall'interno dell'armadio con una coppia pari a 13 Nm $\pm$ 10 %.
- Eseguire i collegamenti tra gli armadi (vedi Manuale d'Uso)

Progettazione e installazione

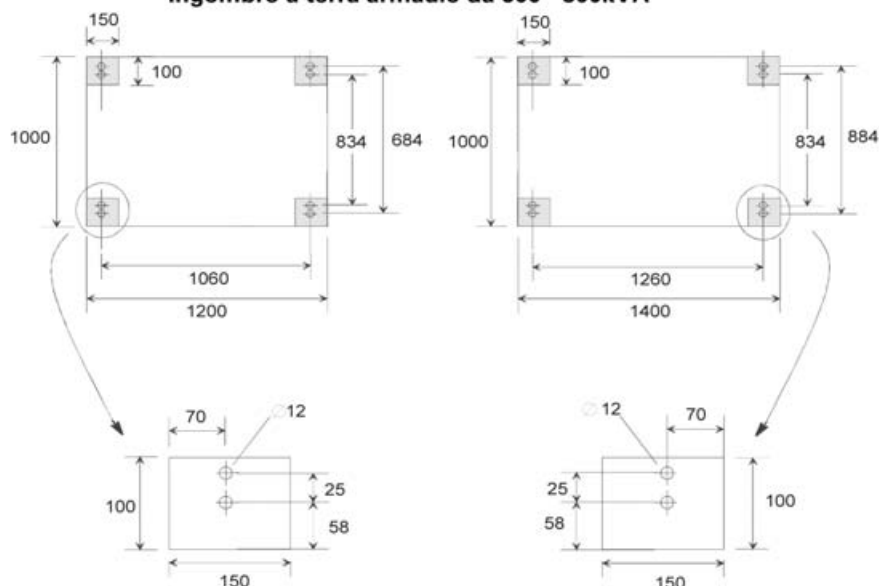
Ingombro a terra armadio da 60 - 500kVA



* Spazio utilizzabile = 157mm

Progettazione e installazione

Ingombro a terra armadio da 600 - 800kVA



COLLEGAMENTI DI POTENZA - UPS

Correnti e sezioni cavi

Descrizione	UM	Potenza (kVA)											
		60	80	100	120	160	200	250	300	400	500	600	800
I _{in} max. @400V ⁽¹⁾	A	120	160	200	240	317	297	495	592	790	980	1154	1600
Dim. cavo consigliate ⁽²⁾⁽³⁾	mm ²	60 (2x16)	70 (2x25)	95	120	2x70	2x95	2x120	2x180 (3x120)	4x120 (2x240)	5x120 (3x240)	3x240	4x240
Dim. vite fissaggio cavo	mm	M8			M10			M12					
I _{nom} Uscita/Res @400V ⁽¹⁾⁽⁵⁾	A	87	116	145	174	232	290	360	435	580	725	870	1160
Dim. cavo consigliate ⁽⁴⁾	mm ²	35 (2x10)	50 (2x16)	70 (2x25)	95 (2x35)	2x50	2x75	2x95	2x120 (3x70)	2x180 (3x120)	4x120 (2x240)	3x240	
Dim. vite fissaggio cavo	mm	M8			M10			M12					
I _{batt.} in (scarica @1.8V/cell)	A	145	193	240	289	382	478	493	591	788	985	1170	1570
Dim. cavo consigliate	mm ²	70 (2x25)	95 (2x35)	120 (2x50)	2x70 (3x35)	3x50 (4x35)	2x120 (3x70)	3x120	3x120 (2x180)	4x120 (2x240)	5x120 (3x240)	3x240	4x240
Dim. vite fissaggio cavo	mm	M10						M12					
Dim. cavo terra consigliate	mm ²	35		50	70	95	120	2x95		2x120 (240)	3x120 (2x180)	4x120 (2x240)	
Dim. vite fissaggio cavo	mm	M8			M10						M12		

¹ Per una tensione nominale di 380V, moltiplicare il valore di corrente per 1,05; per 415V, moltiplicare per 0,95.

² Con capocorda conforme a DIN46235.

³ Se si utilizzano le dimensioni indicate tra parentesi, è necessario che il cliente installi una guida di supporto. La guida di supporto fornita con l'UPS deve essere rimossa.

⁴ Per carichi non lineari, le dimensioni dei cavi del neutro devono essere 1,6 volte superiori rispetto alle dimensioni consigliate.

⁵ L'ingresso di riserva deve essere alimentato a tre fasi più neutro. Nel caso di sistemi TN-S o TN-C, il neutro deve essere collegato a terra a monte del sistema di distribuzione.

• Consultare il Manuale d'Uso per i varoli consigliati dei dispositivi di protezione ING./USCITA/RES.

Note

Chloride Silectron

Via Fornace 30
40023 Castel Guelfo (BO)
Italy
Telephone: +39 0542 632 111
Facsimile: +39 0542 632 120
silectron@chloridepower.com

CHLORIDE
SILECTRON
www.silectron.it



MKA4CAT090NET

