

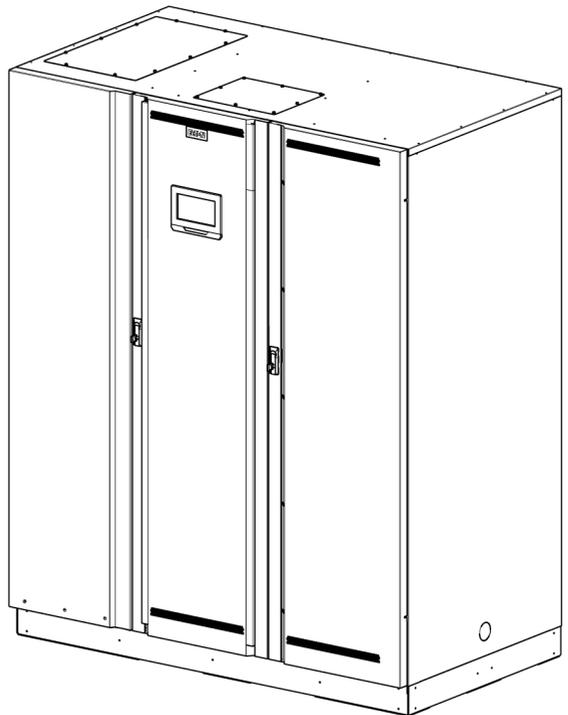


Powering Business Worldwide

Manuale utente e guida all'installazione

UPS Eaton 93PM 100–500 kVA

P-164000666



Copyright © 2017 Eaton Corporation plc. Tutti i diritti riservati.

Il presente manuale contiene importanti istruzioni da seguire durante l'installazione e la manutenzione dell'UPS e delle batterie. Leggere integralmente le istruzioni prima di utilizzare l'apparecchiatura e conservare il manuale per futuro riferimento.

Il contenuto di questo manuale è protetto dai diritti d'autore di proprietà dell'editore ed è vietata la riproduzione (anche parziale) senza l'approvazione scritta da parte di Eaton Corporation. Le informazioni contenute nel presente manuale sono accurate, ma si declina ogni responsabilità per eventuali errori o omissioni. Il produttore si riserva il diritto di apportare modifiche di progettazione.

Copia e concessione in prestito non autorizzate sono vietate.

Eaton Power Quality Oy

Indirizzo: Koskelontie 13
FI-02920 Espoo
FINLAND

Internet: www.eaton.eu

Cronologia delle versioni e delle approvazioni

Revisione	Data	Descrizione della modifica	Approvata da
001	14.05.2017	Prima pubblicazione	Otto Asunmaa
002	28.10.2017	Seconda pubblicazione, per l'inclusione di 100 kVA	Otto Asunmaa

Istruzioni originali __ / Traduzione delle istruzioni originali _X_

Indice

1	Indicazioni per la lettura di questo manuale.....	7
1.1	Segnali correlati alla sicurezza.....	7
1.2	Simboli correlati alla sicurezza.....	7
1.2.1	Simboli di pericolo.....	7
1.2.2	Simboli correlati ad azioni proibite.....	7
1.2.3	Simboli correlati ad azioni obbligatorie.....	8
1.3	Convenzioni utilizzate nel presente documento.....	8
1.4	Glossario.....	8
2	Istruzioni per la sicurezza.....	10
2.1	Audience.....	12
2.2	Marchio CE.....	12
2.3	Precauzioni per l'utente.....	13
2.4	Ambiente.....	13
2.5	Simboli presenti sull'UPS e sugli accessori.....	14
2.6	Ulteriori informazioni.....	14
3	Presentazione dell'UPS Eaton.....	16
3.1	Panoramica dell'interno del sistema UPS.....	17
3.2	Modalità operative dell'UPS.....	20
3.2.1	Modalità operative normali.....	21
3.2.2	Modalità a energia immagazzinata e modalità batteria.....	25
3.2.3	Modalità Bypass.....	27
3.3	Funzionalità dell'UPS.....	29
3.3.1	Gestione avanzata della batteria.....	29
3.3.2	Powerware Hot Sync.....	29
3.3.3	Power Conditioner (condizionamento di alimentazione).....	30
3.3.4	Frequency Converter (convertitore di frequenza).....	30
3.3.5	Sync Control (controllo di sincronizzazione).....	31
3.4	Funzionalità software e di connettività.....	31
3.4.1	Interfaccia utente.....	31
3.4.2	Software di gestione dell'alimentazione.....	31
3.5	Opzioni e accessori.....	31
3.5.1	Commutatore di bypass per manutenzione.....	32
3.5.2	Kit di scarico dell'aria superiore.....	32
3.5.3	Kit di alimentazione singola.....	32
3.5.4	UPM installato sul campo.....	32
3.6	Sistema batteria.....	33
3.6.1	Quadro di commutazione per batteria UPS.....	33

3.7	Configurazioni di base del sistema.....	34
4	Pianificazione dell'installazione e disimballaggio dell'UPS.....	37
4.1	Elaborazione di un piano di installazione.....	37
4.2	Elenco di controllo per l'installazione.....	38
4.3	Preparazioni del sito.....	39
4.3.1	Considerazioni ambientali e di installazione.....	39
4.3.2	Preparazione del cablaggio di alimentazione del sistema UPS.....	44
4.4	Disimballare e scaricare l'UPS.....	50
5	Installazione del sistema UPS.....	54
5.1	Procedure per l'installazione dell'UPS.....	54
5.2	Installazione del sistema di batterie.....	59
5.2.1	Cablaggio di esclusione delle batterie.....	60
5.3	Installazione dell'armadio della batteria esterna dell'UPS e del cablaggio di alimentazione della batteria.....	61
5.4	Installazione di un interruttore EPO remoto	62
5.5	Installazione dei collegamenti di interfaccia.....	63
5.5.1	Installazione dell'interfaccia d'ingresso dei segnali del cliente.....	63
5.5.2	Interfaccia di cablaggio dell'interruttore di esclusione batteria.....	63
5.5.3	Connessioni dell'interfaccia di uscita relè.....	64
5.5.4	Collegamenti interfaccia scheda relè industriale.....	64
5.5.5	Collegamenti di interfaccia MiniSlot.....	65
5.5.6	Installazione dei collegamenti di interfaccia segnali in un sistema parallelo.....	65
5.6	Cablaggio dei sistemi UPS 93PM paralleli.....	66
5.6.1	Panoramica dei cablaggi di alimentazione.....	66
5.6.2	Panoramica dei segnali di controllo.....	68
5.6.3	Installazione del cablaggio di controllo del bypass.....	69
5.7	Preparazione del cablaggio di interfaccia del sistema UPS.....	72
6	Interfacce di comunicazione.....	74
6.1	Schede Mini-Slot.....	74
6.2	Intelligent Power Software (software di alimentazione intelligente).....	76
6.3	Monitoraggio dei segnali di ingresso.....	77
6.4	Contatto relè per uso generico.....	77
6.5	Configurazione relè.....	78

7	Istruzioni per l'uso dell'UPS.....	82
7.1	Comandi e indicatori dell'UPS.....	82
7.1.1	Pannello di controllo.....	82
7.1.2	Indicatori di stato.....	83
7.1.3	Eventi di sistema.....	85
7.1.4	Struttura menu dell'UPS 93PM.....	86
7.2	Accesso.....	90
7.3	Istruzioni di controllo del sistema.....	90
7.3.1	Avvio del sistema UPS in modalità a doppia conversione.....	90
7.3.2	Avvio del sistema UPS in modalità bypass.....	91
7.3.3	Passaggio dalla modalità a doppia conversione alla modalità bypass.....	92
7.3.4	Passaggio dalla modalità di bypass alla modalità a doppia conversione.....	92
7.3.5	Passaggio dalla modalità a doppia conversione alla modalità Energy Saver System (sistema a risparmio energetico).....	93
7.3.6	Passaggio dalla modalità Energy Saver System (sistema a risparmio energetico) alla modalità a doppia conversione.....	93
7.3.7	Spegnimento del sistema UPS e carico critico.....	94
7.3.8	Isolamento del carico critico.....	94
7.4	Controllo di un singolo UPS in un sistema parallelo.....	95
7.4.1	Avvio di un singolo UPS.....	95
7.4.2	Spegnimento di un singolo UPS.....	96
7.4.3	Attivazione e disattivazione del caricabatterie.....	96
7.5	Istruzioni di controllo dell'UPM.....	96
7.5.1	Avvio degli UPM.....	96
7.5.2	Spegnimento degli UPM.....	97
7.6	Uso dell'interruttore di spegnimento remoto di emergenza.....	97
8	Manutenzione UPS.....	99
8.1	Importanti istruzioni di sicurezza.....	99
8.2	Esecuzione della manutenzione preventiva.....	100
8.2.1	Manutenzione giornaliera.....	100
8.2.2	Manutenzione mensile.....	101
8.2.3	Manutenzione periodica.....	101
8.2.4	Manutenzione annuale.....	101
8.2.5	Manutenzione della batteria.....	101
8.3	Smaltimento di UPS o batterie usati.....	101
8.4	Formazione per la manutenzione.....	102

9	Dati tecnici.....	103
9.1	Direttive e norme.....	103
9.2	Ingresso del sistema UPS.....	104
9.3	Uscita del sistema UPS.....	104
9.4	Specifiche ambientali dell'UPS.....	106
9.5	Specifiche della batteria.....	106
10	Garanzia.....	108
10.1	Generale.....	108
10.2	Chi contattare per far valere la garanzia.....	109
Appendix A:	Allarmi per i relè.....	110

1 Indicazioni per la lettura di questo manuale

1.1 Segnali correlati alla sicurezza

La tabella riportata di seguito illustra i segnali correlati alla sicurezza utilizzati in questo documento.

 PERICOLO	Un segnale di PERICOLO indica la presenza di un rischio molto serio che, se non evitato, causerà gravi lesioni o il decesso.
 ATTENZIONE	Un segnale di ATTENZIONE indica la presenza di un rischio di media serietà che, se non evitato, potrebbe causare gravi lesioni o il decesso oppure danneggiare la macchina.
 AVVISO	Un segnale di AVVISO indica la presenza di un rischio di serietà contenuta che, se non evitato, potrebbe causare lesioni di minore entità o danneggiare la macchina.



Nota: Le note sono utilizzate per indicare informazioni importanti e suggerimenti utili.

1.2 Simboli correlati alla sicurezza

1.2.1 Simboli di pericolo

Questi simboli indicano una situazione o un'azione pericolosa. I simboli sono utilizzati per segnalare situazioni in grado di causare danni ambientali e lesioni personali.

	Simbolo di allarme generico		Pericolo di esplosione e incendio
	Pericolo di natura elettrica		Pericolo correlato a sostanze corrosive
	Pericolo correlato alle batterie		

1.2.2 Simboli correlati ad azioni proibite

Questi simboli sono utilizzati per indicare un'azione da non eseguire.

	Simbolo generico per le azioni proibite		Divieto di fumare
	Accesso limitato o vietato		

1.2.3 Simboli correlati ad azioni obbligatorie

Questi simboli sono utilizzati per indicare un'azione che deve essere eseguita.

	Simbolo generico per le azioni obbligatorie		Disconnettere dalla fonte di alimentazione elettrica
	Leggere il manuale o le istruzioni		

1.3 Convenzioni utilizzate nel presente documento

Questo documento utilizza le seguenti convenzioni sui tipi:

- Il **tipo Grassetto** evidenzia concetti importanti nelle discussioni, termini chiave nelle procedure e nelle opzioni di menu oppure rappresenta un comando o un'opzione da digitare o immettere in un prompt.
- Il **tipo Corsivo** evidenzia note e nuovi termini nel momento in cui sono definiti.
- Il **tipo Screen** rappresenta informazioni che compaiono visualizzate sullo schermo o sul display LCD.

1.4 Glossario

Nel presente documento vengono utilizzati questi acronimi per fare riferimento ai prodotti UPS Eaton o alle relative parti:

Tabella 1: Glossario degli acronimi

ABM	Gestione avanzata della batteria
BIB	Interruttore di ingresso bypass

EAA	Energy Advanced Architecture
EBC	Armadio della batteria esterna
EPO	Spegnimento di emergenza
ESS	Sistema a risparmio energetico
F-UPM	UPM installato sul campo
IPM	Intelligent Power Manager
IPP	Intelligent Power Protector
MBP	Bypass di manutenzione
MBS	Commutatore di bypass per manutenzione
MCB	Interruttore di circuito miniaturizzato
MIS	Commutatore di isolamento per manutenzione
MOB	Interruttore di uscita modulo
REPO	Spegnimento remoto di emergenza
RIB	Interruttore di ingresso raddrizzatore
SCR	Raddrizzatore al silicio
STS	Interruttore statico
UPM	Modulo di continuità di alimentazione
UPS	Gruppo di continuità
VMMS	Sistema di gestione modulo variabile

2 Istruzioni per la sicurezza



PERICOLO

Istruzioni importanti per la sicurezza!

Conservare le presenti istruzioni!

Il presente documento fornisce importanti istruzioni da seguire durante l'installazione, l'utilizzo e la manutenzione dell'unità UPS e delle batterie. Leggere tutte le istruzioni prima di utilizzare l'apparecchio. Conservare il presente manuale per future consultazioni. Le presenti istruzioni sono inoltre disponibili per il download sul sito www.eaton.eu/93pm.



PERICOLO

Le operazioni all'interno dell'UPS devono essere effettuate da un tecnico autorizzato dell'Assistenza clienti di Eaton o da altro personale addetto all'assistenza qualificato e autorizzato da Eaton. All'interno dell'UPS non sono presenti parti sostituibili o riparabili dall'utente.

L'unità UPS funziona con alimentazione da rete elettrica, batteria o alimentazione di bypass. Contiene componenti sottoposti a correnti e tensioni elevate. Per una corretta installazione dell'UPS, è necessaria una messa a terra adeguata e una classificazione IP20 contro scosse elettriche e oggetti estranei. L'unità UPS è un sistema di alimentazione sofisticato e solo il personale qualificato è autorizzato a effettuare l'installazione e gli interventi di manutenzione su di esso.



PERICOLO

In questo UPS sono presenti organi con tensioni letali. Tutte le operazioni di riparazione e assistenza devono essere eseguite esclusivamente da personale autorizzato. All'interno dell'UPS non sono presenti parti sostituibili o riparabili dall'utente.



ATTENZIONE

Questo UPS è alimentato dalla propria fonte di energia (batterie). I morsetti di uscita potrebbero essere sotto tensione anche quando l'UPS è disconnesso da una sorgente di CA. Per ridurre il rischio di incendi o scosse elettriche, installare l'UPS in un ambiente chiuso privo di elementi contaminanti conduttivi, con temperatura e umidità controllate.

Non superare il limite di temperatura ambiente. Non utilizzare l'UPS in prossimità di acqua o eccessiva umidità. Il sistema non è destinato all'uso in ambienti esterni.

Prima di iniziare qualunque intervento di installazione o assistenza, verificare che tutte le fonti di alimentazione elettrica CA e CC siano disconnesse.

L'alimentazione elettrica può provenire da diverse fonti. Verificare inoltre la continuità della connessione a terra / e dei conduttori PE.

In un sistema parallelo, i morsetti di uscita possono essere sotto tensione anche quando l'UPS è spento.

ATTENZIONE



Le batterie costituiscono rischio di scosse elettriche o ustioni causate da elevata corrente di cortocircuito. Osservare le precauzioni.

Pericolo per presenza di energia elettrica. Non tentare di alterare alcun cablaggio o connettore delle batterie. Ogni tentativo di alterare i cablaggi può causare lesioni.

Non aprire né tagliare le batterie. Gli elettroliti rilasciati possono essere tossici e sono dannosi per la cute e gli occhi.

Le batterie potrebbero contenere TENSIONI ELEVATE e SOSTANZE CORROSIVE, TOSSICHE ed ESPLOSIVE. A causa della stringa di batterie, sulle prese di uscita può essere presente alta tensione anche quando l'alimentazione CA non è collegata all'UPS. Leggere con attenzione le istruzioni per lo spegnimento.

IMPORTANTE: La batteria può essere costituita da più stringhe in parallelo. Assicurarsi di disconnettere tutte le stringhe prima dell'installazione.

AVVISO



Solo il personale addetto all'assistenza qualificato e competente in materia di batterie e precauzioni necessarie è autorizzato a effettuare interventi di installazione o assistenza sulle batterie. Tenere il personale non autorizzato lontano dalle batterie. Prima di installare o sostituire le batterie, considerare tutte le indicazioni di allarme e attenzione e le note relative alla corretta manipolazione. Non disconnettere le batterie con l'unità UPS in modalità Battery (Batteria).

Verificare che le batterie sostitutive siano dello stesso numero e tipo delle batterie installate in origine nell'UPS.

Prima di connettere o disconnettere i terminali della batteria, scollegare la fonte di alimentazione di ricarica aprendo il corrispondente interruttore di circuito.

Verificare che la batteria non sia collegata a terra. Se lo è, rimuovere la sorgente di terra. Il contatto di una parte di una batteria con messa a terra può causare rischio di scosse elettriche. Scollegando la linea di messa a terra prima di intervenire sulle batterie, è possibile ridurre il rischio di scosse elettriche.

Smaltire le batterie in conformità alle disposizioni locali in materia di smaltimento dei rifiuti. Non smaltire le batterie nel fuoco. Se esposte al fuoco, le batterie possono esplodere.

Per garantire un adeguato flusso d'aria di raffreddamento e proteggere il personale dalle tensioni elettriche pericolose presenti all'interno dell'unità, mantenere lo sportello dell'UPS chiuso e i pannelli anteriori installati.

Non installare o utilizzare il sistema di UPS in prossimità di fonti di calore a gas o elettriche. Mantenere l'ambiente di lavoro entro i parametri stabiliti nel presente documento.

AVVISO



Mantenere l'area circostante l'UPS ordinata, pulita e priva di umidità in eccesso.

Osservare tutte le indicazioni di PERICOLO, AVVISO e ATTENZIONE all'interno e all'esterno delle apparecchiature.

2.1 Audience

Il presente documento è destinato alle figure seguenti:

- Persone che pianificano ed effettuano l'installazione dell'UPS
- Persone che utilizzano l'UPS

Il presente documento contiene linee guida per la verifica della fornitura di alimentazione elettrica dall'UPS nonché per l'installazione e l'utilizzo dell'UPS.

Si presume che il lettore sia in possesso delle nozioni di base relative a elettricità, cablaggi, componenti elettrici e simboli utilizzati negli schemi elettrici. Questo documento non è stato scritto per un lettore comune.

AVVISO



Leggere questo documento prima di iniziare a utilizzare l'UPS o a effettuare interventi sull'UPS.

2.2 Marchio CE

Il prodotto reca il marchio CE in conformità con le seguenti direttive europee:

- Direttiva bassa tensione (LV) (Sicurezza) 2014/35/UE
- Direttiva CEM 2014/30/UE

Le dichiarazioni di conformità con gli standard armonizzati per UPS e con le direttive EN 62040-1 (Sicurezza) ed EN 62040-2 (CEM) sono disponibili sul sito web www.eaton.eu oppure contattando l'ufficio Eaton o il partner autorizzato più vicino.

2.3 Precauzioni per l'utente

Le uniche operazioni che l'utente è autorizzato a eseguire.

- Avvio e arresto dell'UPS, escluso l'avvio iniziale di messa in funzione
- Utilizzo del pannello di controllo LCD
- Utilizzo dei moduli di connettività opzionali e del rispettivo software

Attenersi alle precauzioni indicate ed eseguire esclusivamente le operazioni descritte. Osservare scrupolosamente le istruzioni. La mancata osservanza delle istruzioni può essere pericolosa per l'utente o causare perdita accidentale di carico.

PERICOLO



Non rimuovere alcuna delle viti presenti sull'unità, tranne quelle di fissaggio delle piastre di copertura delle MiniSlot e della piastra di chiusura dell'interruttore di bypass MBS. La mancata considerazione dei pericoli di natura elettrica può risultare fatale.

AVVISO



Si tratta di un prodotto per applicazioni commerciali e industriali in ambienti di tipo 2. Per l'installazione potrebbero essere necessarie restrizioni o misure supplementari per prevenire disturbi.

2.4 Ambiente

L'unità UPS deve essere installata conformemente alle raccomandazioni contenute nel presente documento. Non installare mai l'UPS in una sala priva di ricambio d'aria, in presenza di gas infiammabili o in un ambiente le cui caratteristiche non rientrano nelle specifiche.

Un'eccessiva quantità di polvere nell'ambiente operativo dell'UPS può causare danni o malfunzionamenti. Proteggere sempre l'UPS dalle condizioni climatiche esterne e dalla luce diretta del sole.

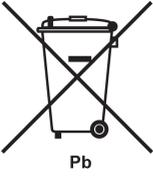
ATTENZIONE



Durante le fasi di ricarica, carica di mantenimento in tampone (float charge), scarica intensa e overcharging, le batterie piombo-acido e NiCd producono emissioni di gas idrogeno e ossigeno nell'atmosfera circostante. Se la concentrazione di idrogeno supera il 4% del volume in aria può prodursi una miscela di gas esplosiva. Garantire il necessario flusso d'aria per la ventilazione del sito d'installazione dell'UPS.

2.5 Simboli presenti sull'UPS e sugli accessori

Di seguito sono riportati alcuni esempi di simboli utilizzati sull'UPS o sui relativi accessori. I simboli sono utilizzati per avvisare l'utente in merito a informazioni importanti.

	RISCHIO DI SCOSSE ELETTRICHE Indica la presenza di un rischio di scosse elettriche e presenta l'avviso associato da osservare.
	AVVISO: FARE RIFERIMENTO AL MANUALE PER L'OPERATORE Per ulteriori informazioni o per le istruzioni importanti per l'uso e la manutenzione, consultare il manuale per l'operatore.
	Questo simbolo indica di non smaltire l'UPS o le relative batterie come normali rifiuti. Questo prodotto include batterie piombo-acido sigillate che devono essere smaltite correttamente. Per ulteriori informazioni, contattare l'ente locale preposto al riciclo/riutilizzo dei rifiuti o allo smaltimento di rifiuti pericolosi.
	Questo simbolo indica di non smaltire i rifiuti da apparecchiature elettriche o elettroniche (RAEE) come normali rifiuti. Per il corretto smaltimento, contattare l'ente locale preposto al riciclo/riutilizzo dei rifiuti o allo smaltimento di rifiuti pericolosi.

2.6 Ulteriori informazioni

Indirizzare ogni richiesta o domanda riguardo all'UPS e all'armadio delle batterie all'ufficio locale o a un agente autorizzato dal fabbricante. Indicare il codice di tipo e il numero di serie dell'apparecchio.

Se si necessita di supporto per quanto riportato di seguito, contattare il rappresentante per l'assistenza di zona.

- pianificazione dell'avvio iniziale
- sedi regionali e relativi numeri di telefono
- domande in merito ad alcune delle informazioni riportate in questo manuale
- domande a cui questo manuale non fornisce risposta



Nota: Per ulteriori informazioni circa lo spazio d'installazione, la sicurezza di utilizzo e di funzionamento, vedere la norma CEI 62485-2: Requisiti di sicurezza per le batterie secondarie e gli impianti a batteria.

3 Presentazione dell'UPS Eaton

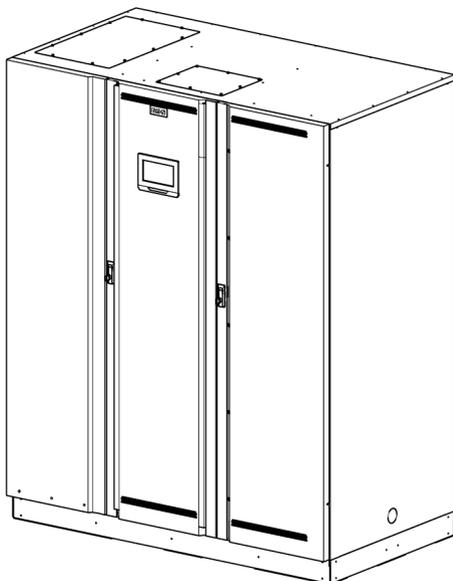


Figura 1. UPS Eaton 93PM

Il gruppo di continuità (UPS, uninterruptible power supply) Eaton® 93PM è un sistema online trifase, a stato solido, a doppia conversione, senza trasformatore, per servizio continuo, in grado di fornire alimentazione CA condizionata e continua ai carichi critici proteggendoli in caso di interruzioni di corrente.

L'unità UPS viene utilizzata per prevenire la perdita di preziose informazioni in forma elettronica, ridurre al minimo i tempi di inattività delle apparecchiature e minimizzare gli effetti negativi sulle apparecchiature di produzione a seguito di interruzioni di corrente impreviste.

L'unità Eaton UPS effettua il monitoraggio continuo dell'energia elettrica in ingresso e rimuove sovratensioni, picchi e cali di tensione e altre irregolarità inerenti all'alimentazione elettrica di rete. Utilizzando l'impianto elettrico di un edificio, il sistema UPS fornisce alimentazione elettrica pulita e continua necessaria alle apparecchiature elettroniche sensibili per un funzionamento affidabile. Durante abbassamenti di tensione, blackout e altre interruzioni di energia elettrica, le batterie forniscono l'alimentazione elettrica di emergenza richiesta per salvaguardare il funzionamento del sistema.

Il sistema UPS è contenuto in un singolo armadio autoportante dotato di schermature di sicurezza dietro lo sportello per protezione contro le tensioni

pericolose. Ogni armadio UPS è dotato di bypass statico di sistema centralizzato. Le potenze nominali del bypass statico disponibili sono 400 kVA e 500 kVA. La dimensione del bypass statico viene scelta in base all'alimentazione elettrica del sistema UPS.

Le potenze nominali di uscita delle unità Eaton 93PM si basano sui moduli di continuità di alimentazione (UPM) con potenza nominale di 50 kVA e 62,5 kVA. Un unico armadio per UPS può alloggiare da due a otto UPM per ottenere potenze nominali da 100 a 400 kVA con moduli da 50 kVA, e da 100 a 500 kVA con moduli da 62,5 kVA.

Potenze nominali con modulo da 50 kVA	Potenze nominali con modulo da 62,5 kVA
100 kVA (pf 1,0)	100 kVA (pf 0,95)
150 kVA (pf 1,0)	150 kVA (pf 0,95)
200 kVA (pf 1,0)	200 kVA (pf 0,95)
250 kVA (pf 1,0)	250 kVA (pf 0,9)
300 kVA (pf 1,0)	300 kVA (pf 0,9)
350 kVA (pf 1,0)	350 kVA (pf 0,95)
400 kVA (pf 1,0)	400 kVA (pf 0,95)
	450 kVA (pf 0,95)
	500 kVA (pf 0,9)

Vedere la sezione [3.7](#) per un elenco completo delle configurazioni disponibili.

Un modulo UPM include un raddrizzatore, un inverter, un convertitore per la batteria e controlli indipendenti. Ogni modulo UPM è in grado di operare in modo indipendente dagli altri moduli di alimentazione.



Nota: Le verifiche di avvio e in fase operativa devono essere eseguite esclusivamente da un tecnico autorizzato dell'Assistenza clienti di Eaton o da altro personale addetto all'assistenza qualificato e autorizzato da Eaton, altrimenti la garanzia (vedere il capitolo [10](#)) verrà invalidata. L'assistenza viene offerta come parte del contratto di vendita dell'UPS. Contattare l'assistenza Eaton preventivamente (in genere, è necessario un preavviso di due settimane) per prenotare una data di avvio preferita.

3.1 Panoramica dell'interno del sistema UPS

Il bypass statico a livello di sistema presente nell'armadio dell'UPS Eaton 93PM determina la potenza di uscita erogata dall'UPS. La linea di bypass statico è costituita da un commutatore statico, un dispositivo di isolamento protettivo contro i ritorni di tensione e fusibili progettati per proteggere il commutatore statico. Il dispositivo di protezione contro i ritorni di tensione e i fusibili di bypass sono installati in serie con il commutatore statico. È inoltre presente un'unità di controllo a livello di sistema per il monitoraggio continuo della potenza erogata

attraverso la linea di bypass o verso l'ingresso dell'UPS. I passaggi da sistema al bypass statico avvengono in modo trasparente e automatico in base alle necessità, ad esempio, in caso di sovraccarico prolungato del sistema.

Un modulo UPM include un raddrizzatore, un convertitore per la batteria, un inverter e controlli indipendenti. Ogni modulo UPM è in grado di operare e di condividere il carico in modo autonomo e indipendente dallo stato degli altri moduli UPM.

Se l'alimentazione della rete elettrica viene interrotta o non rientra nei parametri specificati nel capitolo 9, l'UPS utilizza l'alimentazione da batteria di backup per mantenere l'alimentazione sul carico critico per un periodo di tempo specificato o finché l'alimentazione di rete non viene ripristinata. Per interruzioni di corrente prolungate, l'UPS consente di passare a un sistema di alimentazione alternativo (ad esempio, un generatore) oppure di spegnere il carico critico in modo ordinato.

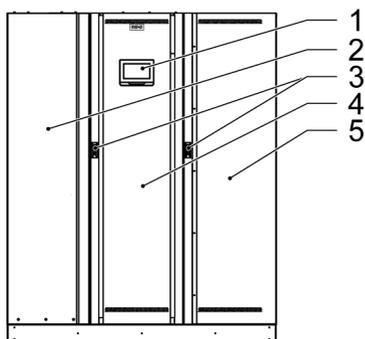


Figura 2. Parti principali, esterno

- | | | | |
|----------|------------------------------|----------|----------------------------------|
| 1 | <i>Pannello di controllo</i> | 4 | <i>Sportello centrale</i> |
| 2 | <i>Pannello di sinistra</i> | 5 | <i>Sportello laterale destro</i> |
| 3 | <i>Blocco sportello</i> | | |

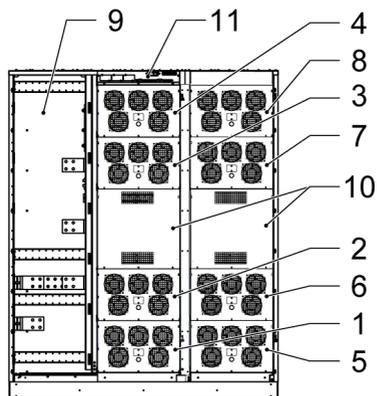


Figura 3. Parti principali, interno

- | | | | |
|----------|--------------|-----------|-------------------------------------|
| 1 | <i>UPM 1</i> | 7 | <i>UPM 7</i> |
| 2 | <i>UPM 2</i> | 8 | <i>UPM 8</i> |
| 3 | <i>UPM 3</i> | 9 | <i>Area dei connettori</i> |
| 4 | <i>UPM 4</i> | 10 | <i>Interruttore statico</i> |
| 5 | <i>UPM 5</i> | 11 | <i>Interfaccia di comunicazione</i> |
| 6 | <i>UPM 6</i> | | |

3.2 Modalità operative dell'UPS

Di seguito sono descritte le modalità operative dell'UPS.

Modalità operativa	Descrizione
Modalità operative normali:	
- Modalità a doppia conversione	Il carico critico viene alimentato dall'inverter, che a sua volta è alimentato dall'alimentazione CA di rete rettificata. In questa modalità, il caricabatterie fornisce corrente di carica alle batterie, se necessario.
- Modalità Sistema di gestione modulo variabile (VMMS)	Il carico critico è supportato dall'inverter. L'inverter è alimentato dall'alimentazione CA di rete rettificata, come in modalità a doppia conversione. Nella modalità VMMS, il sistema UPS 93PM è in grado di ottimizzare il livello di carico per modulo di alimentazione: l'efficienza operativa viene migliorata in modo considerevole quando il carico di esercizio è inferiore al 50% della capacità dell'UPS. Il sistema UPS porta automaticamente i moduli di alimentazione ridondanti in modalità di sospensione. In caso di anomalie nell'alimentazione della rete o di un aumento improvviso del carico, i moduli di alimentazione sospesi sono in grado di passare in modalità online con un tempo di transizione inferiore a 2 ms.
- Modalità ESS (Energy Saver System)	Il carico critico viene supportato in modo sicuro dall'alimentazione elettrica di rete attraverso il commutatore di bypass statico con la funzione di doppia conversione disponibile su richiesta con un tempo di transizione in genere inferiore a 2 ms, in caso di condizione anomala rilevata nella rete elettrica. In modalità ESS, il carico è protetto tramite dispositivo di soppressione da sovratensioni integrato. L'utilizzo dell'UPS in modalità ESS aumenta l'efficienza del sistema fino al 99% consentendo un notevole risparmio energetico senza compromettere l'affidabilità del sistema.
Modalità energia immagazzinata	L'energia elettrica proviene dalla sorgente di alimentazione CC di backup e viene convertita in alimentazione CA dall'inverter dell'UPS. Molto spesso le batterie VRLA vengono inserite nel sistema per questo scopo e la modalità operativa è denominata modalità a batteria

Modalità operativa	Descrizione
Modalità Bypass	Il carico critico viene direttamente sostenuto dall'alimentazione di rete tramite il commutatore statico dell'UPS.

3.2.1 Modalità operative normali

Durante il normale funzionamento dell'UPS, l'alimentazione del sistema deriva dalla rete elettrica. Sul display del pannello frontale è visualizzata l'indicazione **Unit Online** (unità on-line) per indicare che l'alimentazione in ingresso rientra negli intervalli di tensione e frequenza accettabili.

3.2.1.1 Modalità a doppia conversione

La figura 4 illustra il percorso dell'alimentazione elettrica attraverso il sistema UPS quando questo funziona in modalità a doppia conversione.

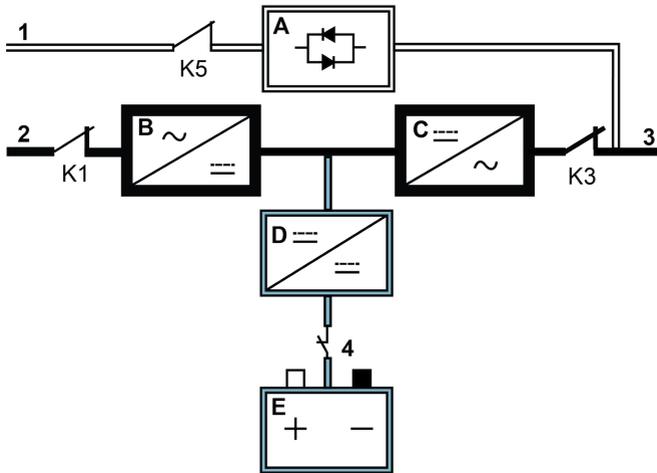


Figura 4. Percorso della corrente attraverso il sistema UPS in modalità a doppia conversione

A	Interruttore statico	1	Ingresso by-pass		Flusso di alimentazione principale
B	Raddrizzatore	2	Ingresso raddrizzatore		Alimentato
C	Inverter	3	Uscita		Disattivazione alimentazione
D	Convertitore batteria	4	Interruttore di esclusione batteria		Corrente di mantenimento a fine carica
E	Batteria		Chiuso		Aperto
					

L'alimentazione in ingresso CA trifase viene convertita in CC utilizzando un convertitore multilivello dotato di dispositivi IGBT per produrre una tensione CC regolata sull'inverter. Lo stato dell'UPS indicato sul display è **Unit Online** (unità on-line) mentre lo stato del modulo UPM è **Active** (attivo).

Il convertitore della batteria deriva la propria alimentazione in ingresso dall'uscita CC regolata del raddrizzatore ed eroga corrente di carica regolata alla batteria. La batteria è sempre collegata all'UPS e pronta a sostenere l'inverter nel caso in cui l'alimentazione in ingresso dalla rete elettrica non sia più disponibile.

L'inverter produce un'alimentazione di uscita CA trifase per il carico critico. L'inverter utilizza un convertitore a tecnologia multilivello con dispositivi IGBT e

modulazione di larghezza di impulso (PWM) per produrre un'alimentazione di uscita CA regolata e filtrata.

Se l'alimentazione CA di rete viene interrotta o non rientra nelle specifiche, l'UPS passa automaticamente alla modalità Batteria per sostenere il carico critico senza interruzioni. Quando l'alimentazione di rete viene ripristinata, l'UPS torna automaticamente alla modalità a doppia conversione.

Se l'UPS risulta sovraccarico o non disponibile, il sistema passa in modo trasparente alla modalità di bypass e continua a fornire alimentazione al carico attraverso il bypass statico. L'UPS torna automaticamente alla modalità a doppia conversione quando un'eventuale condizione anomala, come ad esempio un sovraccarico prolungato, viene eliminata e il funzionamento del sistema è riportato entro i limiti specificati.

Se un modulo UPM nell'UPS subisce un guasto interno, i moduli UPM rimanenti continueranno a sostenere il carico in modalità a doppia conversione. L'unità UPS è internamente ridondante in modo automatico quando non opera a pieno carico. Se tuttavia la ridondanza interna tra le unità UPM non è possibile a causa del carico elevato, l'UPS passa automaticamente in modalità di bypass e rimane in tale modalità finché il guasto non viene corretto e l'UPS non ritorna al normale funzionamento.

In un sistema ridondante parallelo esterno, ogni UPS può essere isolato dal sistema per interventi di manutenzione mentre gli UPS rimanenti sostengono il carico in modalità a doppia conversione.

3.2.1.2 Modalità Sistema di gestione modulo variabile

Quando è abilitata la modalità Sistema di gestione modulo variabile (VMMS), il carico è alimentato dagli UPM in modalità doppia conversione (vedere figura 4). Lo stato dell'UPS indicato sul display è **Unit Online VMMS** (unità on-line VMMS) mentre lo stato del modulo UPM è **Active** (attivo).

L'efficienza dell'UPS varia in base al livello di carico in cui opera. La tecnologia VMMS consente di ottenere un'efficienza di sistema ottimizzata mediante ottimizzazione automatica del livello di carico dell'UPM. Come esempio, quando il carico è molto basso, è on-line un minimo di un UPM. Ciò migliora l'efficienza del sistema UPS di vari punti percentuali.

Gli UPM rimanenti sono pronti a passare all'istante in modalità doppia conversione se il carico aumenta. Il carico rimarrà protetto dall'UPS a doppia conversione per tutto il tempo, anche durante e dopo una fase di carico.

È possibile configurare in qualsiasi momento la modalità VMMS affinché includa la ridondanza dei moduli di alimentazione, in modo che un certo numero di UPM ridondanti aggiuntivi sia sempre on-line.

Quando gli UPM sono in stato pronto, i convertitori IGBT vengono costantemente alimentati, in quanto i contattori di ingresso del raddrizzatore e di uscita dell'inverter sono chiusi. È alimentato anche il collegamento CC. Solo i

segnali della porta IGBT sono sospesi. Il solo passaggio necessario per uscire dallo stato pronto è commutare gli interruttori IGBT. Dato che la tensione CC è costantemente presente, l'inverter è in grado di avviarsi all'istante: il trasferimento in 2 ms alla conversione doppia è praticamente inavvertibile.

3.2.1.3 Modalità ESS (Energy Saver System)

La figura 5 illustra il percorso dell'alimentazione elettrica attraverso il sistema UPS quando questo funziona in modalità ESS (Energy Saver System).

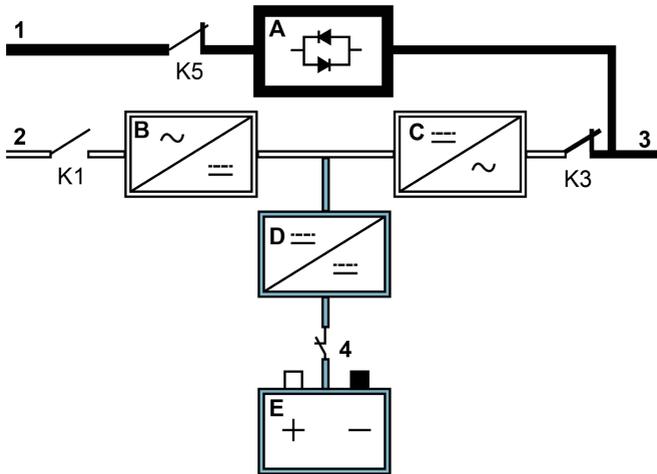


Figura 5. Percorso della corrente attraverso il sistema UPS in modalità Energy Saver System (sistema a risparmio energetico)

A	Interruttore statico	1	Ingresso by-pass		Flusso di alimentazione principale
B	Raddrizzatore	2	Ingresso raddrizzatore		Alimentato
C	Inverter	3	Uscita		Disattivazione alimentazione
D	Converter batteria	4	Interruttore di esclusione batteria		Corrente di mantenimento a fine carica
E	Batteria		Chiuso		Aperto

In modalità ESS, l'UPS eroga in modo sicuro la corrente elettrica di rete direttamente al carico quando l'energia elettrica in ingresso rientra negli intervalli di tensione e frequenza accettabili. Lo stato dell'UPS indicato sul display è **Unit Online ESS** (unità on-line ESS) mentre lo stato del modulo UPM è **Active**

(attivo). L'unità svolge inoltre funzioni di protezione dalle sovratensioni e di filtraggio per garantire la fornitura di alimentazione elettrica pulita al carico. In caso di disturbi rilevati sull'energia elettrica in ingresso, l'UPS passa in modalità a doppia conversione e continua ad alimentare il carico critico attraverso l'inverter interno. In caso di totale interruzione della corrente elettrica di rete o di alimentazione in ingresso fuori dalle tolleranze del sistema, l'UPS passa in modalità batteria e continua a erogare energia elettrica pulita e condizionata al carico critico.

Quando funziona in modalità ESS, gli algoritmi superiori di rilevamento e controllo dell'UPS eseguono un monitoraggio continuo della qualità dell'energia elettrica in ingresso e consentono un'attivazione rapida dei convertitori di alimentazione. Il tempo di transizione tipico alla modalità a doppia conversione è inferiore a 2 ms, ovvero praticamente inavvertibile.

Quando le condizioni dell'alimentazione rientrano nei limiti accettabili, l'UPS funziona con un sistema a risparmio energetico altamente efficiente, svolgendo funzioni di protezione dalle sovratensioni per gli apparati IT e garantendo l'erogazione di energia elettrica pulita a tutto l'impianto. La modalità ESS incrementa l'efficienza del sistema fino al 99% con alimentazione pari al 20-100% del carico nominale, con una riduzione degli sprechi energetici fino all'80%.

3.2.2 Modalità a energia immagazzinata e modalità batteria

Durante il funzionamento normale in modalità a doppia conversione o ESS, in caso di interruzione della corrente elettrica di rete o di alimentazione di rete non conforme ai parametri specificati, l'UPS passa automaticamente ad alimentare il carico dalle batterie o da un'altra fonte di energia immagazzinata. Lo stato dell'UPS indicato sul display è **On Battery** (a batteria) mentre lo stato del modulo UPM è **Active** (attivo). In modalità batteria, la batteria fornisce la corrente elettrica CC di emergenza che viene convertita dall'inverter in energia elettrica di uscita regolata.

La figura 6 illustra il percorso dell'alimentazione elettrica attraverso il sistema UPS quando funziona in modalità batteria.

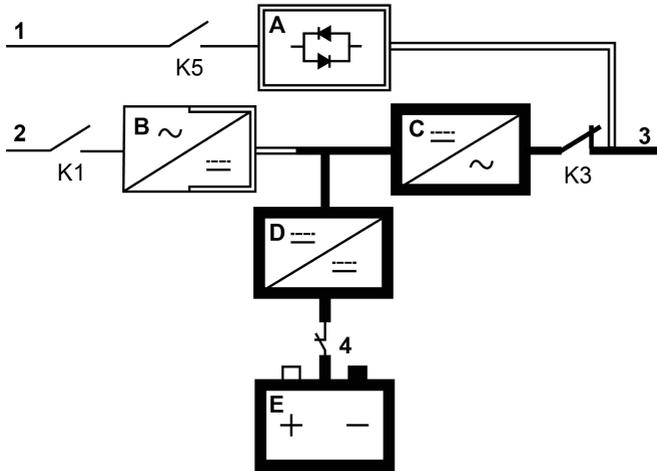


Figura 6. Percorso della corrente attraverso il sistema UPS in modalità batteria

A	Interruttore statico	1	Ingresso bypass		Flusso di alimentazione principale
B	Raddrizzatore	2	Ingresso raddrizzatore		Alimentato
C	Inverter	3	Uscita		Disattivazione alimentazione
D	Converter batteria	4	Interruttore di esclusione batteria		Corrente di mantenimento a fine carica
E	Batteria		Chiuso		Aperto

Durante un'interruzione dell'energia elettrica di rete, il raddrizzatore non dispone più della sorgente di alimentazione elettrica CA di rete da cui derivare la corrente di uscita CC richiesta per alimentare l'inverter. Il relè d'ingresso K1 si apre e l'uscita dell'UPS viene alimentata dalle batterie attraverso l'inverter. Poiché l'inverter funziona senza interruzioni durante la transizione, il carico rimane sostenuto in modo continuo senza disturbi. Se il bypass statico dell'UPS è alimentato dalla stessa sorgente del raddrizzatore, si apre anche il contattore K5 di protezione dal ritorno di tensioni. L'apertura dei relè K1 e K5 evita il ritorno di tensioni di sistema con rientro nella sorgente di ingresso attraverso il commutatore statico o il raddrizzatore.

Se l'alimentazione elettrica d'ingresso non viene ripristinata o non rientra negli intervalli di tolleranza richiesti per il normale funzionamento, la batteria continua a scaricarsi finché non raggiunge un livello di tensione CC in cui l'uscita

dell'inverter non è più in grado di sostenere i carichi collegati. In tale eventualità, l'UPS emette una serie di allarmi acustici e visivi per indicare che le batterie hanno una capacità minima residua e che è imminente un arresto del sistema. A meno che l'energia elettrica di rete non venga ripristinata, l'uscita può essere sostenuta per un tempo massimo di 2 minuti prima di generare un arresto del sistema. Se è disponibile la sorgente di bypass, l'UPS passa alla modalità di bypass invece di arrestarsi.

Se l'alimentazione elettrica d'ingresso ritorna di nuovo disponibile in un qualunque momento durante il periodo di scarica della batteria, i relè K1 e K5 si chiudono e l'UPS ritorna al normale funzionamento. L'UPS inoltre avvia il processo di ricarica delle batterie per ripristinarne la capacità.

3.2.3 Modalità Bypass

AVVISO

Il carico critico non è protetto quando l'UPS è in modalità di bypass.



L'UPS passa automaticamente alla modalità di bypass se rileva un sovraccarico, un malfunzionamento del carico o un guasto interno. La sorgente di bypass fornisce direttamente alimentazione CA commerciale al carico. L'UPS può inoltre essere configurato per il trasferimento manuale alla modalità di bypass attraverso il display. Lo stato dell'UPS indicato sul display è **On Bypass** (in modalità bypass).

L'UPS torna dalla modalità bypass alla modalità on-line, quando la condizione (ad esempio sovraccarico) che ha causato il trasferimento viene eliminata. Se esiste una condizione di per sé non chiara (ad esempio guasto interno dell'UPS), l'UPS rimane in funzionamento bypass.

La figura 7 illustra il percorso dell'alimentazione elettrica attraverso il sistema UPS quando funziona in modalità bypass.

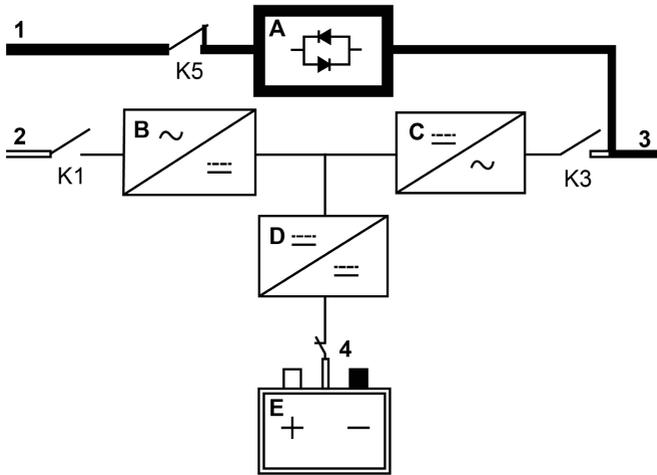


Figura 7. Percorso della corrente attraverso il sistema UPS in modalità bypass

A	Interruttore statico	1	Ingresso bypass		Flusso di alimentazione principale
B	Raddrizzatore	2	Ingresso raddrizzatore		Alimentato
C	Inverter	3	Uscita		Disattivazione alimentazione
D	Converter batteria	4	Interruttore di esclusione batteria		Corrente di mantenimento a fine carica
E	Battery (Batteria)		Chiuso		Aperto

In modalità bypass, l'uscita del sistema viene alimentata direttamente con energia elettrica CA trifase dall'ingresso del sistema. In questa modalità, l'uscita del sistema non è protetta da fluttuazioni di tensione o frequenza o interruzioni di corrente dalla sorgente. La modalità di bypass fornisce al carico un certo grado di filtraggio della linea di alimentazione e di protezione contro le sovratensioni, tuttavia non sono disponibili le funzioni di condizionamento attivo dell'alimentazione elettrica e di supporto batteria per l'uscita del sistema.

Il bypass statico è costituito da un raddrizzatore a stato solido al silicio (SRC), da un commutatore statico (STSW) e da un dispositivo d'isolamento protettivo contro i ritorni di tensione K5. Il commutatore statico è classificato come dispositivo a ciclo continuo ed è utilizzato ogniqualvolta l'inverter non è in grado di sostenere il carico applicato. Il commutatore statico è connesso in serie con la protezione contro i ritorni di tensione. Poiché il commutatore statico è un

dispositivo controllato elettronicamente, può essere attivato immediatamente per rilevare il carico dall'inverter senza interruzioni. In condizioni normali, il relè di protezione contro i ritorni di tensione è sempre chiuso, pronto per sostenere il commutatore statico, a meno che la sorgente di ingresso di bypass diventi indisponibile.

3.3 Funzionalità dell'UPS

L'UPS Eaton dispone di numerose funzionalità che garantiscono una protezione dell'alimentazione elettrica economica e sempre affidabile. Le seguenti descrizioni forniscono una breve panoramica delle funzionalità standard dell'UPS.

3.3.1 Gestione avanzata della batteria

La tecnologia di Gestione avanzata della batteria impiega sofisticati circuiti di rilevamento e una tecnica di ricarica a tre stadi in grado di estendere la durata utile delle batterie dell'UPS ottimizzando al contempo il tempo di ricarica della batteria. La tecnologia ABM inoltre protegge le batterie dai danni causati dalla ricarica a elevata intensità di corrente e dalle correnti di ripple dell'inverter. La ricarica a elevata intensità di corrente può surriscaldare e danneggiare le batterie.

In *modalità di carica*, le batterie vengono ricaricate. La ricarica dura solo il tempo necessario a ripristinare il sistema di batterie fino a un livello di carica in tampone predeterminato. Una volta raggiunto questo livello, il caricabatterie dell'UPS entra in *stato di mantenimento in tampone* e il caricabatterie opera in modalità a tensione costante.

La *modalità di riposo* inizia al termine della modalità di ricarica, ovvero, 48 ore dopo la fase di ricarica in tampone (regolabile dall'utente). In modalità di riposo, il caricabatterie è completamente disattivato. Il sistema di batterie non riceve alcuna corrente di carica durante questo periodo di riposo di circa 28 giorni (regolabile dall'utente). Durante il periodo di riposo, la tensione della batteria a circuito aperto viene costantemente monitorata e, se necessario, viene riattivata la ricarica della batteria.

3.3.2 Powerware Hot Sync

La tecnologia Powerware Hot Sync di Eaton è un algoritmo studiato per eliminare il singolo punto di guasto in un sistema parallelo migliorando di conseguenza l'affidabilità del sistema. La tecnologia Hot Sync è incorporata in tutti gli UPS Eaton 93PM ed è utilizzata sia nei sistemi paralleli interni multimodulo che nei sistemi paralleli esterni.

La tecnologia Hot Sync consente il funzionamento indipendente di tutti i moduli UPM in un sistema parallelo, anche senza comunicazioni fra i moduli. I moduli di alimentazione che utilizzano la tecnologia Hot Sync sono completamente

autonomi; ogni modulo monitora la propria uscita in modo indipendente per mantenere la completa sincronizzazione con gli altri moduli. I moduli di alimentazione UPM condividono il carico in modo perfettamente bilanciato anche in condizioni di variazioni della capacità o del carico.

La tecnologia Powerware Hot Sync combina elaborazione dei segnali digitali con un algoritmo di controllo avanzato per fornire capacità di condivisione automatica del carico e di reazione selettiva in un sistema UPS parallelo. Gli algoritmi di controllo della condivisione del carico assicurano la sincronizzazione e il bilanciamento del carico effettuando costantemente precise regolazioni in risposta alle variazioni dei requisiti di alimentazione in uscita. I moduli si adeguano alla richiesta e non operano sul carico in modo conflittuale fra di loro. I sistemi Powerware Hot Sync sono in grado di parallelizzarsi per ottimizzare ridondanza e capacità.

3.3.3 Power Conditioner (condizionamento di alimentazione)

La modalità Power Conditioner (condizionamento di alimentazione) è caratterizzata dal funzionamento dell'UPS in modalità a doppia conversione senza batterie connesse. Nella modalità Power Conditioner, l'UPS eroga alimentazione in uscita con tensione e frequenza condizionate. L'UPS è inoltre in grado di sostenere elevati carichi non lineari senza ITHD sull'ingresso. L'UPS soddisfa i requisiti di qualificazione definiti nelle specifiche del presente prodotto, salvo quando si applicano le condizioni riportate di seguito.

In modalità Power Conditioner, l'UPS è caratterizzato dalle seguenti funzionalità e limitazioni:

1. L'UPS funziona in modalità a doppia conversione.
2. A causa dell'assenza di batterie, un'interruzione dell'alimentazione di rete si traduce in una mancanza di alimentazione dell'UPS con conseguente spegnimento.
3. L'UPS è in grado di sostenere fino a -50% della tolleranza della tensione in ingresso, a meno che non sia raggiunto il valore limite di corrente.
4. Con il raddrizzatore disattivato, l'UPS tenta di passare alla modalità bypass.
5. La modalità ESS non è disponibile.
6. La modalità Power Conditioner è disponibile nelle configurazioni a 3 e 4 conduttori.

3.3.4 Frequency Converter (convertitore di frequenza)

La modalità Frequency Converter (convertitore di frequenza) è caratterizzata dal funzionamento dell'UPS senza modalità bypass disponibile. La frequenza di uscita può essere configurata in modo da differire dalla frequenza d'ingresso standard (ad esempio, uscita 60 Hz, ingresso 50 Hz). L'UPS è inoltre in grado di sostenere elevati carichi non lineari senza ITHD sull'ingresso. L'UPS soddisfa i

requisiti di qualificazione definiti nelle specifiche del presente prodotto, salvo quando si applicano le condizioni riportate di seguito.

In modalità Frequency Converter, l'UPS è caratterizzato dalle seguenti funzionalità e limitazioni:

1. Funzionamento identico alla modalità a doppia conversione senza disponibilità di bypass.
2. Allarmi di bypass soppressi.

3.3.5 Sync Control (controllo di sincronizzazione)

La funzione Sync Control (controllo di sincronizzazione) di Eaton® assicura la sincronizzazione delle uscite sul carico critico di due sistemi UPS separati. L'impiego della funzione Fixed Master Sync Control di Eaton garantisce il passaggio senza interruzioni del carico da un bus all'altro mediante commutatori di transizione a stato solido, a doppia sorgente, posti a valle. Senza l'opzione di sincronizzazione del carico, i bus di uscita (carico critico) dei due sistemi possono sfasarsi reciprocamente. Questa condizione si verifica quando non sono disponibili sorgenti di bypass adeguate o quando le sorgenti di bypass che alimentano ciascun sistema non sono sincronizzate fra loro. Esempi di questa condizione si hanno quando due sistemi sono alimentati da set di generatori separati oppure quando le sorgenti di bypass dei due sistemi vengono a mancare.

3.4 Funzionalità software e di connettività

3.4.1 Interfaccia utente

Alloggiamenti di comunicazione mini-slot — sono presenti 3 alloggiamenti di comunicazione per schede di connettività mini-slot. Le schede MiniSlot si installano rapidamente e sono in modalità hot-plug. Vedere il capitolo [6](#) per ulteriori informazioni.

3.4.2 Software di gestione dell'alimentazione

I prodotti software Intelligent Power offrono strumenti per il monitoraggio e la gestione dei dispositivi di alimentazione su tutta la rete. Vedere il capitolo [6](#) per ulteriori informazioni.

3.5 Opzioni e accessori

Per ulteriori informazioni sulle opzioni e sugli accessori disponibili, rivolgersi al responsabile vendite Eaton di zona.

3.5.1 Commutatore di bypass per manutenzione

Il commutatore di bypass per la manutenzione (MBS, Maintenance Bypass Switch) consente di attivare il bypass completo dell'alimentazione isolando l'UPS in modo da permettere l'esecuzione in piena sicurezza degli interventi di assistenza o sostituzione senza causare interruzioni di alimentazione sui sistemi critici.

Il commutatore MBS è disponibile in un involucro esterno separato come parte accessoria.

3.5.2 Kit di scarico dell'aria superiore

Il kit di scarico dell'aria superiore è utilizzato per dirigere l'aria di raffreddamento dell'UPS dalla parte anteriore verso l'alto. Il kit elimina il requisito di spazio per raffreddamento sul retro dell'unità e consente l'installazione dell'UPS anche a contatto con la parete, in un angolo o retro contro retro. Il kit aumenta la profondità dell'unità di 200 mm.

Consultare la sezione [4.3](#) per ulteriori informazioni.

3.5.3 Kit di alimentazione singola

L'UPS Eaton 93PM è configurato per doppia alimentazione come standard, richiedendo un'alimentazione separata per l'ingresso del raddrizzatore e del bypass statico. Il kit di alimentazione singola è disponibile sia come opzione installata in fabbrica che come opzione installata in loco.

3.5.4 UPM installato sul campo

Un UPM installato sul campo (F-UPM, Field Installed UPM) può essere installato nell'armadio in qualsiasi momento successivo quando si rendono necessari cambiamenti di potenza. Ciò consente la crescita del sistema UPS insieme all'azienda, diminuendo quindi l'investimento iniziale richiesto per il sistema il primo giorno.

Per installare un F-UPM, è necessario che l'armadio dell'UPS consenta l'aggiornamento, elemento determinato dalla potenza nominale del bypass statico.

Per un elenco delle configurazioni aggiornabili, vedere la tabella [2](#) e la tabella [3](#).

AVVISO



Solo il personale addetto all'assistenza qualificato è autorizzato a installare un F-UPM.



Nota: Verificare il valore nominale dei cablaggi e dei fusibili prima di effettuare l'aggiornamento di potenza.

3.6 Sistema batteria

Il sistema di batterie fornisce l'alimentazione di backup di emergenza a breve termine per salvaguardare il funzionamento durante abbassamenti di tensione, blackout e altre interruzioni di alimentazione. Come impostazione predefinita, questo UPS è configurato per l'uso di batterie VRLA. Se è necessario collegare altri tipi di batterie o altri mezzi per immagazzinare energia, consultare un tecnico addetto all'assistenza certificato prima di procedere con l'installazione.

L'UPS può essere dotato di un sistema di batterie esterno. Eaton offre armadi batteria esterni da utilizzare insieme all'UPS Eaton 93PM.

Per le specifiche dettagliate sulla batteria, consultare la sezione [9.5](#).

3.6.1 Quadro di commutazione per batteria UPS

Lo scopo del quadro di commutazione per batteria UPS è facilitare l'installazione degli armadi per batterie esterne o per rack di batterie. L'offerta di quadri di commutazione per batteria UPS comprende modelli con un interruttore di esclusione batteria e un alloggiamento, nonché modelli che supportano il collegamento in parallelo di vari armadi o rack batterie. Nelle soluzioni con più interruttori di esclusione, l'interruttore principale è previsto per supportare la potenza dell'UPS e gli interruttori dedicati della stringa della batteria possono essere dimensionati con o senza ridondanza.

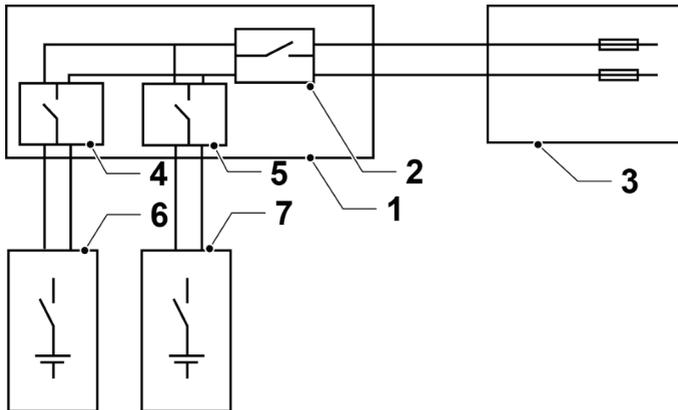


Figura 8. Schema di cablaggio del quadro di commutazione per batteria esterna

- | | | | |
|---|---|---|------------------------|
| 1 | Quadro di commutazione per batteria esterna | 5 | Interruttore stringa n |
| 2 | Interruttore | 6 | Vano batterie 1 |
| 3 | UPS | 7 | Vano batterie n |
| 4 | Interruttore stringa 1 | | |

3.7 Configurazioni di base del sistema

Potenza nominale dell'UPS

La massima potenza nominale ottenibile del sistema UPS è determinata dalla dimensione del telaio dell'armadio dell'UPS. Il numero di moduli di alimentazione UPM determina il valore di potenza nominale dell'UPS. Se è necessario un aggiornamento, scegliere il bypass statico di sistema in base al massimo carico nominale futuro e il numero di UPM in conformità ai requisiti di capacità al giorno 1.

Sono possibili le seguenti configurazioni UPS con dimensioni di bypass statici e numero di UPM diversi:

Tabella 2: Configurazioni UPS, modulo da 50 kVA

Descrizione	Potenza del sistema [kVA]	Moduli di alimentazione	Interruttore statico [kVA]
93PM-100(400)	100	2 x 50 kVA	400
93PM-150(400)	150	3 x 50 kVA	400
93PM-200(400)	200	4 x 50 kVA	400

Descrizione	Potenza del sistema [kVA]	Moduli di alimentazione	Interruttore statico [kVA]
93PM-250(400)	250	5 x 50 kVA	400
93PM-300(400)	300	6 x 50 kVA	400
93PM-350(400)	350	7 x 50 kVA	400
93PM-100(400)	400	8 x 50 kVA	400

Tabella 3: Configurazioni UPS, modulo da 62,5 kVA

Descrizione	Potenza del sistema [kVA]	Moduli di alimentazione	Interruttore statico [kVA]
93PM-100(500)	100	2 x 62,5 kVA	500
93PM-150(500)	150	3 x 62,5 kVA	500
93PM-200(500)	200	4 x 62,5 kVA	500
93PM-250(500)	250	4 x 62,5 kVA	500
93PM-300(500)	300	5 x 62,5 kVA	500
93PM-350(500)	350	6 x 62,5 kVA	500
93PM-400(500)	400	7 x 62,5 kVA	500
93PM-450(500)	450	8 x 62,5 kVA	500
93PM-500(500)	500	8 x 62,5 kVA	500

Un unico telaio UPS può ospitare un massimo di otto moduli UPM, con una potenza nominale massima di 500 kVA. Inoltre i telai UPS possono essere connessi in parallelo per creare sistemi ancora più grandi. È possibile collegare in parallelo un massimo di quattro UPS.

Opzioni e accessori UPS

La seguente tabella mostra caratteristiche standard e opzionali differenti per l'UPS.

Tabella 4: Caratteristiche UPS standard e opzionali

Funzione	Installabile successivamente	Tutti i modelli
Display touch screen intelligente per il controllo e il monitoraggio del sistema		Standard
Avvio della batteria		Standard
Protezione integrata contro i ritorni di tensione		Standard
Fusibili di protezione del bypass statico		Standard
Zoccoli		Standard

Funzione	Installabile successivamente	Tutti i modelli
Interfaccia di controllo sincronizzazione	No	Opzionale
Kit di scarico dell'aria superiore	No	Opzionale
Kit di cavi in parallelo	Sì	Opzionale
Kit di alimentazione singola	Sì	Opzionale

Sono disponibili anche opzioni e accessori aggiuntivi. Fra essi, vari software e opzioni di connettività, quadri di commutazione esterni e opzioni di distribuzione dell'alimentazione.

4 Pianificazione dell'installazione e disimballaggio dell'UPS

Utilizzare la seguente procedura di base per installare l'UPS:

1. Creare un piano di installazione per il sistema UPS.
2. Preparare il sito per il sistema UPS.
3. Ispezione e disimballaggio degli armadi dell'UPS.
4. Scaricare e installare l'armadio dell'UPS, quindi cablare il sistema.
5. Completare l'elenco di controllo per l'installazione, fornito nella sezione [4.2](#).
6. Richiedere al personale di assistenza autorizzato di eseguire controlli operativi preliminari e avviare il sistema.



Nota: Le verifiche di avvio e in fase operativa devono essere eseguite esclusivamente da un tecnico autorizzato dell'Assistenza clienti di Eaton o da altro personale addetto all'assistenza qualificato e autorizzato da Eaton, altrimenti la garanzia (vedere il capitolo [10](#)) verrà invalidata. L'assistenza viene offerta come parte del contratto di vendita dell'UPS. Contattare l'assistenza Eaton preventivamente (in genere, è necessario un preavviso di due settimane) per prenotare una data di avvio preferita.

4.1 Elaborazione di un piano di installazione

Prima di installare il sistema UPS, leggere e comprendere il modo in cui le presenti istruzioni possono essere applicate al sistema da installare. Seguire le procedure e le illustrazioni della sezione [4.3](#) e del capitolo [5](#) per creare un piano logico per l'installazione del sistema.

4.2 Elenco di controllo per l'installazione

Azione	Si / No
Tutti i materiali dell'imballaggio e i sostegni sono stati rimossi da ciascun armadio.	
Ciascun armadio del sistema UPS si trova nella posizione di installazione.	
Un kit di messa a terra dell'armadio / un kit di montaggio è installato fra gli armadi imbullonati fra loro.	
Tutti i condotti e i cavi sono stati disposti correttamente nell'UPS e negli armadi accessori.	
Tutti i cavi di alimentazione sono correttamente dimensionati e terminati.	
I conduttori neutri sono installati e collegati a massa in conformità ai requisiti.	
Il conduttore di massa è correttamente installato.	
I cavi della batteria sono terminati e connessi ai connettori della batteria.	
Il cablaggio del segnale di contatto Aux e di attivazione dello shunt della batteria è collegato dall'UPS all'interruttore della batteria.	
I punti di collegamento della LAN sono installati.	
Tutte le connessioni LAN sono completate.	
L'apparecchio di climatizzazione è installato e funziona correttamente.	
È presente un adeguato spazio di lavoro tra l'UPS e altri armadi.	
È fornita un'illuminazione adeguata intorno a tutte le apparecchiature dell'UPS.	
Una presa di servizio a 230 V CA si trova entro 7,5 metri dalle apparecchiature dell'UPS.	
Il dispositivo REPO (Remote Emergency Power-off) è montato nella posizione di installazione e il relativo cablaggio è terminato all'interno dell'armadio dell'UPS.	
Se è utilizzato un dispositivo EPO nella configurazione NC, fra i pin 1 e 2 è installato un jumper sull'EPO.	
(OPZIONALE) I relè di allarme e le uscite dei segnali sono collegate adeguatamente.	
(OPZIONALE) Un dispositivo di scollegamento remoto della batteria è montato nella posizione di installazione e il relativo cablaggio è terminato all'interno dell'armadio per UPS e batterie.	
(OPZIONALE) Gli accessori sono montati nelle posizioni di installazione e il cablaggio è terminato all'interno dell'armadio dell'UPS.	
I controlli per l'avvio e il funzionamento sono stati eseguiti da un tecnico addetto all'assistenza autorizzato da Eaton.	

4.3 Preparazioni del sito

Per il funzionamento del sistema UPS alla massima efficienza, il luogo di installazione deve soddisfare i parametri ambientali indicati nelle presenti istruzioni. Se l'UPS deve funzionare a un'altitudine superiore a 1.000 m, rivolgersi al proprio responsabile dell'assistenza per informazioni importanti sul funzionamento ad altitudine elevata. L'ambiente operativo deve soddisfare i requisiti ambientali specificati, avere quindi spazio sufficiente e l'altezza corretta.

4.3.1 Considerazioni ambientali e di installazione

Il sistema UPS può essere installato in un luogo in cui è presente un sistema di distribuzione di alimentazione TN o TT o IT.

- Installare il sistema in ambiente chiuso su una superficie piana adeguata per computer o apparecchiature elettroniche. Il pavimento deve essere in grado di sostenere carichi pesanti e spostamenti su ruote.
- Installare il sistema in un'area con temperatura e umidità controllate in cui non è possibile raggiungere il punto di condensazione.
- Installare il sistema in un'area libera da contaminanti conduttivi.
- Installare l'armadio con configurazioni line-up-and-match o autonome.

La mancata osservanza di queste linee guida può invalidare la garanzia.

L'ambiente operativo per le apparecchiature UPS deve soddisfare i requisiti di peso illustrati nella tabella 5, e i requisiti dimensionali indicati nella tabella 6.

Tabella 5: Peso massimo armadio UPS

Modello UPS	Peso di spedizione [kg]	Peso dopo l'installazione [kg]	Carico sul pavimento [kg/m ²]
93PM-100(400)	720	680	439
93PM-150(400)	785	745	540
93PM-200(400)	850	810	587
93PM-250(400)	915	875	635
93PM-300(400)	980	940	682
93PM-350(400)	1045	1005	729
93PM-400(400)	1110	1070	776
93PM-100(500)	720	680	439
93PM-150(500)	785	745	540
93PM-200(500)	850	810	587
93PM-250(500)	850	810	587
93PM-300(500)	915	875	635
93PM-350(500)	980	940	682
93PM-400(500)	1045	1005	729

Modello UPS	Peso di spedizione [kg]	Peso dopo l'installazione [kg]	Carico sul pavimento [kg/m ²]
93PM-450(500)	1110	1070	776
93PM-500(500)	1110	1070	776

Tabella 6: Dimensioni dell'armadio UPS

Dimensioni (L x P x A) mm	93PM-xxx(400)	93PM-xxx(500)
Dimensioni per la spedizione	1800 x 990 x 2120	1800 x 990 x 2120
Dimensioni dell'armadio	1618 x 920 x 1968	1618 x 920 x 1968

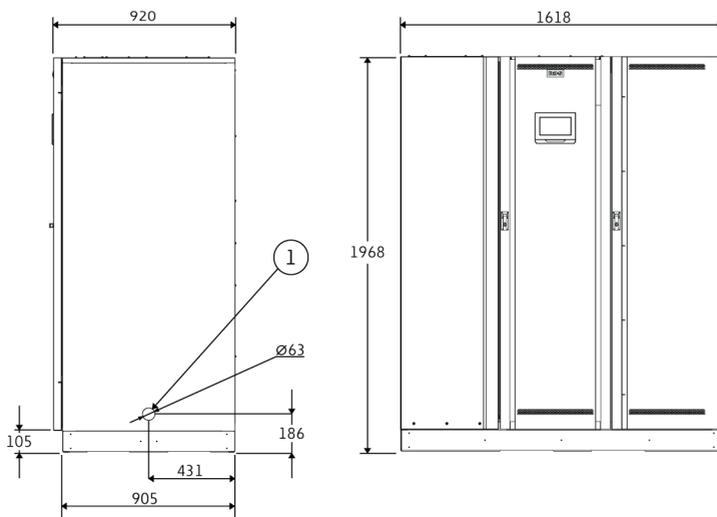


Figura 9. Dimensioni laterali dell'UPS 93PM senza opzione di scarico dell'aria superiore

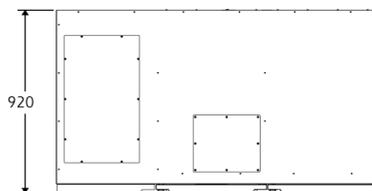


Figura 10. Dimensioni laterali dell'UPS 93PM senza opzione di scarico dell'aria superiore

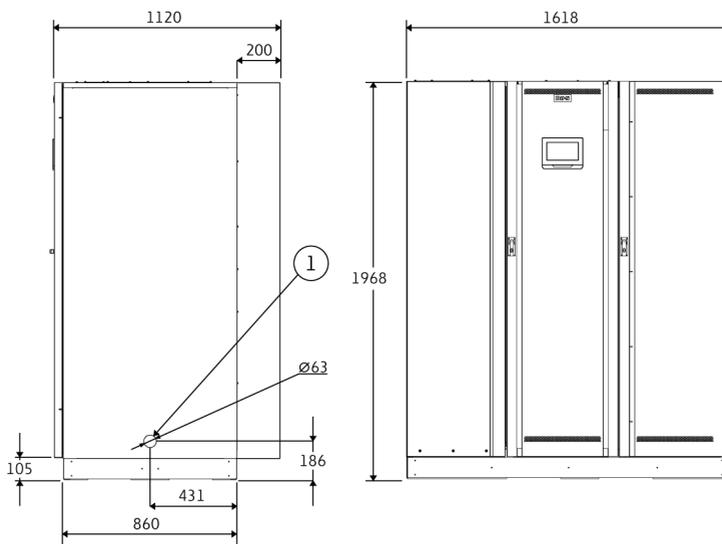


Figura 11. Dimensioni in alto dell'UPS 93PM con opzione di scarico dell'aria superiore

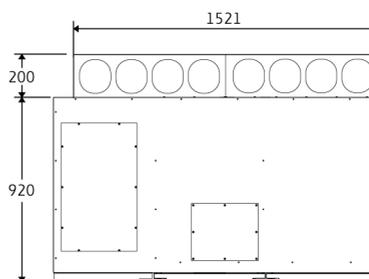


Figura 12. Dimensioni in alto dell'UPS 93PM con opzione di scarico dell'aria superiore

Gli armadi per UPS utilizzano il raffreddamento forzato dell'aria per regolare la temperatura dei componenti interni. Come standard, gli ingressi dell'aria si trovano sulla parte anteriore dell'armadio e le uscite sulla parte posteriore. È necessario lasciare uno spazio idoneo davanti e dietro a ciascun armadio per la corretta circolazione dell'aria.

Con il kit opzionale di scarico dell'aria superiore, è possibile configurare le uscite dell'aria nella parte posteriore in alto dell'armadio. Con questa opzione, l'UPS può essere installato a contatto con la parete o retro contro retro.

I requisiti di spazio libero richiesto attorno all'armadio dell'UPS in entrambe le situazioni sono descritti nella tabella 7.

Tabella 7: Distanze dell'armadio UPS

	93PM-xxx(400)	93PM-xxx(500)
Dalla parte superiore dell'armadio	500 mm	500 mm
Dalla parte anteriore dell'armadio	900 mm	900 mm
Dalla parte posteriore dell'armadio	450 mm*	450 mm*
Dalla parte laterale dell'armadio	0 mm	0 mm

*) 0 mm se è installato il kit di scarico dell'aria superiore

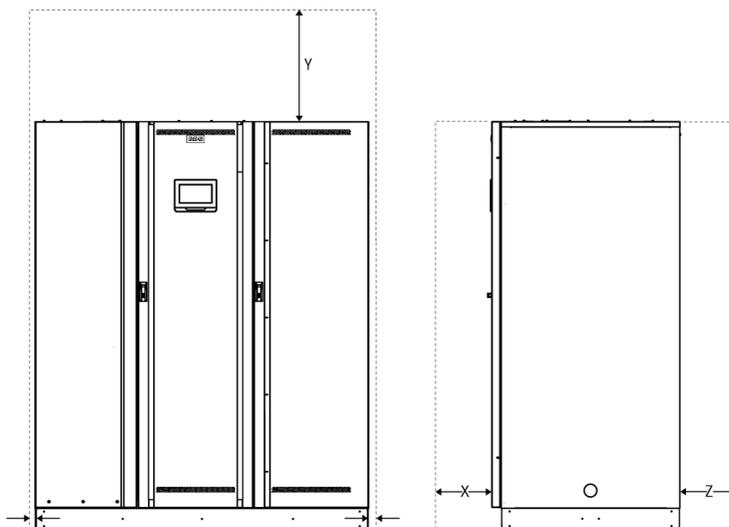


Figura 13. Distanze dell'armadio dell'UPS 93PM

Z = distanza sul retro

Y = distanza in alto

X = distanza anteriore

Requisiti ambientali di base per il funzionamento del sistema UPS.

- Intervallo di temperatura ambiente: da +0 a +35 °C
- Intervallo di temperatura ambiente per l'armadio UPS da 400 kW: da +0 a 40 °C
- Intervallo operativo raccomandato per batterie VRLA: da +20 a 25 °C
- Massima umidità relativa: 95%, senza condensa

È necessario provvedere alla ventilazione della sala degli UPS. È necessaria una quantità sufficiente di aria di raffreddamento per mantenere il massimo aumento di temperatura della sala entro il livello desiderato.

- Un aumento di temperatura di massimo +5 °C richiede un flusso d'aria di 600 m³/h per una dispersione di 1 kW
- Un aumento di temperatura di massimo +10 °C richiede un flusso d'aria di 300 m³/h per una dispersione di 1 kW

Si consiglia una temperatura ambiente compresa fra +20 e +25 °C per ottenere una lunga durata dell'UPS e delle batterie. L'aria di raffreddamento in ingresso nell'UPS non deve superare +40 °C. Evitare elevate temperature ambiente e umidità.

Per i requisiti di ventilazione, vedere l'espulsione del calore del modello 93PM nella seguente tabella:

Tabella 8: Requisiti di climatizzazione o ventilazione durante il funzionamento a pieno carico

Valore nominale	Espulsione del calore (BTU/h x 1.000)	Espulsione del calore [kW]
93PM-100(400)	13	3,8
93PM-150(400)	20	5,8
93PM-200(400)	26	7,7
93PM-250(400)	33	9,6
93PM-300(400)	38	11,2
93PM-350(400)	45	13,1
93PM-400(400)	50,5	14,8
93PM-100(500)	13	3,8
93PM-150(500)	19	5,6
93PM-200(500)	25	7,3
93PM-250(500)	30	8,9
93PM-300(500)	35	10,4
93PM-350(500)	44	12,8
93PM-400(500)	49,5	14,5
93PM-450(500)	56	16,4
93PM-500(500)	58,7	17,2

4.3.2 Preparazione del cablaggio di alimentazione del sistema UPS



Nota: Se è installato un bypass di manutenzione, è necessario fornire una di queste opzioni:

Non utilizzare una singola linea di alimentazione o un singolo interruttore di alimentazione per alimentare

Se è installato un interruttore di ingresso di bypass nel bypass di manutenzione e viene installato un UPS a singola alimentazione, è accettabile un'unica alimentazione per il bypass di manutenzione per alimentare sia l'UPS che il bypass.

Quando si pianifica e si esegue l'installazione, leggere e comprendere le seguenti note:

- Fare riferimento alle normative elettriche nazionali e locali per le pratiche di cablaggio esterno accettabili.
- Per consentire futuri aggiornamenti kVA (software e/o hardware), considerare l'uso di conduttori dimensionati per il valore nominale completo di bypass dell'UPS.
- I materiali e la manodopera per i requisiti di cablaggio esterno devono essere forniti dal personale incaricato.
- Per il cablaggio esterno, utilizzare cavi di rame idonei almeno per 70 °C come valore nominale. Vedere le informazioni appropriate nelle tabelle 9 e 10. Le dimensioni dei cavi si basano sull'uso degli interruttori specificati.
- Se i cavi vengono disposti a una temperatura ambiente superiore a 30 °C, potrebbe essere necessario un cavo per temperature superiori e/o di maggiori dimensioni.
- L'alimentazione di bypass in questa apparecchiatura utilizza tre fasi o tre fasi e il neutro. L'alimentazione del raddrizzatore in questa apparecchiatura utilizza tre fasi o tre fasi e il neutro. Le fasi devono essere simmetriche a terra (da una sorgente Y) per il corretto funzionamento delle apparecchiature.
- Se il carico richiede un neutro, è necessario fornire un neutro della sorgente di bypass. Se il carico non richiede un neutro e non vi sono conduttori neutri connessi all'ingresso di bypass, è necessario installare un neutro al punto sorgente a stella.
- Prevedere un sezionatore facilmente accessibile in tutti i cablaggi di ingresso fissi.

ATTENZIONE



Non scollegare il neutro di bypass senza scollegare contemporaneamente le fasi di bypass.

Tabella 9: Dimensioni minime raccomandate per cavo multiconduttore e per fusibili per connessioni di ingresso raddrizzatore e di bypass e di uscita UPS

Modello UPS	Cavi di fase [mm ²]	Fusibile ingresso bypass e raddrizzatore [A]	Cavo PE [mm ²]
93PM-100(400)	95 mm ²	200 A	50 mm ²
93PM-150(400)	185 mm ²	315 A	95 mm ²

Modello UPS	Cavi di fase [mm ²]	Fusibile ingresso bypass e raddrizzatore [A]	Cavo PE [mm ²]
93PM-200(400)	240 mm ²	400 A	120 mm ²
93PM-250(400)	2 x 120 mm ² per fase	500 A	120 mm ²
93PM-300(400)	2 x 185 mm ² per fase	630 A	185 mm ²
93PM-350(400)	2 x 240 mm ² per fase	700 A	240 mm ²
93PM-400(400)	2 x 240 mm ² per fase	800 A	240 mm ²
93PM-100(500)	95 mm ²	200 A	50 mm ²
93PM-150(500)	185 mm ²	315 A	95 mm ²
93PM-200(500)	240 mm ²	400 A	120 mm ²
93PM-250(500)	2 x 120 mm ² per fase	500 A	120 mm ²
93PM-300(500)	2 x 120 mm ² per fase	500 A	120 mm ²
93PM-350(500)	2 x 185 mm ² per fase	630 A	185 mm ²
93PM-400(500)	2 x 240 mm ² per fase	800 A	240 mm ²
93PM-450(500)	2 x 240 mm ² per fase	800 A	240 mm ²
93PM-500(500)	2 x 240 mm ² per fase	800 A	240 mm ²

AVVISO



Assicurarsi che la corrente di cortocircuito potenziale ai terminali di ingresso dell'UPS sia uguale o inferiore alla corrente di cortocircuito condizionale dichiarata sulla piastra del tipo di UPS.

Tabella 10: Dimensioni minime raccomandate per i cavi multiconduttore e i fusibili per connessione batteria

Modello UPS	Cavo batteria, linea pos. e neg. [mm ²]	Fusibile batteria [A]
93PM-100(400)	185 mm ² per polo	315 A
93PM-150(400)	240 mm ² per polo	400 A
93PM-200(400)	2 x 185 mm ² per polo	630 A
93PM-250(400)	2 x 240 mm ² per polo	700 A
93PM-300(400)	2 x 240 mm ² per polo	800 A
93PM-350(400)	4 x 120 mm ² per polo	1000 A
93PM-400(400)	4 x 185 mm ² per polo	1250 A
93PM-100(500)	120 mm ² per polo	250 A
93PM-150(500)	240 mm ² per polo	400 A
93PM-200(500)	2 x 120 mm ² per polo	500 A
93PM-250(500)	2 x 185 mm ² per polo	630 A
93PM-300(500)	2 x 240 mm ² per polo	800 A

Modello UPS	Cavo batteria, linea pos. e neg. [mm ²]	Fusibile batteria [A]
93PM-350(500)	4 x 120 mm ² per polo	1000 A
93PM-400(500)	4 x 120 mm ² per polo	1000 A
93PM-450(500)	4 x 185 mm ² per polo	1250 A
93PM-500(500)	4 x 185 mm ² per polo	1250 A



Nota: L'aggiornamento di potenza dell'UPS è possibile solo se le dimensioni dei cavi esterni sono sufficienti. In alternativa, è necessario aggiornare anche i cablaggi esterni. I fusibili sono di tipo gG.

Le dimensioni dei cavi si basano sugli standard IEC 60364-5-52, tabella B.52.2 e IEC 60364-5-54, tabella B.54.2. Le dimensioni si intendono per cavi in rame con valore nominale di 70 °C.

Tabella 11: Correnti nominali e massime per potenza e tensione nominali, ingresso raddrizzatore e uscita UPS / bypass

Potenza nominale [kW]	Tensione nominale [V]	Ingresso raddrizzatore		Uscita UPS / Bypass Corrente nominale [A]
		Corrente nominale [A]	Corrente massima [A]	
93PM-100(400)	380	184	190	152
	400	175	190	144
	415	168	190	139
93PM-150(400)	380	276	285	228
	400	262	285	217
	415	253	285	209
93PM-200(400)	380	368	380	304
	400	350	380	289
	415	337	380	278
93PM-250(400)	380	46	475	380
	400	437	475	361
	415	421	475	348
93PM-300(400)	380	552	570	456
	400	524	570	433
	415	505	570	417
93PM-350(400)	380	644	665	532
	400	612	665	505
	415	590	665	487

Potenza nominale [kW]	Tensione nominale [V]	Ingresso raddrizzatore		Uscita UPS / Bypass Corrente nominale [A]
		Corrente nominale [A]	Corrente massima [A]	
93PM-400(400)	380	736	760	608
	400	699	760	577
	415	674	760	556

Tabella 12: Correnti nominali e massime per potenza e tensione nominali, ingresso raddrizzatore e uscita UPS / bypass

Potenza nominale [kW]	Tensione nominale [V]	Ingresso raddrizzatore		Uscita UPS / Bypass Corrente nominale [A]
		Corrente nominale [A]	Corrente massima [A]	
93PM-100(500)	380	169	184	152
	400	161	184	144
	415	155	184	139
93PM-150(500)	380	253	276	228
	400	241	276	217
	415	232	276	209
93PM-200(500)	380	339	368	304
	400	322	368	289
	415	310	368	278
93PM-250(500)	380	386	420	380
	400	350	420	361
	415	337	420	348
93PM-300(500)	380	465	504	456
	400	441	504	433
	415	425	504	417
93PM-350(500)	380	583	643	532
	400	554	643	505
	415	534	634	487
93PM-400(500)	380	669	700	608
	400	636	700	577
	415	613	700	556
93PM-450(500)	380	753	800	684
	400	715	800	650
	415	689	800	626

Potenza nominale [kW]	Tensione nominale [V]	Ingresso raddrizzatore		Uscita UPS / Bypass Corrente nominale [A]
		Corrente nominale [A]	Corrente massima [A]	
93PM-500(500)	380	772	800	760
	400	734	800	722
	415	707	800	696

**Nota:**

Corrente massima del raddrizzatore calcolata a una tolleranza di tensione di -15% e con sovraccarico costante del 102%.

Tabella 13: Correnti nominale e massima per potenza e tensione nominali, batteria

Potenza nominale [kW]	Battery (Batteria)	
	Corrente nominale [A]	Corrente massima* [A]
93PM-100(400)	230	265
93PM-150(400)	340	398
93PM-200(400)	450	531
93PM-250(400)	560	664
93PM-300(400)	670	769
93PM-350(400)	780	929
93PM-400(400)	890	1062
93PM-100(500)	220	252
93PM-150(500)	320	377
93PM-200(500)	430	504
93PM-250(500)	500	597
93PM-300(500)	600	717
93PM-350(500)	740	881
93PM-400(500)	850	1009
93PM-450(500)	950	1133
93PM-500(500)	1000	1194

*) Corrente massima della batteria calcolata con carico nominale alla fine del ciclo di scaricamento della batteria VRLA (1,67 V per cella).

Tabella 14: Morsetti dei cavi di alimentazione dell'UPS

Funzione del morsetto	Morsetto	Funzione
Ingresso CA al raddrizzatore dell'UPS	X1	L1, L2, L3, N
Ingresso CA al bypass	X2	L1, L2, L3, N

Funzione del morsetto	Morsetto	Funzione
Uscita UPS	X3	L1, L2, L3, N
Ingresso CC da batteria esterna a UPS	X4	batteria +, batteria -
Terra di protezione	PE	PE



Nota: La protezione contro la sovracorrente esterna non è fornita dal prodotto, ma è richiesta dalle normative. Per i requisiti di cablaggio, fare riferimento alle tabelle 9 e 10. Se è necessario un sezionatore bloccabile di uscita, deve essere fornito dall'utente.

Tabella 15: Coppie di serraggio dei morsetti per i cavi di alimentazione dell'UPS

Funzione	Coppia di serraggio [Nm]	Dimensione dei bulloni
Fasi	80 Nm	M12
Neutro e PE	47 Nm	M10

AVVISO



Per ridurre il rischio di incendio, collegare solo a un circuito dotato di interruttore di circuito con corrente nominale massima di ingresso come da tabelle 11, 12 e 13 in conformità ai regolamenti locali e nazionali per impianti elettrici.

La capacità di uscita non bilanciata da linea a linea dell'UPS è limitata solo dal carico totale relativo ai valori di corrente di fase per l'uscita CA su carico critico mostrato nelle tabelle 11, 12 e 13. Lo sbilanciamento del carico da fase a fase comunque raccomandato è 50% o inferiore.

La protezione della sorgente per l'ingresso CA al bypass deve conformarsi alle caratteristiche del carico e considerare gli effetti quali i picchi o la corrente di avvio.

L'utente dovrà fornire protezione da sovracorrente per il bypass e l'uscita oltre ai sezionatori di uscita e di bypass.

4.4 Disimballare e scaricare l'UPS

Prima di iniziare a disimballare e scaricare l'UPS, controllare l'indicatore di danneggiamento TipNTell sulla superficie dell'imballaggio e l'indicatore DropNTell sull'UPS dopo la rimozione dell'imballaggio (vedere il punto 2 sotto). Se l'apparecchiatura è stata trasportata correttamente in posizione verticale, l'indicatore deve essere intatto. Se la freccia dell'indicatore è diventata interamente blu, contattare le parti interessate per segnalare un trasporto inadeguato.

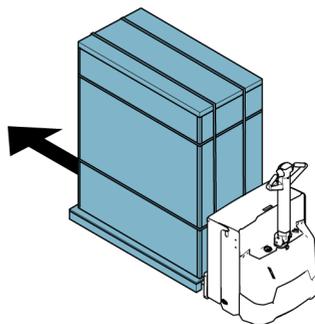
ATTENZIONE

L'armadio dell'UPS è pesante. Se non si osservano rigorosamente le istruzioni per il disimballaggio, l'armadio potrebbe ribaltarsi e causare gravi lesioni.

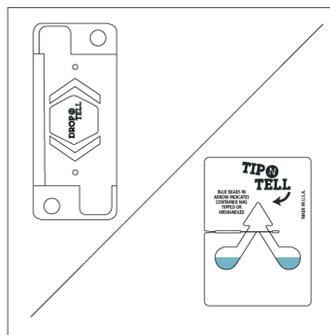
Non inclinare l'armadio dell'UPS di oltre 10° in verticale per evitare che si ribalti.

L'armadio dell'UPS è imbullonato su un pallet di legno per il trasporto. Per rimuovere il pallet, attenersi a questa procedura.

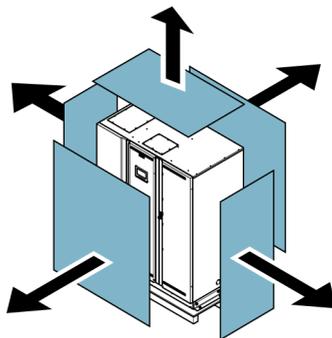
1. Prima di scaricare l'armadio dal pallet, utilizzare un carrello elevatore a forca o altri dispositivi di movimentazione merci per spostare l'armadio nell'area di installazione. Inserire le forche del carrello elevatore fra i pattini di supporto sul fondo dell'unità.



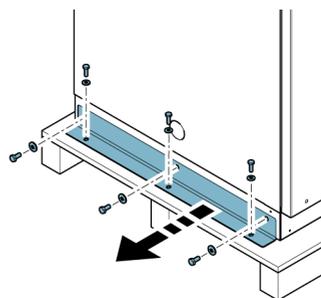
2. Controllare visivamente che non vi siano segni di danni dovuti al trasporto. Esaminare gli indicatori. Verificare le istruzioni accanto agli indicatori riportate sull'imballaggio e sull'UPS.



3. Aprire l'imballaggio dell'UPS.

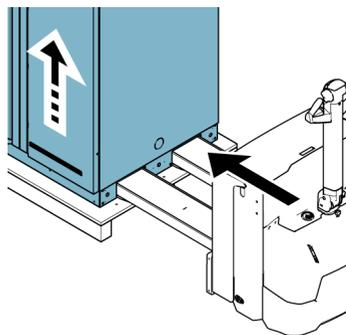


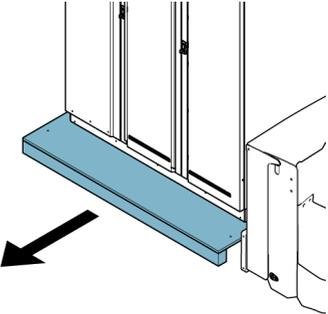
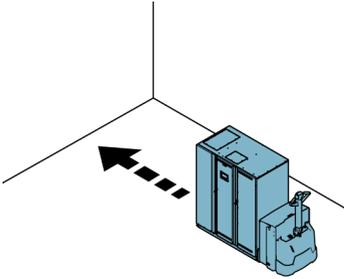
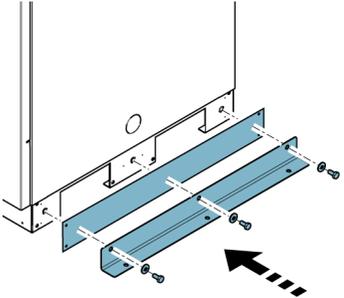
4. Su entrambi i lati rimuovere i bulloni che fissano le staffe di trasporto all'armadio e al pallet.



 **Nota:** Dopo aver rimosso le staffe di trasporto, spostare immediatamente l'unità dal pallet.

5. Utilizzare un carrello elevatore a forche per sollevare l'unità quando è ancora sul pallet.



<p>6. Rimuovere il pallet di trasporto.</p>	
<p>7. Spostare l'armadio fino alla posizione di installazione finale.</p>	
<p>8. Per fissare l'armadio UPS in posizione, montare le staffe di trasporto su entrambi i lati dell'armadio con l'angolo rivolto verso l'esterno. Si consiglia di montare le piastre di copertura inferiori sulle estremità dell'armadio (anche nell'imballaggio).</p>	

5 Installazione del sistema UPS

L'operatore deve fornire il cablaggio per collegare l'UPS alla fonte di alimentazione locale. L'installazione dell'UPS deve essere effettuata da un elettricista del posto qualificato. La procedura di installazione elettrica è descritta nella sezione seguente. L'ispezione dell'installazione e l'avvio iniziale dell'UPS, nonché l'installazione di un armadio della batteria supplementare devono essere eseguiti da un tecnico autorizzato dell'Assistenza clienti di Eaton o da altro personale addetto all'assistenza qualificato e autorizzato da Eaton.

AVVISO



Per evitare lesioni fisiche gravi o letali, o danni all'UPS o all'apparecchiatura di carico, si prega di seguire le seguenti istruzioni durante l'installazione del sistema UPS.

AVVISO



In caso di umidità condensata all'interno dell'armadio dell'UPS, asciugare l'armadio con un soffiatore prima di avviare il sistema.

5.1 Procedure per l'installazione dell'UPS

Il cablaggio di alimentazione può essere diretto verso la parte inferiore o superiore dell'armadio. Il cablaggio di controllo può essere disposto nella parte posteriore, inferiore o superiore dell'armadio, con collegamenti effettuati su morsetti facilmente accessibili. Vedere le Figure 14 e 15.

Il cablaggio dell'interfaccia può essere realizzato dall'alto dell'unità utilizzando i passacavi nella piastra superiore. I cavi possono passare attraverso il condotto passacavi di comunicazione.

1. Rimuovere il pannello di sinistra allentando le viti.
2. Per installare i cavi di alimentazione e i cablaggi dei segnali della batteria, rimuovere le viti della piastra passacavi di accesso dei cavi sul fondo o in alto.
3. Per installare il cablaggio di controllo, utilizzare il condotto passacavi di comunicazione o far passare i fili attraverso la piastra passacavi di accesso dei cavi di comunicazione. Vedere la figura 15.
4. A seconda del metodo di installazione, utilizzare la piastra appropriata.
5. Distribuire tutti i cavi attraverso il percorso previsto verso le morsettiere dell'UPS.
6. Rimontare la piastra di accesso dei cavi e installare i relativi condotti se necessario.
7. Disporre e connettere i cablaggi di alimentazione. Se necessario utilizzare le traverse di supporto dei cavi mobili. Vedere la figura 16.

8. Dopo aver completato tutti i cablaggi, chiudere il pannello sinistro e serrare le viti.
9. Per l'installazione di un sistema parallelo, ripetere i passaggi di cui sopra per tutte le unità presenti nel sistema.

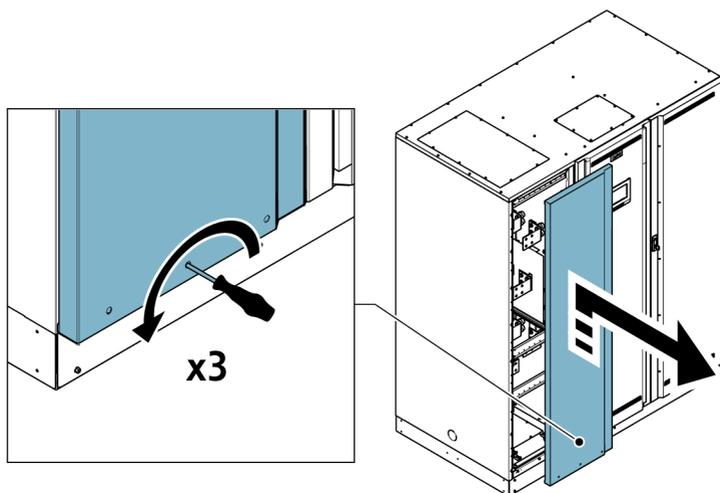


Figura 14. Rimozione del pannello sinistro

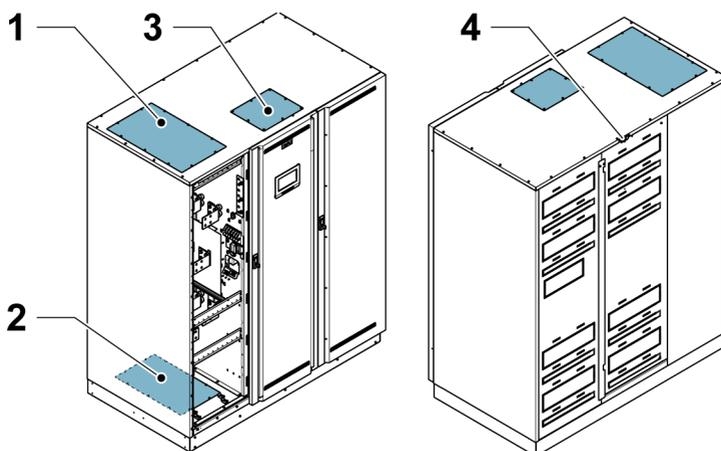


Figura 15. Posizioni della piastra passacavi

- | | |
|---|---|
| <p>1 Piastra passacavi di accesso dei cavi dall'alto</p> <p>2 Piastra passacavi di accesso dei cavi sul fondo</p> | <p>3 Piastra passacavi di accesso dei cavi di comunicazione</p> <p>4 Condotto passacavi di comunicazione posteriore</p> |
|---|---|

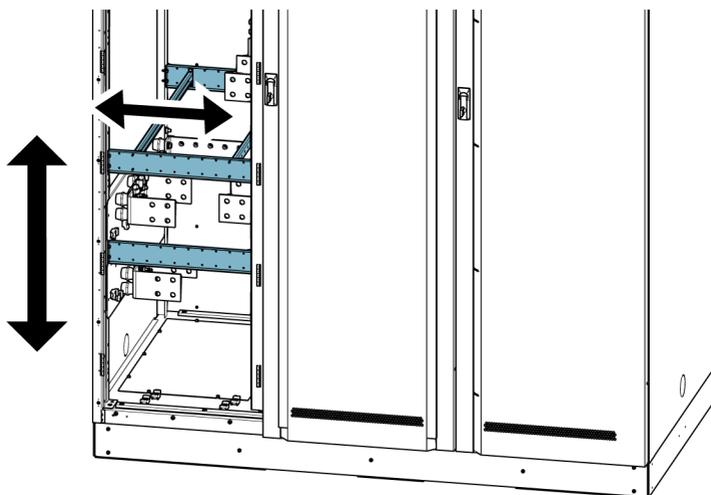


Figura 16. Traverse di supporto dei cavi

Le traverse di supporto possono essere spostate in alto e in basso, se lo richiede la disposizione dei cavi.

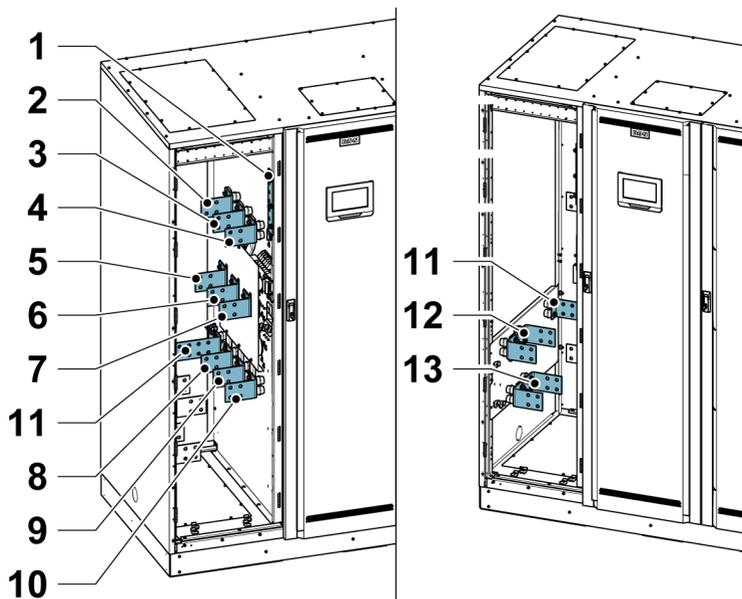


Figura 17. Posizioni dei connettori

- | | | | |
|----------|----------------------------------|-----------|---------------------------|
| 1 | <i>Terra</i> | 8 | <i>Ingresso bypass L3</i> |
| 2 | <i>Ingresso raddrizzatore L3</i> | 9 | <i>Ingresso bypass L2</i> |
| 3 | <i>Ingresso raddrizzatore L2</i> | 10 | <i>Ingresso bypass L1</i> |
| 4 | <i>Ingresso raddrizzatore L1</i> | 11 | <i>Neutro</i> |
| 5 | <i>Uscita UPS L3</i> | 12 | <i>Batteria esterna +</i> |
| 6 | <i>Uscita UPS L2</i> | 13 | <i>Batteria esterna -</i> |
| 7 | <i>Uscita UPS L1</i> | | |

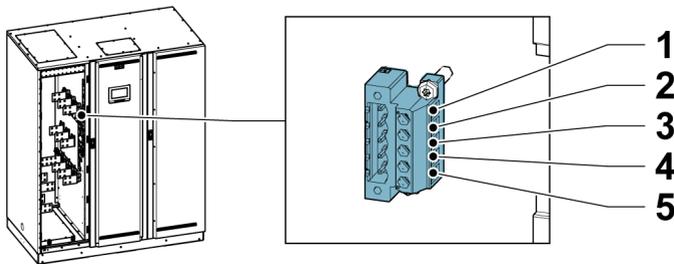


Figura 18. Cablaggio di esclusione delle batterie X6

- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|-------------------------------------|
| 1 | Attivazione shunt (+24 V C1) | 4 | Segnale di stato (DET 3.14) |
| 2 | Ritorno attivazione shunt (TRIP C2) | 5 | Ritorno segnale di stato (GND 3.13) |
| 3 | Non in uso | | |

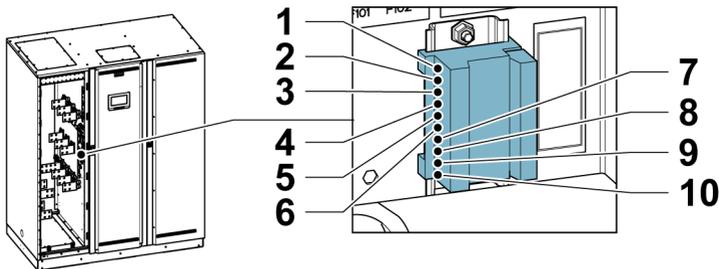


Figura 19. Dettagli interfaccia di controllo sincronizzazione X11

- | | | | |
|---|-----------|----|--------------------------------|
| 1 | BYPASS L1 | 6 | USCITA L3 |
| 2 | BYPASS L2 | 7 | Non in uso |
| 3 | BYPASS L3 | 8 | Segnale sincronizzazione in L1 |
| 4 | USCITA L1 | 9 | Segnale sincronizzazione in L2 |
| 5 | USCITA L2 | 10 | Segnale sincronizzazione in L3 |

5.2 Installazione del sistema di batterie

PERICOLO



Questa unità UPS può includere batterie interne. Le batterie sono progettate per erogare una grande quantità di energia e una connessione errata può generare cortocircuiti e causare gravi lesioni al personale o danni all'apparecchiatura. Per evitare danni all'apparecchiatura o lesioni personali,

la connessione di tali batterie deve essere eseguita dal personale addetto alla messa in servizio.

Se si installa un sistema di batterie fornito dal cliente, è necessario operare conformemente alle istruzioni del produttore della batteria e del sistema di batterie e a tutti i codici e le normative nazionali applicabili. L'installazione del sistema di batterie deve essere installato esclusivamente da personale qualificato. I cavi delle batterie devono essere protetti dai sovraccarichi termici e di corrente, ovvero, il sistema di batterie deve includere adeguati fusibili e interruttori di circuito con funzione di protezione. Mettere a terra l'armadio della batteria esterna all'UPS.

Le impostazioni predefinite sulle batterie dell'UPS prevedono batterie VRLA da 12 V. Qualora fosse necessario utilizzare altri tipi di batterie, contattare il rappresentante Eaton. Vedere la sezione [9.5](#) per le specifiche della batteria.

5.2.1 Cablaggio di esclusione delle batterie

Gli interruttori di esclusione batteria esterni possono essere fatti scattare (disattivati), eccitando la bobina di attivazione shunt. Le bobine di attivazione shunt vengono eccitate (controllate) tramite il connettore X6. Il segnale di stato dell'interruttore di esclusione batteria esterno è anche collegato al connettore X6. Questo connettore è collegato internamente all'ingresso del segnale numero cinque. I contatti di stato degli interruttori di esclusione della batteria Eaton sono aperti quando l'interruttore stesso è aperto.



Nota: La tensione predefinita di innesco della bobina di attivazione shunt dell'interruttore di esclusione è 24 Vcc. Per tensioni di attivazione shunt di 48 Vcc, contattare un tecnico autorizzato dell'Assistenza clienti di Eaton.

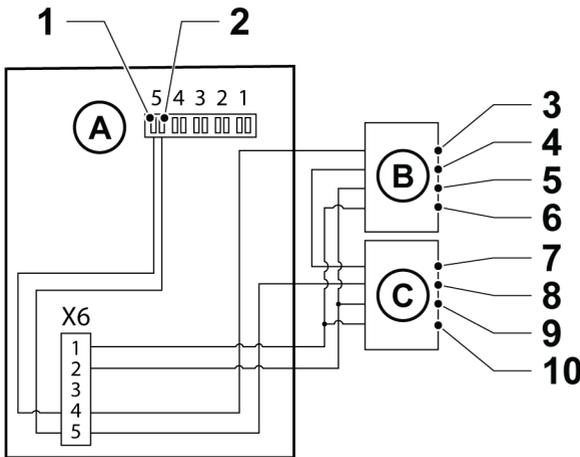


Figura 20. Cablaggio di esclusione batteria per UPS 93PM

A	Ingressi di segnale	5	Bobina di attivazione shunt -
B	Interruttore di esclusione batteria esterno	6	Bobina di attivazione shunt +
C	Interruttore di esclusione batteria esterno	7	Linea di ritorno contatto Aux
1	Linea di ritorno ingresso segnale 5	8	Contatto Aux
2	Ingresso segnale 5	9	Bobina di attivazione shunt -
3	Linea di ritorno contatto Aux	10	Bobina di attivazione shunt +
4	Contatto Aux		

5.3 Installazione dell'armadio della batteria esterna dell'UPS e del cablaggio di alimentazione della batteria

Per la linea di prodotti 93PM, sono disponibili due differenti armadi batteria: EBC-C ed EBC-D. Le unità UPS 93PM da 500 kVA e 400 kVA utilizzano 40 blocchi batteria per stringa, mentre le unità UPS da 400 kW utilizzano 36 o 40 blocchi batteria per stringa. Vedere un manuale separato per le istruzioni di installazione degli armadi per batteria esterna Eaton.



Nota: Non collegare stringhe di batterie con quantità di batterie e tensioni diverse in parallelo!

L'ingresso del cavo nell'UPS è sempre dalla parte superiore o dal fondo dell'armadio.



Nota: Se le batterie sono cablate all'esterno degli armadi, seguire le istruzioni per l'installazione fornite nella sezione [4.3.2](#).

5.4 Installazione di un interruttore EPO remoto

Un interruttore a pulsante di spegnimento remoto di emergenza (EPO) può essere utilizzato in caso di emergenza da una posizione lontana dal punto in cui è installato l'UPS per spegnere l'UPS e togliere l'alimentazione al carico critico.

L'interruttore EPO è connesso al connettore dedicato EPO posto sul pannello frontale superiore dell'UPS. La figura [21](#) illustra le connessioni normalmente aperte (NO) e normalmente chiuse (NC) dell'interruttore EPO.

Connettore EPO (vista frontale)

- A = Normalmente aperto
- B = Normalmente chiuso

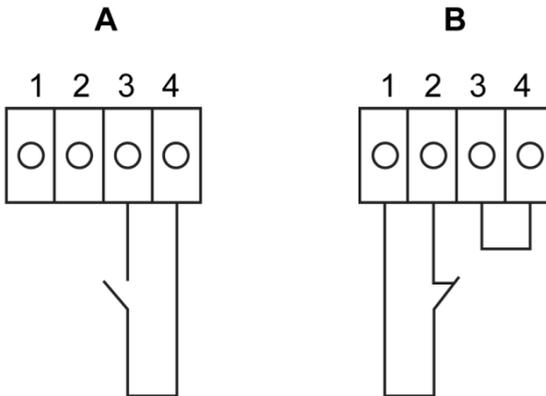


Figura 21. Connessioni dell'interruttore EPO. Notare che nella condizione "normalmente chiuso" (B) è necessario un ponticello fra i pin 3 e 4.

Tabella 16: Morsetti terminali dell'interruttore EPO remoto

Dall'interruttore EPO remoto	Alla morsettiera EPO d'interfaccia utente nell'armadio dell'UPS	Commenti
NO (normalmente aperto)	3-4	
NC (normalmente chiuso)	1-2	Per il corretto funzionamento è necessario installare un ponticello per collegamenti volanti fra i contatti 3-4

5.5 Installazione dei collegamenti di interfaccia

L'unità UPS 93PM contiene un totale di cinque (5) connettori d'ingresso per segnali utilizzabili dai clienti per inviare comandi remoti all'UPS. A questo fine, è possibile utilizzare il connettore d'interfaccia del cliente CN5. Ogni ingresso è costituito da un contatto relè a secco e necessita di un cavo di segnale a due conduttori. Tali ingressi non sono preprogrammati, ma devono essere programmati separatamente da personale di assistenza qualificato.



Nota: Se si utilizza un sistema di batterie esterno, Eaton consiglia di connettere il cablaggio esterno per segnali.

Sul pannello anteriore è disponibile anche un'uscita relè di allarme generico. Tale uscita può essere impostata in configurazione normalmente aperta (NO) o normalmente chiusa (NC). La selezione della polarità avviene al momento della connessione del cablaggio. Per impostazione predefinita, il relè di allarme generico si attiva quando è presente un allarme di sistema, ovvero è attiva una qualsiasi condizione di ALLARME nel sistema. In alternativa, il relè può essere attivato da un qualsiasi evento specifico, tuttavia questa configurazione deve essere programmata separatamente da personale di assistenza qualificato. Il relè di allarme è progettato esclusivamente per tensioni di livello segnale (ELV o SELV), non per altri livelli di tensione elettrica. Per requisiti di tensioni di circuito più elevate per i segnali, utilizzare l'adattatore per relè di classe industriale nel connettore Mini-slot.

5.5.1 Installazione dell'interfaccia d'ingresso dei segnali del cliente

Questi ingressi si trovano dietro allo sportello dell'UPS, nella sezione superiore. Vedere la figura 24 per le posizioni dei connettori.

I punti di ancoraggio dotati di serracavi antitensione sono situati sui lati destro e sinistro del condotto passacavi.

Gli ingressi dei segnali possono essere configurati per svolgere varie funzioni. Normalmente si tratta di funzioni di natura informativa (ad esempio, segnale "On Generator" (Su generatore)) o funzionale (ad esempio, comando remoto "Go to bypass" (passare a bypass)).

5.5.2 Interfaccia di cablaggio dell'interruttore di esclusione batteria

Quando è utilizzato un armadio batterie ausiliario originale fornito dal fabbricante, è presente in dotazione un cablaggio d'interfaccia con l'interruttore di esclusione batteria. Il cablaggio è collegato al morsetto X6 nell'UPS.

Quando è utilizzato un sistema batterie prodotto da terzi, l'interruttore di esclusione deve essere dotato di un segnale ausiliario e di un contatto shunt di esclusione a 24 Vcc per l'apertura dell'interruttore in remoto, se necessario.

Vedere la sezione [5.2.1](#) per le informazioni sull'installazione.

5.5.3 Connessioni dell'interfaccia di uscita relè

Il relè di allarme generico è un relè di tipo a secco dotato di contatti di uscita per il segnale. Il relè è utilizzabile per informare gli operatori in merito alle condizioni di allarme dell'UPS, ad esempio tramite un impianto di gestione degli edifici. Per impostazione predefinita, il relè è configurato per attivarsi quando l'allarme generico dell'UPS si attiva, ovvero al verificarsi di un qualsiasi evento quando lo stato di *ALLARME* è attivo. Il relè può inoltre essere configurato per attivarsi a seguito di eventi di altro genere, ma tale impostazione deve essere effettuata da personale di assistenza autorizzato.

Il cablaggio dei segnali del relè può essere installato esclusivamente attraverso il condotto di cablaggio dedicato, dal retro alla parte frontale, nella sezione superiore dell'UPS.

Sono inoltre disponibili uscite relè aggiuntive tramite schede mini-slot. Uscite relè possono essere configurate per l'attivazione con vari eventi. La configurazione deve essere effettuata da un tecnico autorizzato dell'Assistenza clienti di Eaton o da altro personale addetto all'assistenza qualificato e autorizzato da Eaton.

5.5.4 Collegamenti interfaccia scheda relè industriale

I relè K1 a K5 hanno identiche funzioni. Ciascuna funzione di contatto di uscita può essere assegnata dall'utente. È anche possibile configurare le informazioni dell'UPS.

Per installare l'INDRELAY-MS:

1. Verificare che l'apparecchiatura ausiliaria sia spenta e tutte le sorgenti di alimentazione scollegate. Consultare il manuale di funzionamento adeguato di tutti i macchinari ausiliari per le istruzioni sullo spegnimento.
2. Installare il cablaggio dall'IRC all'apparecchiatura di monitoraggio utilizzando condotti adeguati attraverso l'apertura di uscita del cavo nell'IRC.
3. Collegare il cablaggio tra i blocchi terminali IRC e l'apparecchiatura di monitoraggio utilizzando i morsetti. Collegare un filo a COM (comune) e un altro a NC oppure a NO per selezionare l'opzione normalmente aperta (NO) e normalmente chiusa (NC).
4. Installare INDRELAY-MS in un alloggiamento di comunicazione Mini-Slot aperto nell'armadio UPS.

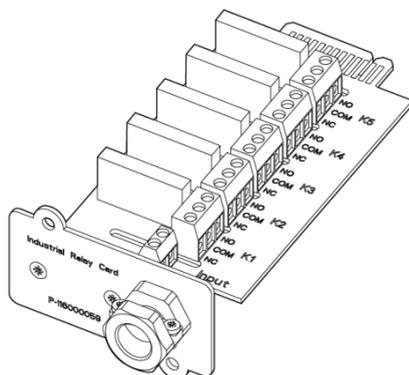


Figura 22. Scheda relè industriale INDRELAY-MS

5.5.5 Collegamenti di interfaccia MiniSlot

Per la scelta degli accessori e dei dispositivi di comunicazione Mini-slot, vedere il capitolo 6. Per l'installazione e la configurazione di una scheda Mini-slot, contattare il rappresentante Eaton di zona.

Per collegare i cablaggi alle connessioni:

1. Se non è già installato, installare i punti di collegamento della LAN.
2. Aprire lo sportello frontale dell'UPS
3. Per rimuovere la piastra di copertura Mini-Slot, rimuovere le 2 viti di fissaggio della piastra.
4. Per installare il dispositivo di comunicazione Mini-Slot, spingerlo fino in fondo.
5. Fissare il dispositivo Mini-slot di comunicazione con 2 viti.
6. Disporre e installare la LAN e altri cavi sulle schede Mini-Slot adeguate. La disposizione dei cavi deve essere effettuata attraverso il condotto dedicato per i cavi dei segnali, nella sezione superiore dell'UPS.
7. Per le istruzioni dell'operatore, consultare il manuale in dotazione con la scheda Mini-Slot.
8. Dopo aver completato tutti i cablaggi, chiudere lo sportello frontale e bloccare la serratura.

5.5.6 Installazione dei collegamenti di interfaccia segnali in un sistema parallelo

In un sistema parallelo, l'installazione dei collegamenti di interfaccia per i segnali si effettua seguendo le istruzioni di cui sopra. Gli ingressi dei segnali possono essere connessi in parallelo fra le unità, ovvero, lo stesso contatto può essere utilizzato per i segnali di ingresso delle varie unità. Questo vale anche per il segnale EPO.

5.6 Cablaggio dei sistemi UPS 93PM paralleli

Le uscite di più sistemi UPS 93PM possono essere collegate in parallelo. È possibile collegare in parallelo fino a 4 unità. Le potenze nominali di bypass statico di tutte le unità UPS collegate in parallelo devono essere identiche. Gli armadi UPS collegati in parallelo possono tuttavia includere numeri diversi di moduli di alimentazione UPM.

Le uscite sono collegate in parallelo per aumentare la capacità di carico del sistema di alimentazione e per fini di ridondanza. Il sistema è collegato in parallelo per fini di ridondanza (N+1) finché esiste almeno un'unità UPS connessa online oltre a quelle necessarie per sostenere il carico. Il sistema è collegato in parallelo per fini di capacità quando tutte le unità UPS in un sistema sono necessarie per sostenere il carico.

Sono necessari segnali di comunicazione fra le unità UPS per fini di monitoraggio del sistema e di controllo delle modalità. I segnali di comunicazione e comando sono implementati tramite una rete CAN (Controller Area Network). Come percorso di comunicazione secondario, è utilizzata una linea segnali in configurazione pull-chain all'interno di ciascun UPS e connessa in parallelo agli altri UPS nonché al relè di stato di bypass presente in ogni UPS. Questa configurazione garantisce un controllo di bypass anche in caso di perdita del bus CAN.

5.6.1 Panoramica dei cablaggi di alimentazione

Consultare la sezione [4.3.2](#) per le dimensioni consigliate per cavi e fusibili esterni e per le procedure di installazione.

Alimentazione in ingresso

L'alimentazione in ingresso è definita come la sorgente di alimentazione connessa al raddrizzatore dell'UPS. L'alimentazione in ingresso per tutte le unità UPS deve provenire dalla stessa sorgente.

Alimentazione di bypass

L'alimentazione di bypass è definita come la sorgente di alimentazione connessa alla linea di bypass dell'UPS. L'alimentazione di bypass per tutte le unità UPS deve provenire dalla stessa sorgente. La lunghezza del cavo di alimentazione più corto dalla sorgente all'unità UPS deve essere almeno pari al 95% della lunghezza del cavo di alimentazione più lungo.

Uscita

I neutri di tutte le unità UPS devono essere connessi insieme. La lunghezza del cavo più corto dalla sorgente all'unità UPS deve essere almeno pari al 95% della lunghezza del cavo più lungo. Questa misura fa riferimento al punto di connessione delle uscite dell'UPS.

Due sorgenti separate

L'alimentazione in ingresso e l'alimentazione di bypass possono provenire da sorgenti separate. Le sorgenti devono comunque condividere un neutro comune.

Collegamento alla batteria

A ciascuna unità UPS dovrà essere connessa una batteria separata la cui capacità deve essere identica a quella delle altre unità UPS. Non è supportato l'uso di una batteria comune per tutte le unità UPS.

MOB

Gli interruttori di uscita dei vari moduli (MOB, Module Output Breakers) consentono di disconnettere l'uscita di un particolare UPS dagli altri UPS e dal carico di sistema per fini di manutenzione e assistenza. Le considerazioni di progetto prevedono un interruttore MOB separato per ciascuna unità UPS. L'interruttore deve inoltre disconnettere il neutro per garantire una maggiore sicurezza durante la manutenzione.

L'interruttore MOB deve disporre di un contatto ausiliario a "C". Il contatto N.C. (normalmente chiuso) è connesso all'ingresso dell'UPS corrispondente utilizzato per i segnali. Il contatto N.O. (normalmente aperto) è utilizzato per disconnettere la linea pull-chain di bypass quando l'interruttore MOB è aperto. La figura [23](#) illustra i principi dei sistemi UPS in parallelo inclusi gli interruttori MOB e le uscite dagli UPS.

Esclusione dei MOB

Gli utenti che non dispongono di interruttori MOB installati possono semplicemente lasciare disabilitato l'ingresso di segnale dell'interruttore MOB. L'utente deve tuttavia sapere che i sistemi privi di interruttori MOB hanno capacità di manutenzione limitate.

Cablaggio di sistemi in parallelo

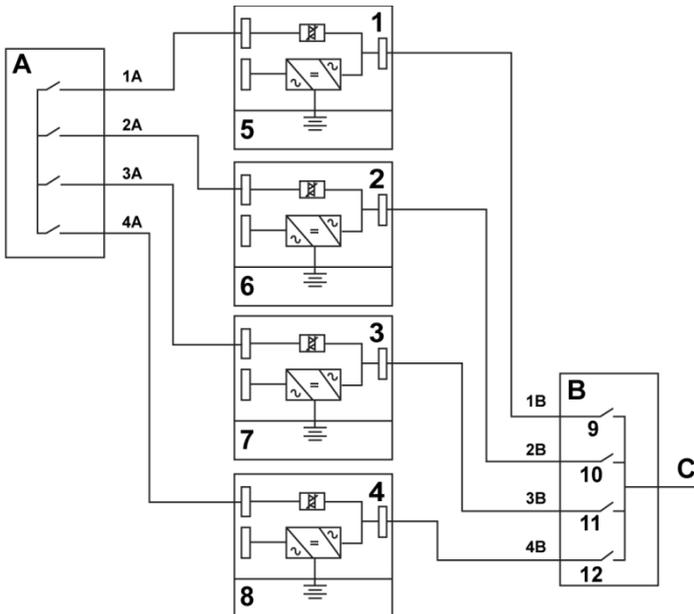


Figura 23. Principio dei sistemi UPS in parallelo

A	Ingressi bypass agli UPS	1	UPS 1	7	Batteria
B	Uscite dagli UPS	2	UPS 2	8	Batteria
C	Carico	3	UPS 3	9	MOB1
		4	UPS 4	10	MOB2
		5	Batteria	11	MOB3
		6	Batteria	12	MOB4

Le lunghezze richieste per il cablaggio di un sistema in parallelo devono essere equivalenti fra le varie unità al fine di garantire una condivisione di corrente approssimativamente equivalente in modalità di bypass.

Per un corretto funzionamento, la seguente asserzione deve essere vera: $1A + 1B = 2A + 2B = 3A + 3B = 4A + 4B$.

Qualsiasi differenza nelle lunghezze dei cavi comporterà una riduzione di capacità e un funzionamento improprio del sistema UPS in modalità di bypass.

5.6.2 Panoramica dei segnali di controllo

Per la connessione esterna in parallelo sono necessari due segnali di controllo (External CAN Network, Bypass Pull-Chain). Entrambi i segnali di controllo sono con tolleranza di errori e prevedono un allarme in caso di disconnessione.

External CAN (ECAN)

La rete ECAN costituisce un mezzo per le comunicazioni fra le unità UPS in un sistema parallelo. Il sistema comunque continuerà a condividere e proteggere il carico anche in caso di guasto o mancanza di tale rete.

Linea pull-chain di bypass

La linea pull-chain di bypass è una linea di segnale a collettore aperto che si abbassa quando l'interruttore di bypass statico di un qualsiasi UPS è attivo. Quando il bus ECAN (External CAN) è a 0, la linea pull-chain è a 0 e l'unità UPS è online, l'unità UPS passerà in modalità di bypass. Il personale dell'assistenza può mettere manualmente in cortocircuito questa linea di segnale in alcune rare modalità di guasto al fine di forzare la transizione in modalità di bypass.

Azioni degli ingressi di segnale

Ogni UPS dispone di un massimo di 8 ingressi di segnale, di cui 5 nativi e 1 presente in ciascuna unità MiniSlot, utilizzando un dispositivo di connettività idoneo. Tali ingressi possono essere configurati con specifici elementi di azione. Gli elementi di azione riportati di seguito hanno effetto su tutte le unità UPS presenti nel sistema. Quando un elemento di azione è attivo in un UPS e il rispettivo interruttore MOB è chiuso, tale elemento di azione viene trasmesso attraverso la rete ECAN a tutti gli UPS. Tutte le unità UPS reagiscono come se l'elemento di azione si fosse attivato nell'unità UPS stessa.

Cablaggio dell'interruttore EPO in parallelo

Si raccomanda di utilizzare circuiti EPO separati per ciascuna unità connessa in parallelo.

5.6.3 Installazione del cablaggio di controllo del bypass

- Durante l'installazione, seguire le istruzioni di sicurezza fornite nel presente documento.
- Sul lato destro dell'interfaccia di comunicazione è accessibile una morsettiera da 12 pin per i segnali di controllo in parallelo, nella sezione superiore dell'UPS (vedere figura 24).
- Per le terminazioni di cablaggio deve essere utilizzato il componente di connessione Phoenix Contact FRONT-MSTB 2,5/12-STF-5,08.

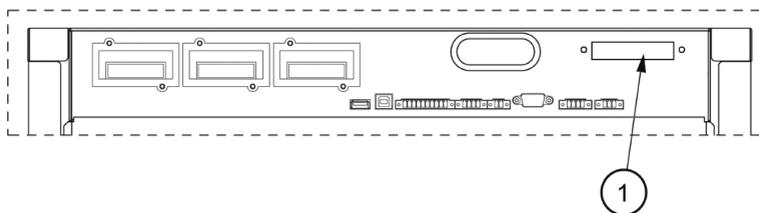


Figura 24. Interfacce di comunicazione

1 Connettore parallelo esterno

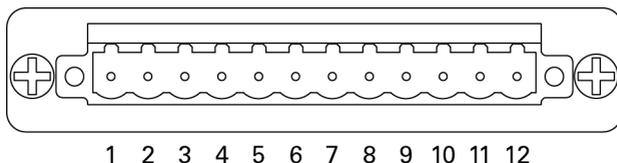


Figura 25. Connettore parallelo esterno

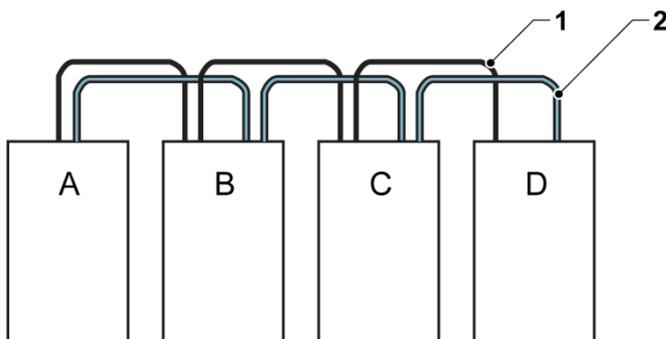


Figura 26. Cablaggi CAN semplificati e pull-chain per sistemi UPS paralleli

A	UPS 1	1	CAN
B	UPS 2	2	Segnali di stato
C	UPS 3 (se presente)		
D	UPS 4 (se presente)		



Nota: Questo disegno illustra la distribuzione dei cablaggi di bypass e non rappresenta un piano di disposizione dei sistemi a pavimento. Gli UPS possono essere posizionati in qualsiasi ordine fisico.

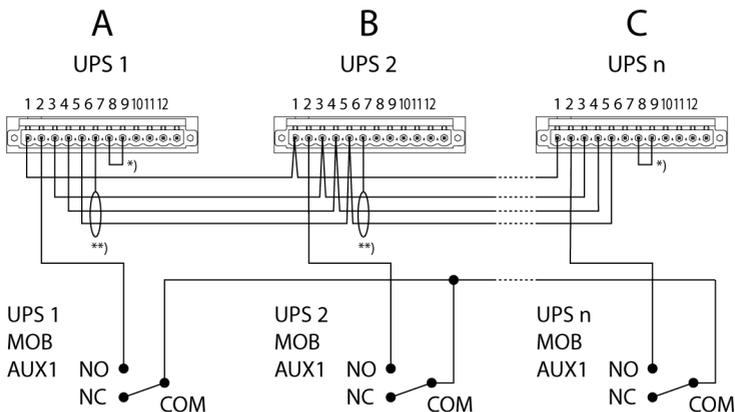


Figura 27. Cablaggi CAN semplificati e pull-chain per sistemi UPS paralleli dotati di interruttori MOB.

Notare che il cavo schermato deve essere connesso solo a un'estremità.

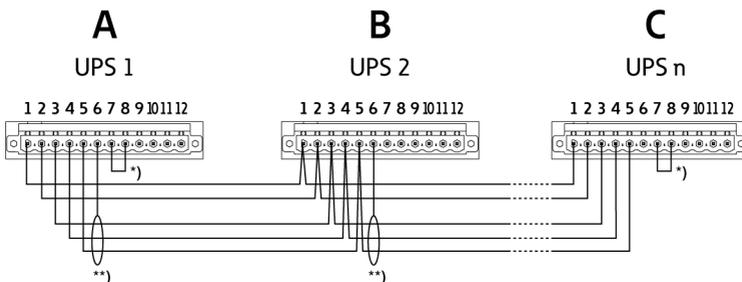


Figura 28. Cablaggi CAN semplificato e pull-chain per sistemi UPS paralleli privi di interruttori MOB

- | | | | |
|----------|-------------------------------------|----------|--|
| A | Connettori paralleli esterni, UPS 1 | 5 | GND (ISP) |
| B | Connettori paralleli esterni, UPS 2 | 6 | Messa a terra |
| C | Connettori paralleli esterni, UPS 3 | 7 | CANBL |
| 1 | Linea pull-chain esterna | 8 | CANB_1 |
| 2 | GND-S | * | Collegare il primo e l'ultimo UPS con un ponticello. |
| 3 | CANBH | ** | Collegare il cavo schermato solo a un'estremità. |
| 4 | CANBL | | |



Nota: Le designazioni NC e NO sui contatti MOB AUX sono definite con l'interruttore in posizione OFF (aperto). Se i contatti MOB sono dotati di terminali per conduttori a crimpare (pigtail), utilizzare la stessa sezione di cavo per la connessione all'UPS e il tipo corretto di connettore a crimpare sul conduttore. Le connessioni CAN esterne fra gli armadi UPS richiedono cavi a doppino intrecciato (twisted-pair) schermati. Utilizzare cavi twisted pair per il cablaggio fra l'UPS e i contatti MOB AUX. Verificare sempre lo stato del contatto prima di procedere al cablaggio.

5.7 Preparazione del cablaggio di interfaccia del sistema UPS

Il cablaggio di controllo per le funzioni e le opzioni deve essere collegato alle morsettiere dell'interfaccia del cliente situate all'interno dell'UPS, dietro allo sportello.



Nota: Non collegare i contatti relè direttamente ai circuiti correlati alla rete elettrica di alimentazione. È necessario un isolamento rinforzato verso la rete elettrica di alimentazione.

Leggere e comprendere le seguenti note durante la pianificazione e l'esecuzione dell'installazione:

- Il cliente deve fornire il cablaggio d'interfaccia.
- Per l'installazione dei cablaggi dell'interfaccia interni sui terminali Mini-slot, inserire il cablaggio attraverso l'apertura interna nell'alloggiamento di comunicazione Mini-slot.
- Tutti gli ingressi di segnale o i comandi remoti richiedono un contatto o un interruttore isolato normalmente aperto (con valore nominale di 24 VCC, 20 mA minimo) collegato tra l'ingresso di allarme e il morsetto comune. Tutti i contatti per cablaggio di controllo, relè e interruttori devono essere forniti dal cliente. Utilizzare cavi a doppino per ciascun ingresso di allarme e comune.
- Gli ingressi di segnale possono essere programmati per visualizzare il nome funzionale dell'allarme.
- I punti di collegamento della LAN e del telefono da utilizzare con le schede MiniSlot devono essere forniti dai progettisti dell'impianto o dal cliente.
- I cablaggi per la linea Battery Aux dell'UPS e per il segnale di attivazione shunt a 24 Vcc provenienti dall'UPS devono essere collegati al dispositivo di esclusione della sorgente di alimentazione CC. Può essere utilizzato anche il segnale di attivazione shunt a 48 Vcc. Vedere la figura 20.
- I cablaggi per la linea Battery Aux e per il segnale di attivazione shunt devono avere una sezione minima di almeno 1,5 mm².

- La funzione EPO remoto apre tutti i relè del quadro di commutazione nell'armadio dell'UPS e isola l'alimentazione dal carico critico. Le normative elettriche locali possono inoltre richiedere l'intervento di dispositivi di protezione a monte dell'UPS.
- L'interruttore EPO remoto deve essere un interruttore dedicato non collegato ad altri circuiti.
- Se è utilizzato un contatto EPO remoto in configurazione normalmente chiusa (NC) è necessario collegare un jumper fra i pin 1 e 2 del connettore EPO.
- Il cablaggio dell'EPO remoto deve essere realizzato con conduttori di diametro minimo pari a $0,75 \text{ mm}^2$ e massimo pari a $2,5 \text{ mm}^2$.
- La distanza massima tra l'EPO remoto e l'UPS non deve superare i 150 metri.
- I contatti dei relè di allarme devono avere una corrente nominale massima di 5 A e una tensione nominale di commutazione di 30 VCA (RMS) e 30 VCC.
- I cablaggi per il relè di allarme devono avere una sezione minima di $0,75 \text{ mm}^2$.

6 Interfacce di comunicazione

La presente sezione descrive le funzioni di comunicazione degli UPS Eaton 93PM.

AVVISO



Tutte le interfacce di comunicazione sono circuiti SELV. Quando si effettua il collegamento ad altre apparecchiature, assicurarsi di mantenere questa caratteristica.

L'unità UPS è dotata delle seguenti interfacce di comunicazione:

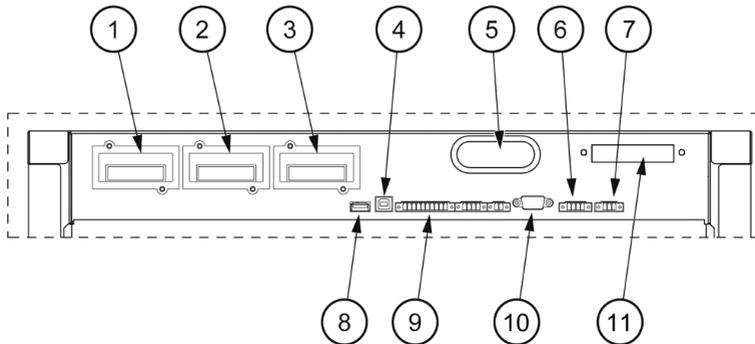


Figura 29. Interfacce di comunicazione

1. Mini-Slot 1
2. Mini-Slot 2
3. MiniSlot 3
4. Dispositivo USB (connessione al computer)
5. Condotto passacavi di comunicazione
6. Interruttore di emergenza (EPO, Emergency Power Off)
7. Uscita relè
8. Host USB (connessione agli accessori)
9. Ingressi di segnale
10. Porta RS-232 per assistenza
11. Connettore parallelo esterno

6.1 Schede Mini-Slot

L'UPS Eaton 93PM è dotato di tre alloggiamenti di comunicazione Mini-slot. Per le istruzioni di installazione di una scheda MiniSlot vedere [5.5.5](#).

L'UPS è compatibile con le seguenti schede Mini-slot:

- Scheda NETWORK-MS

Fornisce il monitoraggio remoto tramite un'interfaccia del browser Web, e-mail e un sistema di gestione di rete (NMS) mediante SNMP e si connette a una rete Ethernet (10/100BaseT) twisted-pair.



Figura 30. Scheda NETWORK-MS

- Scheda gateway PXGMSUPS

Fornisce il monitoraggio remoto tramite un'interfaccia del browser web, e-mail e un sistema di gestione di rete (NMS) mediante SNMP e si connette a una rete Ethernet (10/100BaseT) twisted-pair. La scheda fornisce inoltre integrazione diretta delle informazioni dell'UPS (misuratori e stato) a un sistema di gestione degli edifici (BMS) tramite i protocolli Modbus RTU e TCP, nonché protocolli BACnet.



Figura 31. Scheda gateway PXGMSUPS

- Scheda relè INDRELAY-MS

La scheda relè industriale MiniSlot consente di collegare l'unità UPS a sistemi di monitoraggio industriali ed elettrici. Consente inoltre di utilizzare una vasta gamma di applicazioni di controllo mettendo a disposizione fino a 250 volt e 5 ampere tramite i suoi 5 collegamenti relè. Collegando i cavi nelle posizioni corrispondenti sulla morsettiera, è possibile scegliere la configurazione normalmente aperto o normalmente chiuso per ogni uscita.

Per informazioni su come configurare la scheda relè INDRELAY-MS, consultare la sezione [6.5](#).



Figura 32. Scheda relè INDRELAY-MS

6.2 Intelligent Power Software (software di alimentazione intelligente)

Gli Intelligent Power Software (software di alimentazione intelligente) sono strumenti di produttività per la gestione dell'alimentazione degli UPS. Queste soluzioni software migliorano la protezione fornita da un UPS mediante lo spegnimento delle applicazioni e dei sistemi operativi, l'innescò di procedure di disaster recovery e la migrazione di macchine virtuali in caso di interruzioni di corrente prolungate. Contribuiscono anche riducendo i tempi di inattività e aumentando l'affidabilità dell'UPS, informando gli operatori di eventuali problemi e monitorando i parametri vitali. Il software può essere utilizzato anche per visualizzare le caratteristiche di utilizzo di apparecchiature di alimentazione nell'impresa e per utilizzare i dati per ottimizzare l'utilizzo degli impianti.

L'Intelligent Power Software è basato sul web, il che significa che è possibile accedere alle informazioni tramite qualsiasi dispositivo che ha un browser web.

Da un lato, l'Intelligent Power Manager (IPM) è un sistema di monitoraggio che può concentrare i dati e gli allarmi di centinaia di UPS, ePDU e altri dispositivi in una singola vista. D'altra parte, fornisce un collegamento alla virtualizzazione attraverso sistemi di gestione, quali VMware vCenter. In questo modo un amministratore ottiene un unico pannello di controllo per gestire sia l'apparecchiatura IT sia l'infrastruttura di supporto. L'IPM fornisce le caratteristiche di spegnimento, migrazione, disaster recovery ed eliminazione del carico in ambienti virtualizzati.

L'Intelligent power protector (IPP) è un agente di spegnimento con una capacità di monitoraggio e allarme di base. Garantisce l'arresto automatico normale dei computer e delle macchine virtuali o dei server alimentati da un UPS Eaton durante un'interruzione di corrente di durata maggiore della capacità disponibile della batteria. Intelligent Power Protector può essere supervisionata e gestita in remoto dall'applicazione Intelligent Power Manager (IPM).

L'Intelligent Power Software è fornito su un CD insieme all'UPS. In alternativa, è possibile scaricarlo dalla pagina Web di Eaton. Alcune delle caratteristiche avanzate dell'IPM richiedono una licenza, per ulteriori dettagli contattare il rappresentante Eaton di zona.

6.3 Monitoraggio dei segnali di ingresso

Questa caratteristica standard permette di collegare rilevatori di fumo o allarmi di temperatura eccessiva agli ingressi segnale. I morsetti di interfaccia utente per le connessioni esterne sono situati all'interno dell'UPS. Utilizzare cavi a doppino per ciascun ingresso di allarme e comune.

Gli ingressi di segnale possono essere programmati per visualizzare il nome funzionale dell'allarme. Vedere l'elenco delle funzioni degli ingressi di segnale nell'Appendice A: Allarmi per i relè.

6.4 Contatto relè per uso generico

Un contatto relè per uso generico è fornito sull'UPS come caratteristica standard. È disponibile anche un contatto di allarme.

È possibile utilizzare un contatto normalmente chiuso o normalmente aperto. Se lo stato del segnale cambia dallo stato specificato come normale, viene emesso un segnale. Questo contatto può essere collegato all'apparecchiatura della struttura (ad esempio una spia o un allarme) per sapere quando sull'UPS si attiva un allarme. Questa caratteristica è utile quando l'UPS è installato in un'area remota per cui è difficile udire immediatamente l'attivazione della sirena.



Nota: Non azionare i contatti oltre i 30° Vca (RMS) e 30°Vcc a massimo 5 A.

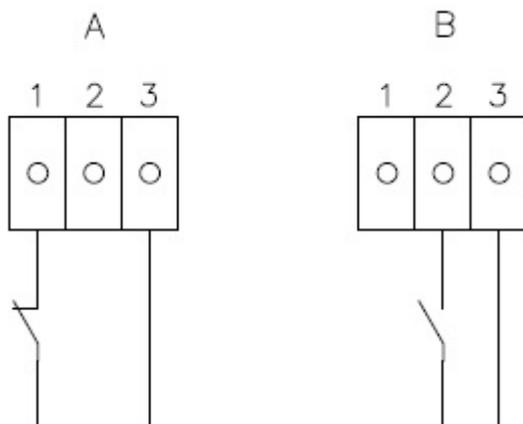


Figura 33. Configurazioni relè di uscita: A) normalmente chiuso (pin 1 e 3), B) normalmente aperto (pin 2 e 3)

6.5 Configurazione relè

93PM offre un'uscita relè nativa. Inoltre, ognuna delle 3 MiniSlot può essere dotata di una scheda a 5 relè per le uscite relè aggiuntive. Le seguenti istruzioni hanno lo scopo di guidare nella configurazione dei relè.

La configurazione dei relè può essere effettuata mediante il display. Vedere Appendice A: Allarmi per i relè per i nodi disponibili configurabili per i relè.

La tensione massima del relè è 30 V. Controllare le specifiche di tensione e corrente delle altre schede nelle sezioni precedenti.

Per la configurazione dei relè usare il seguente procedimento:

1. Nella schermata Home del display, cliccare l'icona con il lucchetto nell'angolo in alto a destra per digitare la password di servizio.
2. Nella finestra di accesso, cliccare il campo della password contenente i 4 punti.



Figura 34. Finestra di accesso con il campo per la password

3. Inserire la password 0101 e premere .
4. Selezionare **Continue** (continua).
5. Selezionare **Configuration** (configurazione), poi **Relays Outputs** (uscite relè).

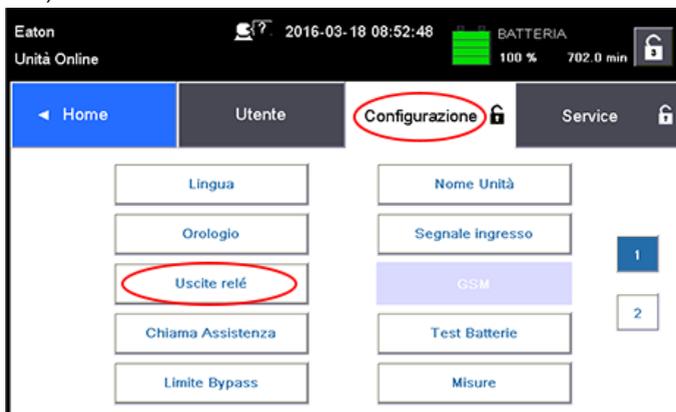


Figura 35. Selezionare le uscite relé nella schermata Configurations (configurazioni)

6. Selezionare una delle opzioni seguenti:
 - Relè nativo (allarme)
È possibile impostare 8 diversi eventi per il relè nativo. Quando si verifica uno degli eventi impostati, il relè si attiva.
 - Mini-Slot 1
 - Mini-Slot 2
 - Mini-Slot 3

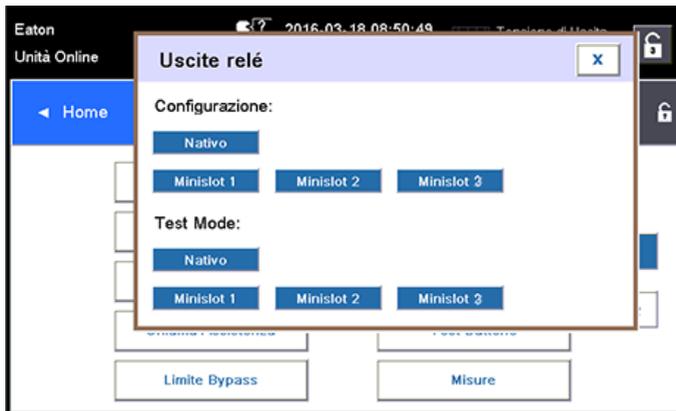


Figura 36. Opzioni per la configurazione delle uscite del relé

7. Inserire il/i codice/i della/e funzione/i desiderata/e per innescare il relé quando diventano attive.
8. Premere **OK** e **Save** (salva) per salvare i cambiamenti.



Figura 37. Inserire i codici delle funzioni che innescheranno il relé

9. Se è stata selezionata una delle Mini-Slot, sono disponibili i seguenti valori predefiniti:
 - Relé 1: N.262 Online (LED acceso)
 - Relé 2: N.260 A batteria (LED acceso)
 - Relé 3: N.352 Allarme (LED acceso)
 - Relé 4: N.261 Su bypass (LED acceso)
 - Relé 5: N.15 Avviso batteria scarica

In alternativa è possibile configurare i relé con qualsiasi evento.

10. È possibile verificare i relè selezionando una qualsiasi delle opzioni in modalità test (vedere figura 36).

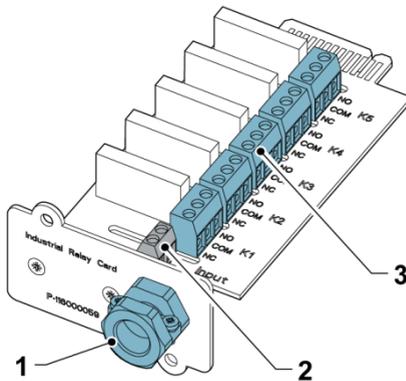


Figura 38. Relè

- | | |
|---|---|
| <p>1 Apertura di uscita cavi per condotto passacavi fino a 12 mm ($\frac{1}{2}$")</p> <p>2 Connettore di ingresso segnale con tensione di alimentazione</p> | <p>3 Collegamenti dei terminali da K1 a K5 per contatti relè al dispositivo di monitoraggio dell'operatore</p> |
|---|---|

7 Istruzioni per l'uso dell'UPS

Questa sezione descrive il funzionamento dell'UPS.



AVVISO

Prima di avviare l'UPS, verificare che tutte le attività di installazione siano state completate e sia stato eseguito un avvio preliminare da personale di assistenza autorizzato. L'avvio preliminare verifica tutti i collegamenti elettrici per garantire un'installazione corretta e il funzionamento adeguato del sistema.

Prima di azionare uno qualsiasi dei comandi, leggere le presenti istruzioni e comprendere a fondo il funzionamento dell'UPS.

L'UPS è configurato per funzionare con una delle seguenti tensioni nominali: 380, 400 o 415 VCA. Prima iniziare l'azionamento dell'UPS, verificarne la tensione e la frequenza nominali dal display selezionando **Settings** (Impostazioni) > **Information** (Informazioni). Se l'UPS deve essere messo in funzione con un'altra tensione o frequenza, contattare l'ufficio Eaton o il partner autorizzato Eaton più vicino.



Nota: L'UPS non è un dispositivo di misurazione. Tutte le misurazioni visualizzate sono esclusivamente valori approssimati.

7.1 Comandi e indicatori dell'UPS

7.1.1 Pannello di controllo

Il pannello di controllo, situato sullo sportello anteriore dell'UPS, sotto uno sportello protettivo, contiene un display touch screen a colori. Il display è utilizzato per visualizzare lo stato del sistema UPS e controllare il funzionamento dell'UPS.

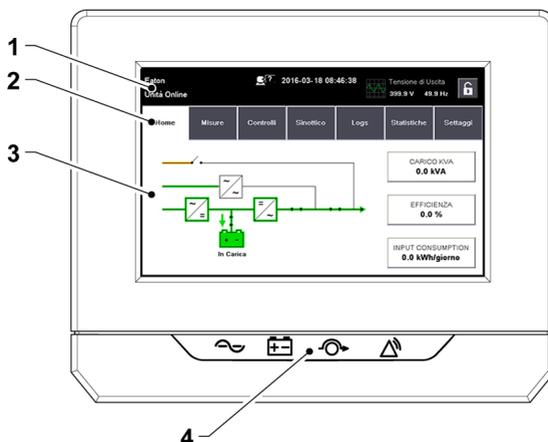


Figura 39. Parti del display

Il display è costituito dalle seguenti parti:

1	Barra di stato	La barra di stato visualizza il nome dell'UPS, lo stato, la data e l'ora correnti, informazioni sui misuratori e un pulsante di accesso/disconnessione. Vengono anche mostrati tutti gli allarmi e gli avvisi attivi.
2	Navigazione principale	Selezionare una schermata toccandone il nome.
3	Area dei contenuti	Area principale per la visualizzazione delle informazioni sullo stato e le operazioni dell'UPS.
4	Indicatori di stato	Vedere la sezione 7.1.2 .

7.1.2 Indicatori di stato

I quattro simboli sotto il display sono indicatori di stato. Sono spie LED colorate e funzionano in combinazione con la sirena di allarme per segnalare lo stato operativo dell'UPS.

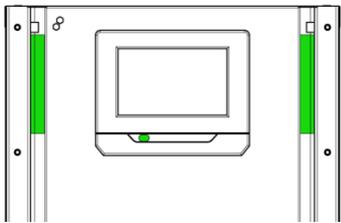
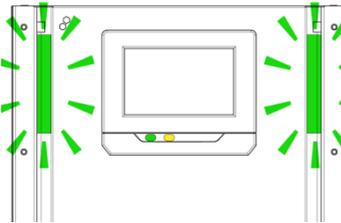
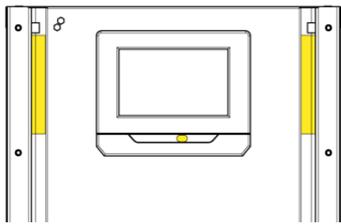
Tabella 17: Indicatori di stato

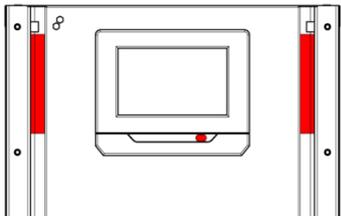
Indicatore	Stato	Descrizione
Simbolo verde per un funzionamento normale 	On	L'UPS funziona normalmente e fornisce alimentazione al carico critico.
	Off	L'UPS è spento.
Simbolo giallo per la modalità batteria 	On	L'UPS è in modalità batteria. Poiché la modalità batteria è una condizione normale dell'UPS, anche l'indicatore verde di funzionamento normale rimane illuminato.

Indicatore	Stato	Descrizione
Simbolo giallo per la modalità bypass 	On	L'UPS è in modalità bypass. Il carico critico è sostenuto dalla sorgente di bypass. L'indicatore verde di funzionamento normale non è illuminato quando il sistema è in modalità bypass.
Simbolo rosso per allarme attivo 	On	L'UPS ha un allarme attivo e richiede immediata attenzione. La schermata mostra gli allarmi attivi con la massima priorità. Tutti gli allarmi sono accompagnati da una sirena udibile. Per silenziare la sirena, premere una volta un pulsante del pannello di controllo. L'indicatore di allarme potrebbe illuminarsi insieme ad altri indicatori.

Indicatori a LED colorati

Gli indicatori LED sono disposti in due file di LED situate sui lati destro e sinistro dello sportello dell'armadio dell'UPS. I LED sono rossi, verdi e gialli (RGY). Il colore del LED è utilizzato per indicare la condizione dell'UPS. La condizione più urgente è sempre quella visualizzata. Viene visualizzato solo un colore per volta. La tabella riportata sotto definisce quali colori vengono visualizzati.

Indicatori a LED colorati (schermo e sportello)	Stato dell'UPS
	Funzionamento normale
	Modalità Battery (Batteria) I LED verdi sui lati dello sportello dell'armadio dell'UPS stanno lampeggiando e il simbolo giallo per la modalità batteria è illuminato sotto il display. Poiché la modalità batteria è una condizione normale dell'UPS, si illumina anche il simbolo verde di funzionamento normale sotto il display.
	Modalità Bypass

Indicatori a LED colorati (schermo e sportello)	Stato dell'UPS
	Allarme

7.1.3 Eventi di sistema

Quando l'UPS è in esecuzione in modalità di doppia conversione, controlla continuamente se stesso e l'alimentazione di rete in ingresso. In modalità batteria o bypass, l'UPS può emettere allarmi per far sapere esattamente quale evento ha causato il passaggio dalla modalità di doppia conversione. Gli eventi di sistema dell'UPS possono essere indicati con sirene, spie, messaggi o tutti e tre.

Selezionare **Logs** (Registri) dalla schermata Home per esaminare gli eventi attualmente attivi.

- **Sirena di evento del sistema**
La sirena di evento del sistema emette un segnale acustico per avvisare l'operatore di un evento che necessita di attenzione.
- **Indicatori di evento del sistema**
Gli indicatori di stato sul pannello di controllo dell'UPS e la sirena di evento avvisano l'operatore quando il sistema UPS funziona in una modalità diversa dalla modalità di doppia conversione. Solo l'indicatore verde del funzionamento normale è visibile durante il normale funzionamento del sistema UPS. Gli altri indicatori si illuminano per indicare allarmi o eventi. Quando si verifica un allarme, controllare questi indicatori per vedere che tipo di evento ha avuto luogo.
- **Messaggi di evento del sistema**
Quando si verifica un evento di sistema, compare un messaggio nella barra di stato del display. Il messaggio viene scritto anche nel registro degli eventi attivi. Alcuni avvisi e allarmi possono essere accompagnati da una sirena udibile. Per silenziare la sirena, premere una volta un pulsante.

7.1.4 Struttura menu dell'UPS 93PM

La tabella riportata di seguito illustra la struttura dei menu dell'UPS 93PM.

Tabella 18: Struttura menu dell'UPS 93PM

Menu principale	Sottomenu	Funzioni
Home	-	Una panoramica del funzionamento dell'UPS, incluse le informazioni su carico, efficienza e consumi.
Meters (Misuratori)	Meters summary (Riepilogo dei misuratori)	Un riepilogo dei misuratori dell'UPS o di sistema.
	Input meters (Misuratori di ingresso)	Informazioni dettagliate sui misuratori di ingresso dell'UPS o di sistema.
	Bypass meters (Misuratori di bypass)	Informazioni dettagliate sui misuratori di bypass dell'UPS o di sistema.
	Output meters (Misuratori di uscita)	Informazioni dettagliate sui misuratori di uscita dell'UPS o di sistema. Alimentazione UPM
	Battery meters (Misuratori della batteria)	Informazioni dettagliate sui misuratori della batteria di sistema o dell'UPS.

Menu principale	Sottomenu	Funzioni
Controls (Comandi)	System controls (Comandi di sistema)	Go online (Passa on-line) Go to bypass (Passa a bypass) Turn Off Charger (Spegni caricabatterie) Load Off (Carico spento)
	UPS controls (Comandi dell'UPS)	Run battery test (Esecuzione test batteria) Shut down UPS (Spegni UPS)
	Module controls (Comandi del modulo)	Start charger (Avvio caricabatterie) Run battery test (Esecuzione test batteria) Shut down module (Spegnimento modulo) / Start module (Avvio modulo) UPM 1: <ul style="list-style-type: none"> • Charger (Caricabatterie) • Battery test (Test della batteria) • UPM status (Stato dell'UPM) UPM 2: <ul style="list-style-type: none"> • Charger (Caricabatterie) • Battery test (Test della batteria) • UPM status (Stato dell'UPM)
	EAA controls (Comandi dell'UPS)	ESS: <ul style="list-style-type: none"> • Attivazione • Disattivazione • Configurazione VMMS: <ul style="list-style-type: none"> • Attivazione • Disattivazione • Configurazione Abilita massimo allarme Clear status (Cancella stato) ABM: <ul style="list-style-type: none"> • Attivazione • Disattivazione • Configurazione Clear Alarms (Cancellazione allarmi) Clear Logs (Cancellazione registri)

Menu principale	Sottomenu	Funzioni
Mimics (Emulazione)	UPS mimics (Emulazioni UPS)	Una panoramica del funzionamento dell'UPS, incluse le informazioni su carico, efficienza e consumi. In caso di errori, accanto al componente interessato viene visualizzato un indicatore di errore. È possibile aprire il registro degli eventi attivo toccando l'indicatore di errore.
	UPS module map (Mappa del modulo UPS)	La mappa del modulo mostra lo stato di ciascun UPM.
	System overview (Panoramica del sistema)	La panoramica del sistema mostra il riepilogo dello stato e dei misuratori per ciascun UPS.
	ESS	La schermata delle simulazioni ESS mostra il consumo approssimato e i risparmi energetici della modalità ESS.
Logs (Registri)	Eventi attivi	Tutti gli eventi attivi vengono visualizzati.
	System log (Registro di sistema)	Un registro di tutti gli eventi di sistema.
	Service log (registro di servizio)	Un registro dettagliato delle operazioni dell'UPS.
	Change log (Registro delle modifiche)	Un registro di tutte le impostazioni modificate e dei relativi valori.
Statistics: (Statistiche:) UPS, Battery (UPS, batteria)	Statistics summary (Riepilogo delle statistiche)	Riepilogo delle statistiche dell'UPS
	Statistics details (Dettagli delle statistiche)	I dettagli sono disponibili premendo le varie statistiche.
Settings (Impostazioni)	User Configuration Service (Servizio di configurazione utente)	Impostazioni configurabili dall'utente.

7.1.4.1 Impostazioni dell'utente

L'UPS è dotato delle seguenti impostazioni modificabili dall'utente. Nella schermata Home, selezionare **Settings** (Impostazioni).

Tabella 19: Impostazioni dell'utente

Impostazioni	Descrizione
Information (Informazioni)	Informazioni sul modello UPS, inclusi numero di parte e numero di serie.
About (Informazioni)	Informazioni sulla versione.

Per modificare le **Configuration settings** (impostazioni di configurazione) è necessario effettuare l'accesso.

Tabella 20: Impostazioni di configurazione

Impostazioni	Descrizione
Language (Lingua)	Modifica della lingua per l'interfaccia utente.
Unit Name (Nome unità)	Modifica del nome dell'unità.
Clock (Orologio)	Modifica di data e ora, del formato dell'orologio o abilitazione/disabilitazione dell'impostazione per l'orologio NTP.
GSM	Modem GSM.
Call service (chiamata all'assistenza)	Invia automaticamente una e-mail al centro assistenza in caso di guasto.
Signal Input (Ingresso segnale)	Seleziona il nome di ingresso del segnale o cambia la polarità del contatto.
Relay Outputs (uscite dei relè)	Configurazione delle uscite dei relè.
Battery test (Test della batteria)	Modifica il livello di alimentazione e la durata dei test della batteria.
Bypass Limits (limiti di bypass)	Cambia la tensione o la frequenza di bypass.
Time out screen saver	Modifica del time out dello screen saver.
Meters (Misuratori)	Modifica del formato dei misuratori.
Lamp Test (Test spia)	Attivazione del test per la spia.
HMI backlight (Retroilluminazione HMI)	Regolazione della luminosità per la retroilluminazione.
Control P/W level 1 (P/W controllo livello 1)	Cambio della password di livello 1 o rimozione della password di livello 1.

Impostazioni	Descrizione
Control P/W level 2 (P/W controllo livello 2)	Cambio della password di livello 2.
Ripristino statistiche	Ripristino di tutte le statistiche.
KVa minimi richiesti	Cambio kVa minimi richiesti.

7.2 Accesso

Se è abilitata la password di livello 1, è necessario effettuare l'accesso.

1. Premere l'icona con il lucchetto nell'angolo in alto a destra della schermata.
2. Digitare la password e premere **OK**.
L'accesso è stato effettuato.
3. Premere **Continue** (Continua) per tornare alla schermata precedente.

Si hanno 3 tentativi a disposizione per inserire la password corretta. Se viene inserita una password errata per più di 3 volte, è necessario attendere 30 minuti prima di poter effettuare un nuovo tentativo.

Tabella 21: Password predefinite

Livello	Nome	Password	Descrizione
0	UTENTE	NESSUNA	UTENTE
1	CONTROLLO	1111	UTENTE + CONTROLLO
2	CONFIGURAZIONE	0101	UTENTE + CONTROLLO + CONFIGURAZIONE
3	ASSISTENZA	Solo assistenza	UTENTE + CONTROLLO + CONFIGURAZIONE + ASSISTENZA

Per modificare le impostazioni dell'utente, è necessario immettere la password di livello 2. Per le password predefinite, vedere la tabella riportata sotto.

7.3 Istruzioni di controllo del sistema

7.3.1 Avvio del sistema UPS in modalità a doppia conversione

Il sistema UPS può essere costituito da un UPS singolo o da vari UPS in parallelo. Gli UPS con i relativi MOB aperti non sono considerati come parte integrante del sistema.

Per avviare il sistema UPS:

1. Chiudere l'interruttore di alimentazione di ingresso dell'UPS.

2. Chiudere l'interruttore del circuito di alimentazione di ingresso di bypass dell'UPS.
3. Attendere che il display del pannello di controllo dell'UPS diventi attivo, a indicare alimentazione logica.
4. Ripetere le fasi 1-3 per ciascun UPS nel sistema.
5. Nella schermata Home, selezionare **Controls** (Comandi). Viene visualizzata la schermata System controls (Comandi di sistema).
6. Nella schermata System controls (Comandi di sistema), controllare che lo stato di sistema sia **SHUTDOWN** (spento).
7. Nella schermata System controls (Comandi di sistema), premere il pulsante **Go online** (Passa online).
Se è abilitato Auto Bypass (Bypass automatico) (impostazione predefinita in fabbrica), il carico critico viene immediatamente fornito dalla fonte di bypass, in modalità bypass, finché l'inverter non si attiva e l'UPS non passa in modalità a doppia conversione. L'indicatore di stato sul pannello di controllo dell'UPS indica che l'UPS è in modalità di bypass. Se il bypass automatico non è abilitato, l'uscita dell'UPS rimane disattivata finché il sistema UPS non passa in modalità a doppia conversione.
8. Attendere che i seguenti messaggi appaiano in sequenza sulla schermata System controls (Comandi di sistema):
STARTING (AVVIO IN CORSO)
ONLINE
Il raddrizzatore e l'inverter si accendono. La tensione CC continua a salire fino alla piena tensione. Quando il collegamento CC raggiunge la tensione completa e l'interruttore batteria è chiuso, il relè di uscita dell'UPS K3 si chiude e l'interruttore statico si disattiva. L'alimentazione viene quindi fornita al carico critico in modalità a doppia conversione. Sono necessari circa 20 secondi per l'ingresso in modalità a doppia conversione del sistema UPS.

Il sistema UPS a questo punto funziona in modalità a doppia conversione. L'indicatore di stato verde per il funzionamento normale è illuminato in tutti gli UPS del sistema.

7.3.2 Avvio del sistema UPS in modalità bypass

AVVISO



In modalità bypass, il carico critico non è protetto da interruzioni di corrente e anomalie.

Se l'uscita dell'inverter dell'UPS non è disponibile e il carico critico deve essere alimentato, procedere come segue:

1. Chiudere l'interruttore di alimentazione di ingresso dell'UPS.
2. Chiudere l'interruttore del circuito di alimentazione di ingresso di bypass dell'UPS.

3. Attendere che il pannello di controllo dell'UPS diventi attivo, a indicare alimentazione logica.
4. Ripetere le fasi 1-3 per ciascun UPS nel sistema.
5. Nella schermata Home, selezionare **Controls** (Comandi). Viene visualizzata la schermata System controls (Comandi di sistema).
6. Nella schermata System Controls (Comandi di sistema), controllare che lo stato di sistema sia **SHUTDOWN** (spento).
7. Nella schermata System controls (Comandi di sistema), premere il pulsante **Go to bypass** (Passa a bypass). Il carico critico viene immediatamente fornito dalla fonte bypass, in modalità bypass.

Il sistema UPS a questo punto funziona in modalità bypass. L'indicatore giallo di stato del bypass si accende.

7.3.3 Passaggio dalla modalità a doppia conversione alla modalità bypass



AVVISO

In modalità bypass, il carico critico non è protetto da interruzioni di corrente e anomalie.

Per portare il carico critico in modalità bypass, attenersi alla seguente procedura:

1. Nella schermata Home, selezionare **Controls** (Comandi). Viene visualizzata la schermata System controls (Comandi di sistema).
2. Nella schermata System controls (Comandi di sistema), premere il pulsante **Go to bypass** (passa a bypass). Il sistema UPS entra in modalità di bypass e il carico critico è immediatamente fornito dalla sorgente di bypass. Se la sorgente di bypass non è disponibile, il processore di alimentazione rimane attivo e viene emesso un allarme.

Il sistema UPS adesso funziona in modalità bypass e l'indicatore giallo di stato di bypass è acceso. Lo stato UPM indica **Ready** (pronto). Lo stato del sistema indica ON BYPASS (Bypass attivo).

7.3.4 Passaggio dalla modalità di bypass alla modalità a doppia conversione

Per portare il carico critico in modalità a doppia conversione, eseguire la seguente procedura:

1. Nella schermata Home, selezionare **Controls** (Comandi). Viene visualizzata la schermata System controls (Comandi di sistema).

2. Nella schermata System controls (Comandi di sistema), premere il pulsante **Go online**(Passa online).
Il sistema UPS passa in modalità a doppia conversione. Se non è disponibile una capacità UPM sufficiente, il sistema rimane in modalità bypass e viene emesso un allarme.

L'UPS a questo punto è in modalità a doppia conversione. L'indicatore di stato verde per il funzionamento normale è illuminato. Lo stato del sistema indica UNIT ONLINE (Unità online).

7.3.5 Passaggio dalla modalità a doppia conversione alla modalità Energy Saver System (sistema a risparmio energetico)



Nota: Notare che i comandi della modalità Energy Saver System (sistema a risparmio energetico) sono visualizzati esclusivamente se abilitati in fabbrica o da un tecnico autorizzato dell'Assistenza clienti Eaton.

Per portare il carico critico in modalità Energy Saver System (sistema a risparmio energetico):

1. Nella schermata Home, selezionare **Controls** (Comandi).
2. Selezionare **Service controls** (Comandi di servizio).
3. Selezionare **Enable ESS** (Abilita ESS).

L'intero sistema UPS entra in modalità Energy Saver System (sistema a risparmio energetico) e il carico critico è fornito dalla sorgente di bypass. Se la sorgente di bypass non è disponibile o le condizioni per la modalità ESS non sono rispettate, il modulo di alimentazione rimane attivo e viene emesso un allarme. L'indicatore di stato verde per il funzionamento normale è illuminato. Lo stato dell'UPS indica **UNIT ONLINE**, **ESS** (Unità online, ESS). Lo stato UPM indica **READY** (pronto).

7.3.6 Passaggio dalla modalità Energy Saver System (sistema a risparmio energetico) alla modalità a doppia conversione



Nota: Notare che i comandi della modalità Energy Saver System (sistema a risparmio energetico) sono visualizzati esclusivamente se abilitati in fabbrica o da un tecnico autorizzato dell'Assistenza clienti Eaton.

Per portare il carico critico in modalità a doppia conversione:

1. Nella schermata Home, selezionare **Controls** (Comandi).
2. Selezionare **Service controls** (Comandi di servizio).
3. Selezionare **Disable ESS** (Disabilita ESS).

Il sistema UPS passa in modalità batteria, quindi in modalità a doppia conversione. Se il modulo di alimentazione non è disponibile, il sistema rimane in modalità bypass e viene emesso un allarme. L'indicatore di stato

verde per il funzionamento normale è illuminato. Lo stato dell'UPS indica **UNIT ONLINE** (Unità online). Lo stato dell'UPM indica **ACTIVE** (attivo).

7.3.7 Spegnimento del sistema UPS e carico critico

Per eseguire la manutenzione o l'assistenza sul carico critico, spegnere l'alimentazione sul carico attenendosi alla seguente procedura:

1. Spegnere tutte le apparecchiature alimentate dal sistema UPS.
2. Eseguire la procedura **LOAD OFF** (Carico spento) (vedere la sezione [7.3.8](#)).

I contattori di protezione contro i ritorni di tensione di ingresso, uscita e bypass si aprono, l'interruttore batteria o lo staccabatteria si attiva e il modulo di alimentazione viene disattivato.

3. Aprire gli interruttori del circuito di alimentazione di ingresso e bypass dell'UPS.
4. Ripetere i passaggi per tutti gli UPS presenti nel sistema.

PERICOLO



Nell'armadio di ogni UPS è presente alimentazione finché l'interruttore del circuito di alimentazione a monte è aperto, e in caso di un sistema parallelo, l'uscita è isolata o vengono spente anche le unità collegate in parallelo.

7.3.8 Isolamento del carico critico

Attivare un **Load Off** (Carico spento) del sistema dell'UPS premendo il pulsante **Load Off** (Carico spento) sulla schermata **Controls** (Comandi) > **System Controls** (Comandi di sistema). È possibile premere questo pulsante per controllare l'uscita dell'UPS. Il pulsante **Load Off** (Carico spento) disattiva il carico critico e spegne il sistema UPS. Il sistema UPS (incluso il bypass) rimane disattivato fino al riavvio.

1. Premere **Load Off** (Carico spento).
Viene visualizzata la schermata di spegnimento, offrendo una vasta scelta per procedere allo spegnimento o annullarlo.
2. Per spegnere l'UPS, premere **Load Off** (Carico spento). Per annullare lo spegnimento, premere **Abort** (Interrompi).



Nota: Selezionando **Load Off** (Carico spento) tutto il carico critico viene perso. Utilizzare questa funzione solo quando si desidera disattivare l'alimentazione del carico critico.

Selezionando **Load Off** i contattori di protezione contro i ritorni di tensione di ingresso, uscita e bypass si aprono, l'interruttore batteria o lo staccabatteria si attiva e tutti gli UPS del sistema vengono spenti.

Per riavviare il sistema UPS, seguire la procedura descritta nella sezione 7.3.1 o nella sezione 7.3.2.



AVVISO

Non tentare di riavviare il sistema dopo Load Off (Carico spento) finché non si identifica e si chiarisce la causa dello spegnimento.

7.4 Controllo di un singolo UPS in un sistema parallelo

7.4.1 Avvio di un singolo UPS

Verificare che il livello di carico non superi la capacità del singolo UPS.

Per avviare l'UPS:

1. Chiudere l'interruttore di alimentazione di ingresso dell'UPS.
2. Chiudere l'interruttore del circuito di alimentazione di ingresso di bypass dell'UPS.
3. Attendere che il display del pannello di controllo dell'UPS diventi attivo, a indicare alimentazione logica.
4. Nella schermata Home, selezionare **Controls** (Comandi).
5. Premere il pulsante **UPS controls** (Comandi dell'UPS).
Nella schermata dei comandi dell'UPS, lo stato di sistema è indicato **SHUTDOWN** (spento).
6. Nella schermata dei comandi dell'UPS, premere il pulsante **Go online** (Passa online).
Se è abilitato Auto Bypass (Bypass automatico) (impostazione predefinita in fabbrica), il carico critico viene immediatamente fornito dalla fonte di bypass, in modalità bypass, finché l'inverter non si attiva e l'UPS non passa in modalità a doppia conversione. L'indicatore giallo di stato sul pannello di controllo dell'UPS indica che l'UPS è in modalità di bypass. Se il bypass automatico non è abilitato, l'uscita dell'UPS rimane disattivata finché il sistema UPS non passa in modalità a doppia conversione.
7. Nella schermata dei comandi dell'UPS, premere il pulsante **Go online** (Passa online).
8. Attendere che i seguenti messaggi appaiano in sequenza sulla linea di stato dell'UPS:
STARTING (AVVIO IN CORSO)
ONLINE
Il raddrizzatore e l'inverter si accendono. La tensione CC continua a salire fino alla piena tensione. Quando il collegamento CC raggiunge la tensione completa e l'interruttore batteria è chiuso, il relè di uscita dell'UPS K3 si chiude. L'alimentazione viene quindi fornita al carico critico in modalità a

doppia conversione. Sono necessari circa 20 secondi per l'ingresso in modalità a doppia conversione del sistema UPS.

Il sistema UPS adesso funziona in modalità a doppia conversione e l'indicatore verde di stato normale è acceso.

7.4.2 Spegnimento di un singolo UPS

È possibile spegnere un singolo UPS nel sistema solo se è ridondante. In pratica, ciò significa che non è consentito lo spegnimento di un UPS se tale operazione provoca una condizione di sovraccarico sugli altri UPS del sistema.

Per spegnere un singolo UPS:

1. Nella schermata Home, selezionare **Controls** (Comandi). Viene visualizzata la schermata System Controls (Comandi di sistema).
2. Nella schermata System controls, premere **UPS controls** (Comandi dell'UPS).
3. Sulla schermata UPS controls, selezionare **Shut down UPS** (Spegnimento dell'UPS).

7.4.3 Attivazione e disattivazione del caricabatterie

Per attivare o disattivare il caricabatterie, effettuare la seguente procedura:

1. Nella schermata Home, selezionare **Controls** (Comandi). Viene visualizzata la schermata System controls (Comandi di sistema).
2. Nella schermata System controls, premere **UPS controls** (Comandi dell'UPS).
3. Premere il pulsante **Turn on / Turn off** (Accendi /Spegni).

7.5 Istruzioni di controllo dell'UPM

7.5.1 Avvio degli UPM

Verificare che il livello di carico non superi la capacità del singolo UPM.

Per avviare un singolo modulo di alimentazione in modalità a doppia conversione:

1. Chiudere l'interruttore di alimentazione di ingresso dell'UPS.
2. Chiudere l'interruttore del circuito di alimentazione di ingresso di bypass dell'UPS.
3. Attendere che il pannello di controllo dell'UPS diventi attivo, a indicare alimentazione logica.
4. Nella schermata Home, selezionare **Controls** (Comandi). Viene visualizzata la schermata System Controls (Comandi di sistema).

5. Nella schermata System controls (Comandi di sistema), controllare che lo stato dell'UPS sia **SHUTDOWN** (spento).
6. Verificare che non siano attivi allarmi.
7. Nella schermata System controls (Comandi di sistema), premere **Module controls** (Comandi del modulo). Viene visualizzata la schermata Select module (Seleziona modulo).
8. Selezionare l'UPM che si desidera avviare. Viene visualizzata la schermata dei comandi dell'UPM. Lo stato dell'UPM indica **SHUTDOWN** (spento).
9. Nella schermata di comando UPM, selezionare **Start module** (Avvio modulo).
10. Attendere che i seguenti messaggi appaiano in sequenza sulla linea di stato dell'UPM:
READY (Pronto)
ACTIVE (Attivo)
Il raddrizzatore e l'inverter dell'UPM si accendono e l'UPM passa in modalità a doppia conversione fornendo alimentazione al carico critico.

7.5.2 Spegnimento degli UPM

È possibile spegnere un singolo UPM nel sistema solo se è ridondante. In pratica, ciò significa che non è consentito lo spegnimento di un UPM se tale operazione provoca una condizione di sovraccarico sugli altri UPM o UPS del sistema.

Per spegnere un singolo UPM:

1. Nella schermata Home, selezionare **Controls** (Comandi). Viene visualizzata la schermata System Controls (Comandi di sistema).
2. Nella schermata System controls (Comandi di sistema), premere **Module controls** (Comandi del modulo). Viene visualizzata la schermata Select module (Seleziona modulo).
3. Selezionare l'UPM che si desidera arrestare.
4. Sulla schermata comandi dell'UPM, selezionare **Shut down module** (Spegnimento del modulo).

7.6 Uso dell'interruttore di spegnimento remoto di emergenza

Lo spegnimento di emergenza dell'UPS viene avviato dall'interruttore a pulsante EPO remoto. In caso di emergenza, è possibile utilizzare questo interruttore per controllare l'uscita dell'UPS. L'interruttore EPO disattiva l'alimentazione del carico critico e spegne immediatamente l'UPS, senza chiedere conferma. L'UPS, incluso l'interruttore di bypass statico, rimane disattivato fino al riavvio.

AVVISO

Quando l'interruttore EPO viene attivato, viene persa tutta l'alimentazione al carico critico. Utilizzare questa funzione solo in caso di emergenza.



Nota: Le seguenti istruzioni sono valide per l'interruttore EPO fornito da Eaton Corporation. Se si utilizza un interruttore EPO fornito dal cliente, questo potrebbe non attivarsi nello stesso modo. Per le istruzioni di funzionamento, vedere la documentazione in dotazione con l'interruttore.

Per utilizzare l'interruttore EPO:

1. Premere l'interruttore a pulsante EPO.
I relè di protezione contro i ritorni di tensione di ingresso, uscita e bypass si aprono, l'interruttore batteria o lo staccabatteria si attiva e il modulo di alimentazione viene spento immediatamente, senza richiedere una verifica.

Per riavviare l'UPS dopo l'uso del pulsante EPO, ripristinare l'interruttore EPO, quindi seguire la procedura descritta nella sezione [7.3.1](#) o nella sezione [7.3.2](#).

ATTENZIONE

Non tentare di riavviare il sistema dopo aver utilizzato l'interruttore EPO finché le condizioni per l'avvio in sicurezza non vengono confermate.

8 Manutenzione UPS

I componenti interni all'armadio dell'UPS sono fissati a un telaio metallico robusto. Tutte le parti e i gruppi riparabili si trovano in una posizione che consente una facile rimozione, con pochissima necessità di smontaggio. Questo design consente al personale di assistenza autorizzato di eseguire la manutenzione ordinaria e l'assistenza in modo rapido. Pianificare verifiche periodiche delle prestazioni del sistema UPS per garantire che funzioni correttamente. Periodici controlli di routine dei parametri di funzionamento e di sistema consentono al sistema di funzionare in modo efficiente per molti anni senza problemi.

8.1 Importanti istruzioni di sicurezza

Ricordare che il sistema UPS è stato progettato per fornire alimentazione **ANCHE SE DISCONNESSO DALL'ALIMENTAZIONE DI RETE**. I componenti interni del modulo UPS non sono sicuri finché l'alimentatore CC non è scollegato e i condensatori elettrolitici non vengono scaricati.

Dopo aver scollegato l'alimentazione di rete e l'alimentazione CC, il personale di assistenza autorizzato deve attendere almeno 5 minuti per lasciar scaricare il condensatore prima di tentare di accedere all'interno del modulo UPS.

PERICOLO



TENSIONE LETALE. Non attivare il sistema UPS senza chiudere gli sportelli o i pannelli protettivi dell'armadio. Non fare alcuna ipotesi sullo stato elettrico degli armadi del sistema UPS.

ATTENZIONE



Tutti i lavori di assistenza e manutenzione devono essere eseguiti esclusivamente da personale addetto all'assistenza qualificato e autorizzato da Eaton.

AVVISO



Un'etichetta di avviso aggiuntiva, mostrata nella figura 40, deve essere installata sui terminali di ingresso dell'UPS e tutti gli isolatori di alimentazione principali utilizzati per isolare l'unità UPS se l'ingresso UPS è collegato attraverso isolatori esterni che, se aperti, isolano il neutro. È possibile ottenere queste etichette di avviso dal proprio rappresentante per l'assistenza di zona.

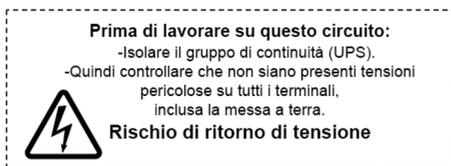


Figura 40. Etichetta di avviso

Dato che ogni stringa della batteria è una fonte di alimentazione, l'apertura dell'interruttore di circuito della batteria non disattiva la tensione all'interno della stringa della batteria.



PERICOLO

Non tentare di accedere personalmente alle aree interne della stringa della batteria. Le tensioni sono sempre presenti nelle stringhe della batteria. Se si sospetta che una stringa della batteria abbia bisogno di manutenzione, rivolgersi al proprio centro di assistenza.

8.2 Esecuzione della manutenzione preventiva

Il sistema UPS richiede pochissima manutenzione preventiva. Tuttavia, il sistema deve essere ispezionato periodicamente per verificare che le unità funzionino normalmente e che le batterie siano in buone condizioni.

La maggior parte degli interventi di assistenza e manutenzione deve essere eseguita dal personale addetto all'assistenza autorizzato da Eaton. L'utente è autorizzato a effettuare esclusivamente le operazioni descritte nella sezione [8.2.1](#) e nella sezione [8.2.2](#).

8.2.1 Manutenzione giornaliera

Eseguire queste operazioni ogni giorno:

1. Controllare l'area attorno al sistema UPS. Assicurarsi che l'area sia sgombra e garantire il libero accesso all'unità.
2. Verificare che gli ingressi dell'aria (fessure sullo sportello anteriore dell'armadio dell'UPS) e le bocchette di scarico (sulla parte posteriore dell'armadio dell'UPS) non siano ostruiti.
3. Verificare che l'ambiente operativo rispetti i parametri specificati nella sezione [4.3.1](#) e nel capitolo [9](#).
4. Verificare che l'UPS sia in modalità normale (l'indicatore di stato modalità normale è acceso). Se una spia di allarme è accesa o l'indicatore di stato di modalità normale non è acceso, rivolgersi a un responsabile dell'assistenza Eaton.

8.2.2 Manutenzione mensile

Eseguire queste operazioni una volta al mese:

1. Verificare i parametri di sistema sul pannello di controllo (vedere la sezione 7.1.4).
2. Se sono installati i filtri dell'aria opzionali, controllarli e lavarli o sostituirli, se necessario. Sono posti dietro gli sportelli anteriori. Per la sostituzione dei filtri, rivolgersi al proprio responsabile dell'assistenza. Per sostituire i filtri:
 - a. Aprire lo sportello anteriore dell'UPS.
 - b. Sostituire i filtri.
 - c. Chiudere lo sportello anteriore dell'UPS.
3. Registrare i risultati del controllo ed eventuali azioni correttive in un registro di servizio.

8.2.3 Manutenzione periodica

Ispezionare una volta all'anno il sistema UPS per determinare se i componenti, il cablaggio e i collegamenti mostrano segni di surriscaldamento. Porre particolare attenzione alle connessioni con bulloni. Periodicamente, stringere di nuovo le connessioni con bulloni.

8.2.4 Manutenzione annuale

ATTENZIONE



Solo il personale autorizzato e a conoscenza delle procedure di assistenza e manutenzione per il sistema UPS, è autorizzato a effettuare la manutenzione annuale preventiva. Per ulteriori informazioni sui servizi offerti, contattare un tecnico autorizzato dell'Assistenza clienti di Eaton.

8.2.5 Manutenzione della batteria

ATTENZIONE



Solo al personale autorizzato è consentito effettuare interventi di sostituzione e manutenzione della batteria. Qualora fosse necessario un intervento di manutenzione della batteria, contattare un tecnico autorizzato dell'Assistenza clienti di Eaton.

8.3 Smaltimento di UPS o batterie usati

Rimuovere il gruppo batterie prima di smaltire l'UPS o l'armadio batterie. Attenersi alle normative locali per lo smaltimento o il riciclo delle batterie.

ATTENZIONE

Solo al personale autorizzato è consentito rimuovere le batterie a causa del rischio dovuto alla presenza di alta tensione ed energia elevata.

Non smaltire le apparecchiature elettriche o elettroniche usate nei normali rifiuti. Per il corretto smaltimento, rivolgersi al centro di raccolta/riciclo/riutilizzo o rifiuti pericolosi e osservare le normative locali.

I seguenti simboli indicano un prodotto che richiede una gestione speciale:

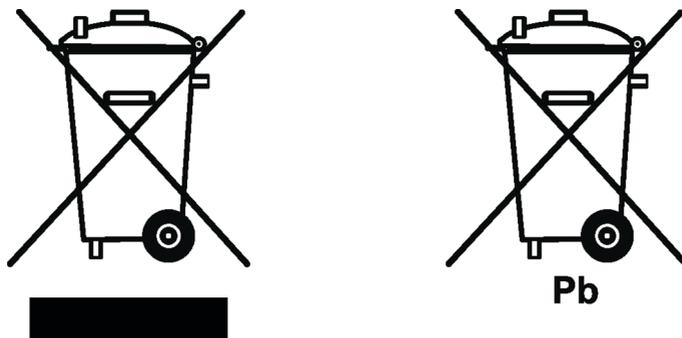


Figura 41. Simbolo RAEE (a sinistra) e simbolo di riciclaggio della batteria

Per la gestione di rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche, rivolgersi ai centri di raccolta locali nel rispetto delle normative locali.

ATTENZIONE**MATERIALI PERICOLOSI.**

Le batterie possono contenere tensioni elevate e sostanze caustiche, tossiche e infiammabili. Se usate in modo improprio, le batterie possono causare lesioni o uccidere le persone e danneggiare i dispositivi.

Non smaltire le batterie usate o il materiale delle batterie nel sistema di smaltimento rifiuti pubblico. Osservare tutte le normative locali applicabili in merito allo stoccaggio, alla gestione e allo smaltimento delle batterie e dei materiali delle batterie.

8.4 Formazione per la manutenzione

Per ulteriori informazioni sulla formazione e altri servizi, rivolgersi al proprio responsabile Eaton.

9 Dati tecnici

Per le specifiche tecniche complete, rivolgersi al proprio responsabile Eaton. Dati i programmi di miglioramento costante dei prodotti, le specifiche sono soggette a modifiche senza preavviso.

9.1 Direttive e norme

Tabella 22: Direttive e norme

Sicurezza	IEC 62040-1: Gruppo di continuità (UPS, uninterruptible power supply) - Parte 1: Requisiti generali e di sicurezza per UPS IEC 60950-1: Dispositivi IT - Sicurezza - Parte 1: Requisiti generali
CEM, emissioni	IEC 62040-2: Gruppo di continuità (UPS, uninterruptible power supply) - Parte 2: Requisiti di compatibilità elettromagnetica (CEM) / Ed. 2
CEM, immunità	IEC 61000-2: Compatibilità elettromagnetica (CEM), IEC 61000-2-2 (disturbi condotti a bassa frequenza), IEC 61000-4-2 (ESD), IEC 61000-4-3 (campo elettromagnetico RF), IEC 61000-4-4 (transitori elettrici veloci (burst)), IEC 61000-4-5 (sovratensioni), IEC 61000-4-6 (modalità comune RF condotta), IEC 61000-4-8 (campo magnetico a frequenza di rete)
Test e prestazioni	IEC 62040-3: Gruppo di continuità (UPS, uninterruptible power supply) - Parte 3: Metodo per specificare i requisiti di prestazioni e test
Ambiente	IEC62040-4: Gruppo di continuità (UPS, uninterruptible power supply) - Parte 4: Aspetti ambientali - Requisiti e segnalazioni IEC 62430: Design ecologico per prodotti elettrici ed elettronici
RoHS	2011/65/UE sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche
RAEE	2012/19/UE relativa ai rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)
Direttiva sul design ECO	2009/125/CE relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia

Batterie	2006/66/CE relativa a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori
Imballaggio	94/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio

9.2 Ingresso del sistema UPS

Tabella 23: Ingresso del sistema UPS

Tensione di ingresso nominale	380 V; 400 V; 415 V
Tolleranza di tensione	400 V -15% / +20%
Frequenza di ingresso nominale	50 o 60 Hz, configurabile dall'utente
Tolleranza di frequenza	da 40 a 72 Hz
Numero di fasi di ingresso (raddrizzatore e bypass)	trifase, + N
Fattore di alimentazione di ingresso	10-25% di carico: 0,94 25-100% di carico: 0,99
Corrente di ingresso di rete nominale/massima	Vedere le tabelle 11 , 12 e 13
Distorsione della corrente di ingresso alla corrente di ingresso nominale, iTHD	< 3%
Salita di potenza del raddrizzatore, fasi di avvio e carico del raddrizzatore	10 A/s (impostazione predefinita), configurabile Minimo 1 A/s
Protezione da ritorni di tensione	Sì per raddrizzatore e linee di bypass

9.3 Uscita del sistema UPS

Tabella 24: Uscita di sistema per i modelli di UPS Eaton 93PM-xxx(500)

Per ulteriori informazioni, vedere la tabella [3](#).

Numero di fasi di output	trifase, + N
Tensione di uscita nominale	380 V; 400 V; 415 V
Frequenza di uscita nominale	50 o 60 Hz, configurabile dall'utente
Distorsione armonica di tensione totale:	
100% carico lineare	< 1,5%
100% carico non lineare	< 3%
Variazione di frequenza di uscita	±0,1 Hz
Velocità di variazione	0,4 Hz/s
Corrente di uscita	Vedere le tabelle 11 e 12

Capacità di sovraccarico a temperatura ambiente di 35°C (su inverter)	60 s 101-105% di carico 10 s 106-125% di carico 300 ms > 125% di carico
Capacità di sovraccarico a temperatura ambiente di 35°C (in modalità energia immagazzinata)	60 s 100-105% di carico
Capacità di sovraccarico a temperatura ambiente di 35°C (in modalità bypass)	Continuo ≤ 115% di carico 10 ms 1.000% di carico Nota! I fusibili di bypass possono limitare la capacità di sovraccarico.
Fattore di alimentazione di carico (nominale)	Nominale 0,9 o 0,95
Fattore di alimentazione di carico (intervallo ammesso)	Da 0,8 di ritardo a 0,8 di anticipo

Tabella 25: Uscita di sistema per i modelli di UPS Eaton 93PM-xxx(400)

Per ulteriori informazioni, vedere la tabella 2.

Numero di fasi di output	trifase, + N
Tensione di uscita nominale	380 V; 400 V; 415 V
Frequenza di uscita nominale	±0,1 Hz
Distorsione armonica di tensione totale: 100% carico lineare 100% carico non lineare	< 1,5% < 3%
Variazione di frequenza di uscita	50 o 60 Hz, configurabile dall'utente
Velocità di variazione	0,4 Hz/s
Corrente di uscita	Vedere le tabelle 11 e 12
Capacità di sovraccarico a temperatura ambiente di 40°C (su inverter)	10 min. 101-110% di carico 60 s 111-125% di carico 10 s 126-150% di carico 300 ms > 150% di carico
Capacità di sovraccarico a temperatura ambiente di 40°C (in modalità energia immagazzinata)	10 min. < 102-110% di carico 60 s 111-125% di carico 300 ms > 125% di carico
Capacità di sovraccarico a temperatura ambiente di 30 °C (in modalità bypass)	Continuo ≤ 115% di carico 10 ms 1000% di carico Nota! I fusibili di bypass possono limitare la capacità di sovraccarico.

Fattore di alimentazione di carico (nominale)	Nominale 1,0
Fattore di alimentazione di carico (intervallo ammesso)	Da 0,8 di ritardo a 0,8 di anticipo

9.4 Specifiche ambientali dell'UPS

Tabella 26: Specifiche ambientali dell'UPS

Rumore acustico a 1 m	
Intervallo di temperature ambiente di stoccaggio dell'UPS	Da -25 °C ... +55 °C nell'imballaggio protettivo Batteria interna: +20 °C ... +25 °C nell'imballaggio protettivo
Intervallo di temperature ambiente di esercizio, modelli Eaton 93PM-xxx(400)	Da +0 °C ... +40 °C*
Intervallo di temperature ambiente di esercizio, modelli Eaton 93PM-xxx(500)	Da +0 °C ... +35 °C
Intervallo di umidità relativa	da 5 a 95%, non è ammessa condensa
Massima altitudine operativa	1.000 m sul livello del mare a +40 °C Massimo 2.000 m con 1% di degradamento ogni 100 m aggiuntivi sopra i 1.000 m.
Tempo massimo di stoccaggio con le batterie interne	6 mesi senza scarica
*) La temperatura operativa e di stoccaggio massima raccomandata per l'UPS con le batterie interne è di +25 °C. Temperature superiori riducono il tempo massimo di stoccaggio senza ricarica.	

9.5 Specifiche della batteria

Tabella 27: Specifiche della batteria

Tipo di batteria	VRLA, 12 Vcc
Quantità di batterie	Modelli Eaton 93PM-xxx(500): 40 blocchi, 240 celle per stringa di batterie Modelli Eaton 93PM-xxx(400): 40 blocchi, 240 celle per stringa di batterie. Da 36 a 40 blocchi (216-240 celle) supportati per stringa. Nota: Non collegare le stringhe di batterie con quantità di batterie e tensioni diverse in parallelo!

Tensione della batteria	432 V (36 blocchi) o 480 V (40 blocchi)
Profilo di ricarica	ABM o carico flottante
Fine della tensione di scarica	Da 1,67 VPC a 1,75 VPC, configurabile o automatico (carico adattivo)
Compatibilità	- Batterie a celle umide - Batterie agli ioni di litio - Supercondensatori
Corrente di ricarica	
Modelli Eaton 93PM-xxx(500)	9 A per UPM, pieno carico 29 A per UPM, carico < 40 kVA per UPM
Modelli Eaton 93PM-xxx(400)	16 A per UPM, pieno carico 29 A per UPM, carico < 40 kW per UPM
Notare che la massima corrente di carico è 29 A per UPM.	
Opzione di avvio della batteria	Sì



Nota: Per il collegamento della batteria esterna, il cablaggio del segnale di attivazione dello shunt a 24 Vcc dall'UPS deve essere collegato alla connessione del segnale ausiliario dell'interruttore di esclusione delle batterie.

10 Garanzia

10.1 Generale

Il prodotto è garantito contro difetti nei materiali e nella manodopera per un periodo di dodici (12) mesi dalla data di acquisto originale. L'ufficio locale o il distributore può concedere un periodo di garanzia diverso da quello indicato in precedenza. Consultare i termini locali di responsabilità definiti nel contratto di fornitura.

Il produttore dell'UPS non è responsabile per quanto segue:

- I costi risultanti da guasti se le condizioni di installazione, messa in servizio, riparazione, alternanza o ambientali dell'apparecchiatura non soddisfano i requisiti specificati nella documentazione fornita con l'unità e altra documentazione pertinente.
- Apparecchiature sottoposte a uso improprio, negligenza o incidenti.
- Apparecchiature comprensive di materiali o progetti stipulati dall'acquirente.

La garanzia è valida solo se l'ispezione di installazione e la prima messa in servizio dell'unità UPS vengono effettuate da un tecnico autorizzato dell'Assistenza clienti di Eaton o da altro personale addetto all'assistenza qualificato e autorizzato da Eaton. È inoltre necessario che anche gli interventi di manutenzione e assistenza siano eseguiti solo da un tecnico autorizzato dell'Assistenza clienti di Eaton o da altro personale addetto all'assistenza qualificato e autorizzato da Eaton. In caso contrario, la garanzia sarà invalidata.

Se il prodotto non è conforme alle specifiche pubblicate a causa di un difetto nei materiali e nella manodopera, coperti da questa garanzia, il venditore si impegna a riparare o sostituire il prodotto in garanzia. La riparazione o la sostituzione potranno essere effettuate da Eaton o da un fornitore di servizi autorizzato da Eaton. La riparazione o la sostituzione durante il periodo di garanzia non estende la garanzia originale. La garanzia non copre le tasse dovute in relazione alla sostituzione o alla riparazione del prodotto.

Le batterie sono garantite contro i guasti nei materiali e nella manodopera, ma non contro l'invecchiamento normale e la riduzione della capacità di amperora. L'ambiente di conservazione del prodotto deve essere conforme alle specifiche del produttore. In caso contrario, la garanzia sarà invalidata.

In nessun caso il produttore, i suoi fornitori o subappaltatori saranno responsabili di danni speciali, indiretti, incidentali o consequenziali, perdite o sanzioni.

I dati tecnici, le informazioni e le specifiche sono validi al momento della stampa. Il produttore dell'UPS si riserva il diritto di modifiche senza preavviso.

10.2 Chi contattare per far valere la garanzia

In caso di garanzia, o se non si è certi che l'unità in questione sia coperta dalla garanzia, contattare la struttura di vendita rispettiva dove è stata acquistata. Disporre delle seguenti informazioni:

- Numero dell'ordine di acquisto o data dell'ordine di acquisto
- Data di installazione
OR
- Numero di serie e codice identificativo dell'unità (informazioni disponibili sull'etichetta dell'unità)

Appendice A: Allarmi per i relè

Nome	ID
Guasto alimentazione 24 V	73
Guasto alimentazione 5V	72
ABM Attivo	232
ABM abilitato	231
ABM installato	230
Ripristino stato ABM	91
Stato ABM in carica	88
Stato ABM flottante	89
Stato ABM a riposo	90
Capacità di sovraccarico adattiva Off	116
Capacità di sovraccarico adattiva Off	326
Sincronizzazione alternata (scatola sincronizzazione)	317
Errore sincronizzazione alternata	318
Sovratemperatura ambiente	94
Calibrazione automatica in corso	321
Avvio automatico in sospeso	263
Quadro di commutazione protezione da ritorni di tensione chiuso	203
Guasto quadro di commutazione protezione da ritorni di tensione	204
Batterie disconnesse	50
Guasto alimentazione ausiliaria batteria	458
Interruttore di esclusione batterie aperto/chiuso	102
Interruttore di esclusione batterie aperto/chiuso	322
Corrente di Batterie Oltre i Limiti	12
Sovratensione CC della batteria	19
Esclusione imminente DCUV batteria	107
Scarica della batteria	61
Batteria in comune	25
Batterie installate	63
Batterie installate	209
Esclusione per surriscaldamento batteria	93
Surriscaldamento batteria	92
Errore di Avviamento Batterie	108
Guasto quadro di commutazione batterie	70
Quadro di commutazione batterie aperto/chiuso	64
Test batterie interrotto	460
Test batterie non riuscito	46

Nome	ID
Test batterie in corso	60
Comando annullamento test batteria	439
Comando test batterie	438
Carica rapida attiva	327
Carica rapida disponibile	328
Carica rapida installata	330
Tensione CA di bypass troppo alta	192
Tensione CA di bypass troppo bassa	193
Commutatore di bypass attivo	278
Commutatore di bypass installato	277
Comando di bypass	385
Bypass surriscaldato	206
Bypass installato	207
Bypass non disponibile	202
Surriscaldamento del bypass	290
Blocco per surriscaldamento bypass	319
Rotazione di fase del bypass	201
Pulsante di servizio bypass attivo	315
Sincronizzazione bypass fuori intervallo	268
Frequenza di bypass fuori dai limiti	194
Guasto caricabatterie	84
(Ricevuto da UPM) Comando di caricabatterie Off	41
Comando di caricabatterie Off (emesso da CSB)	437
Comando di caricabatterie On (emesso da CSB)	436
Comando attivazione caricabatterie	42
Caricabatterie On/Off	56
Controllo EEPROM CSB	419
Controllo dei segnali di stato	82
Controllo dei segnali di stato	235
Controllo errore di configurazione tipo di sistema	461
Temperatura ambiente eccessiva del condotto di sfianto	303
Guasto ventola del condotto di sfianto	304
Cancella allarmi	421
Cancella chiamata all'assistenza	422
Cancella promemoria manutenzione	424
Cancella comando di stato	450
Cancella promemoria garanzia	423
Impostazione orologio effettuata	427

Nome	ID
Ricevuto comando	294
Errore di configurazione	53
Potenza di controllo del CSB	425
Downgrade versione EEPROM CSB	464
Software CSB incompatibile	426
Sovratensione collegamento CC	10
Sottotensione collegamento CC	11
Comando disabilita ABM	447
Comando disabilita ESS	444
Comando disabilita HRS	456
Comando disabilita modalità di manutenzione	441
Comando disabilita VMMS	446
Sistema parallelo distribuito	276
Comando ECT (UPM)	86
Comando ECT	257
Trasferimento di emergenza a bypass	241
Comando abilita ABM	448
Comando abilita calibrazione automatica	462
Comando abilita ESS	444
Comando abilita massimo allarme	459
Comando abilita HRS	457
Comando abilita modalità di manutenzione	440
Comando abilita VMMS	446
ESS attivo	213
ESS abilitato	226
ESS installato	225
Differenza di commutazione inverter ESS	5
ESS non disponibile	307
Uscita da modalità ECT anomala	80
Uscita da modalità ESS	205
Anomalia CAN esterno o mancata corrispondenza di configurazione	265
Malfunzionamento comunicazioni esterne	463
Guasto ventole	48
Guasto ventola di raffreddamento scheda di alimentazione della ventola	305
Rilevamento automatico frequenza	309
Guasto fusibile	47
Guasto nel cablaggio di terra	264

Nome	ID
Allarme elevato	308
Sirena in funzione	418
HRS attivo	283
HRS abilitato	282
HRS installato	281
Guasto bus I2C	115
Sovratensione CA ingresso	2
Sottotensione CA ingresso	3
Sincronizzazione ingresso fuori intervallo	75
Sincronizzazione ingresso fuori intervallo	269
Sovrafrequenza/sottofrequenza ingresso	4
Guasto CAN bus interno	109
Guasto CAN bus interno	310
Malfunzionamento comunicazioni interne	414
Sistema ridondante interno	275
Sovratensione CA inverter	1
Sottotensione CA inverter	0
Guasto inverter	7
Inverter abbinato all'uscita	105
Inverter On/Off	23
Sovracorrente uscita inverter	9
Surriscaldamento inverter	6
Esclusione per surriscaldamento inverter	68
Esclusione per sovraccarico inverter	71
Guasto avvio inverter	76
Quadro di commutazione inverter chiuso	62
Guasto quadro di commutazione inverter	67
Comando di carico spento	386
Comando di carico spento	223
Spegnimento carico	297
Perdita di sincronizzazione bus	79
Perdita di sincronizzazione PWM	114
Spegnimento batteria scarica	43
Avviso batteria scarica	15
Manutenzione scaduta	428
MBS installato	208
Guasto alimentazione 24 V MCU	255
Guasto alimentazione 5V MCU	254

Nome	ID
Errore di configurazione MCU	239
Potenza di controllo MCU	289
Errore Checksum EEPROM MCU	240
Software MCU incompatibile	210
MIS installato	291
MIS aperto/chiuso	292
MOB aperto	279
Capacità bypass insufficiente	272
UPM ridondanti insufficienti	323
UPM insufficienti	271
LED di allarme attivo acceso	416
LED di batteria attiva acceso	260
LED di bypass attivo acceso	261
MBS attivo, batteria	216
MBS attivo, ESS attivo	298
MBS attivo, HRS attivo	300
MBS attivo, bypass attivo	218
MBS attivo, avvio	296
MBS attivo, spegnimento	219
MBS attivo, unità online	217
MBS attivo, VMMS attivo	299
LED di preavviso attivo acceso	417
LED di sistema online acceso	262
Comando online	384
Sovratensione CA uscita	99
Sovratensione CA uscita	196
Sottotensione CA uscita	100
Sottotensione CA uscita	195
Uscita surriscaldata	236
Uscita non sincronizzata con bypass	286
Uscita non sincronizzata con Ext Sync	287
Esclusione per sovraccarico uscita	302
Rotazione di fase uscita	199
Sincronizzazione uscita fuori intervallo	267
Sovrafrequenza/sottofrequenza uscita	197
Tensione di uscita anomala	198
Guasto CAN bus misuratori paralleli	415
Errore configurazione parallela	258

Nome	ID
Errore di corrispondenza parametri	316
Sovraccarico fase A	27
Sovraccarico fase B	28
Sovraccarico fase C	29
Sovraccarico fase A livello 2	30
Sovraccarico fase A livello 3	33
Sovraccarico fase A livello 4	36
Sovraccarico fase B livello 2	31
Sovraccarico fase B livello 3	34
Sovraccarico fase B livello 4	37
Sovraccarico fase C livello 2	32
Sovraccarico fase C livello 3	35
Sovraccarico fase C livello 4	38
Prearica non riuscita	54
Catena di attacco	81
Catena di attacco	234
Estrazione non consentita	112
Interruttore raddrizzatore aperto	18
Guasto raddrizzatore	104
Sovracorrente ingresso raddrizzatore	8
Raddrizzatore On/Off	55
Surriscaldamento raddrizzatore	52
Esclusione per surriscaldamento raddrizzatore	69
Rotazione di fase del raddrizzatore	21
Guasto avvio raddrizzatore	66
Quadro di commutazione del raddrizzatore aperto/chiuso	78
Spegnimento remoto di emergenza	200
Comando di ripristino allarmi	449
Registro cronologia ripristini	420
Comando di riavvio	435
Assistenza batteria	26
Richiesta manutenzione	453
Comando di spegnimento	434
Spegnimento imminente	237
Ingresso segnale 1 attivo	407
Ingresso segnale 2 attivo	408
Ingresso segnale 3 attivo	409
Ingresso segnale 4 attivo	410

Nome	ID
Ingresso segnale 5 attivo	411
Ingresso segnale 6 attivo	412
Ingresso segnale 7 attivo	413
Ingresso segnale 8 attivo	451
Ingresso segnale 9 attivo	452
Ingresso segnale batteria scollegata	402
Ingresso segnale sincronizzazione bypass disabilitata	400
Ingresso segnale caricabatterie Off	392
Ingresso segnale carica e scarica della batteria disabilitata	401
Ingresso segnale bypass di manutenzione forzata	404
Ingresso segnale bypass di manutenzione	403
Ingresso segnale MIS aperto	406
Ingresso segnale MOB aperto	405
Ingresso segnale su generatore	397
Ingresso segnale remoto comando ESS	395
Ingresso segnale remoto di passaggio a bypass	389
Ingresso segnale remoto carico Off	390
Ingresso segnale remoto modulo di alimentazione Off	391
Ingresso segnale remoto raddrizzatore Off	398
Ingresso segnale remoto sincronizzazione	399
Ingresso segnale remoto UPS On	388
Ingresso segnale remoto comando VMMS	394
Ingresso segnale remoto VMMS/ESS Off	393
Ingresso segnale ripristino allarmi	396
Ingresso segnale surriscaldamento trasformatore	465
Signal Input (Ingresso segnale)	331
Sistema UPS Singolo	274
Guasto nei cablaggi del sito	49
Guasto nei cablaggi del sito	284
Guasto bus SPI	77
Guasto bus SPI	266
Comando di avvio carica rapida	470
Comando Avvio ECT	454
Commutatore statico attivo	280
Commutatore statico On	430
Commutatore statico in cortocircuito	224
Comando di arresto carica rapida	471
Comando arresto ECT	455

Nome	ID
Temperatura ambiente STS eccessiva	301
Guasto ventola STS	288
Sistema non ridondante	233
Sistema su bypass	312
Sistema su bypass di manutenzione	270
Sovraccarico del sistema parallelo	311
Test sistema in corso	259
A comando di bypass	221
Scrittura di un numero eccessivo di operazioni EEPROM	468
Troppe transizioni sull'inverter	65
Troppe transizioni sull'inverter	285
Troppi trasferimenti alla batteria	106
Guasto ventola trasformatore	324
Esclusione per surriscaldamento trasformatore	325
Comando di spegnimento batteria	433
Comando di passaggio a batteria	432
Comando UPM	83
Errore di connessione UPM	111
Potenza di controllo dell'UPM	22
Sincronizzazione parametri critici UPM in corso	113
Errore Checksum EEPROM UPM	13
Mancata corrispondenza ID hardware UPM	320
UPM surriscaldato	24
UPM in modalità di manutenzione	97
UPM normale, modalità ESS attiva	95
UPM normale, VMMS attivo	96
L'UPM non risponde	367
Comando UPM Off	40
UPM a batteria	58
Comando accensione UPM	323
UPM su ECT	87
UPM in modalità	59
Comando accensione UPM	39
Spegnimento remoto di emergenza dell'UPM	45
Esclusione selettiva UPM	51
Spegnimento UPM imminente	14
Software UPM incompatibile	44
Richiesta di stato dell'UPM	57

Nome	ID
Comando di test UPM	378
Sblocco UPM	110
UPM non ridondanti	314
Elaborazione ECT uscita UPS	306
Comando UPS normale	222
UPS non ridondante	313
UPS a batteria	215
UPS su bypass	211
UPS su generatore	220
Sovraccarico uscita fase A UPS	242
Sovraccarico fase A livello 2 UPS	245
Sovraccarico fase A livello 3 UPS	248
Sovraccarico fase A livello 4 UPS	251
Sovraccarico uscita fase B UPS	243
Sovraccarico fase B livello 2 UPS	246
Sovraccarico fase B livello 3 UPS	249
Sovraccarico fase B livello 4 UPS	252
Sovraccarico uscita fase C UPS	244
Sovraccarico fase C livello 2 UPS	247
Sovraccarico fase C livello 3 UPS	250
Sovraccarico fase C livello 4 UPS	253
UPS pronto	238
Spegnimento UPS	212
Avvio UPS	293
Sistema UPS Off	273
Sistema UPS online	214
Utilità non disponibile	16
Garanzia scaduta	429
ESS non disponibile	256
VMMS Attivo	229
VMMS abilitato	228
ABM installato	227



Powering Business Worldwide

Eaton Power Quality Oy
Koskelontie 13
FI-02920 Espoo, Finland
www.eaton.eu

Copyright © 2017 Eaton Corporation plc. Tutti i diritti riservati. Copia e concessione in prestito non autorizzate sono vietate.