

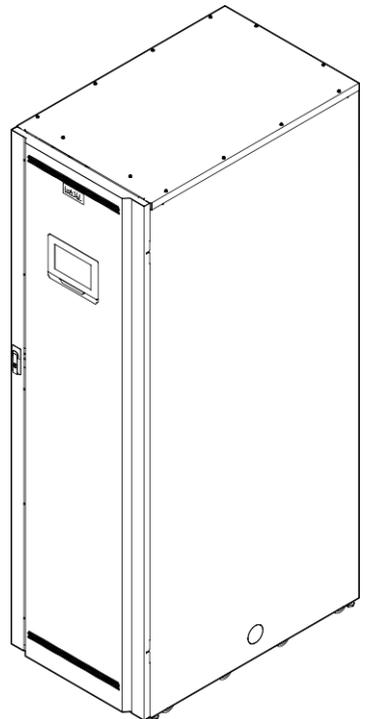


Powering Business Worldwide

Manuale utente e guida all'installazione

UPS Eaton 93PM 30-250 kVA

P-164000249



Copyright © 2018 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.

Si tratta di un prodotto per applicazioni commerciali e industriali in ambienti di tipo 2.

Potrebbero essere necessarie restrizioni per l'installazione o misure supplementari per prevenire disturbi.

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

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.....	22
3.2.2	Modalità a energia immagazzinata e modalità batteria.....	26
3.2.3	Modalità Bypass.....	28
3.3	Funzionalità dell'UPS.....	30
3.3.1	Gestione avanzata della batteria.....	30
3.3.2	Powerware Hot Sync.....	30
3.3.3	Power Conditioner (condizionamento di alimentazione).....	31
3.3.4	Frequency Converter (convertitore di frequenza).....	31
3.3.5	Sync Control (controllo di sincronizzazione).....	32
3.4	Funzionalità software e di connettività.....	32
3.4.1	Interfaccia utente.....	32
3.4.2	Software di gestione dell'alimentazione.....	32
3.5	Opzioni e accessori.....	32
3.5.1	Commutatore di bypass per manutenzione.....	33
3.5.2	93PM 200 kW SIAC-MBS.....	33
3.5.3	Kit di scarico dell'aria superiore.....	33
3.5.4	Kit di accesso dei cavi dall'alto.....	33
3.5.5	Kit di alimentazione singola.....	34
3.5.6	Opzione di batteria separata.....	34

3.5.7	UPM installato sul campo.....	34
3.6	Sistema batteria.....	35
3.6.1	Quadro di commutazione per batteria UPS.....	35
3.7	Configurazioni di base del sistema.....	36
4	Pianificazione dell'installazione e disimballaggio dell'UPS.....	40
4.1	Elaborazione di un piano di installazione.....	40
4.2	Elenco di controllo per l'installazione.....	41
4.3	Preparazioni del sito.....	42
4.3.1	Considerazioni ambientali e di installazione.....	42
4.3.2	Preparazione del cablaggio di alimentazione del sistema UPS.....	47
4.4	Disimballare e scaricare l'UPS.....	53
5	Installazione del sistema UPS.....	58
5.1	Installazione dell'UPS.....	58
5.2	Posizioni di connettori e morsetti dei cavi di alimentazione.....	63
5.3	Installazione dell'unità 93PM 160-200 kW con armadio per accessori laterale integrato MBS.....	66
5.4	Installazione del sistema di batterie.....	71
5.4.1	Installazione del sistema di batterie per l'UPS 93PM con opzione di batteria separata.....	73
5.4.2	Cablaggio di esclusione delle batterie.....	76
5.5	Installazione di un interruttore EPO remoto.....	79
5.6	Installazione dei collegamenti di interfaccia.....	80
5.6.1	Installazione dell'interfaccia d'ingresso dei segnali del cliente.....	81
5.6.2	Interfaccia di cablaggio dell'interruttore di esclusione batteria.....	81
5.6.3	Connessioni dell'interfaccia di uscita relè.....	81
5.6.4	Collegamenti interfaccia scheda relè industriale.....	82
5.6.5	Collegamenti di interfaccia MiniSlot.....	82
5.6.6	Installazione dei collegamenti di interfaccia segnali in un sistema parallelo.....	83
5.7	Cablaggio dei sistemi UPS 93PM paralleli.....	83
5.7.1	Panoramica dei cablaggi di alimentazione.....	84
5.7.2	Panoramica dei segnali di controllo.....	86
5.7.3	Installazione del cablaggio di controllo del bypass.....	86
5.8	Preparazione del cablaggio di interfaccia del sistema UPS.....	90
6	Interfacce di comunicazione.....	92
6.1	Schede Mini-Slot.....	92
6.2	Intelligent Power Software (software di alimentazione intelligente).....	94

6.3	Monitoraggio dei segnali di ingresso.....	95
6.4	Contatto relè per uso generico.....	95
6.5	Configurazione relè.....	96
7	Istruzioni per l'uso dell'UPS.....	100
7.1	Comandi e indicatori dell'UPS.....	100
7.1.1	Pannello di controllo.....	100
7.1.2	Indicatori di stato.....	101
7.1.3	Eventi di sistema.....	103
7.1.4	Struttura menu dell'UPS 93PM.....	104
7.2	Accesso.....	108
7.3	Istruzioni di controllo del sistema.....	108
7.3.1	Avvio del sistema UPS in modalità a doppia conversione.....	108
7.3.2	Avvio del sistema UPS in modalità bypass.....	109
7.3.3	Passaggio dalla modalità a doppia conversione alla modalità bypass.....	110
7.3.4	Passaggio dalla modalità di bypass alla modalità a doppia conversione.....	111
7.3.5	Passaggio dalla modalità a doppia conversione alla modalità Energy Saver System (sistema a risparmio energetico).....	111
7.3.6	Passaggio dalla modalità Energy Saver System (sistema a risparmio energetico) alla modalità a doppia conversione.....	111
7.3.7	Spegnimento del sistema UPS e carico critico.....	112
7.3.8	Isolamento del carico critico.....	112
7.4	Istruzioni di controllo dell'UPS.....	113
7.4.1	Avvio di un singolo UPS.....	113
7.4.2	Spegnimento di un singolo UPS.....	114
7.4.3	Attivazione e disattivazione del caricabatterie.....	114
7.5	Istruzioni di controllo dell'UPM.....	115
7.5.1	Avvio degli UPM.....	115
7.5.2	Spegnimento degli UPM.....	115
7.6	Uso dell'interruttore di spegnimento remoto di emergenza.....	116
7.7	Passare l'UPS dalla modalità a doppia conversione alla modalità di bypass di manutenzione.....	117
7.8	Passaggio dalla modalità di bypass per la manutenzione alla modalità a doppia conversione.....	118
8	Manutenzione UPS.....	121
8.1	Importanti istruzioni di sicurezza.....	121
8.2	Manutenzione preventiva.....	122
8.2.1	Manutenzione giornaliera.....	122
8.2.2	Manutenzione mensile.....	123

	8.2.3	Manutenzione periodica.....	123
	8.2.4	Manutenzione annuale.....	123
	8.2.5	Manutenzione della batteria.....	123
	8.3	Smaltimento di UPS o batterie usati.....	123
	8.4	Formazione per la manutenzione.....	124
9	Dati tecnici.....		125
	9.1	Direttive e norme.....	125
	9.2	Ingresso del sistema UPS.....	126
	9.3	Uscita del sistema UPS.....	126
	9.4	Specifiche ambientali dell'UPS.....	127
	9.5	Specifiche della batteria.....	128
10	Garanzia.....		130
	10.1	Generale.....	130
	10.2	Chi contattare per far valere la garanzia.....	131
	Appendix A:	Allarmi per i relè.....	132

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

Nella documentazione Eaton vengono utilizzati i seguenti 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
STSW	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 contiene 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 all'indirizzo 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'involucro, 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 possono essere sotto tensione anche quando l'UPS è disconnesso da una sorgente 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. Vedere i limiti di temperatura e umidità nel capitolo [9](#).

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 presentano rischi di scosse elettriche o ustioni causate da elevata corrente di cortocircuito. Rispettare le dovute 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 possono contenere TENSIONI ELEVATE e sostanze CORROSIVE, TOSSICHE ed ESPLOSIVE. A causa della stringa di batterie, sui morsetti 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. Assicursi 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 batteria.

Verificare che le batterie sostitutive siano dello stesso numero e tipo delle batterie installate in origine nell'UPS. Consultare le istruzioni più accurate presenti sull'UPS.

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

Se la batteria viene inavvertitamente connessa a terra, 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 poste sull'apparecchiatura.

2.1 Audience

Il presente documento è destinato a:

- 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 e del commutatore di bypass di manutenzione (MBS).
- Utilizzo dei moduli di connettività opzionali e del rispettivo software.

Attenersi alle precauzioni indicate ed eseguire esclusivamente le operazioni descritte. Qualsiasi mancata osservanza anche parziale delle istruzioni può essere pericolosa per l'utente o causare perdite accidentali 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



I modelli da 30-50 kW sono disponibili come prodotti opzionali UPS di categoria C2 installabili in ambienti residenziali, commerciali o industriali. Se collocato in un ambiente residenziale, questo prodotto può causare interferenze radio per le quali possono essere necessarie misure preventive.

Come standard, è un prodotto di categoria C3 per applicazioni commerciali e industriali in ambienti di secondo tipo. Potrebbero essere necessarie restrizioni per l'installazione o misure specifiche 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

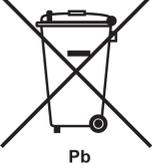


Durante le fasi di ricarica, carica di mantenimento in tampone (float charge), scarica intensa e overcharging, le batterie piombo-acido e NiCd producono emissioni di gas idrogeno e ossigeno nell'atmosfera circostante. Se la concentrazione di idrogeno supera il 4% del volume in aria può prodursi una

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.

	<p>RISCHIO DI SCOSSE ELETTRICHE</p> <p>Indica la presenza di un rischio di scosse elettriche e presenta l'avviso associato da osservare.</p>
	<p>AVVISO: FARE RIFERIMENTO AL MANUALE PER L'OPERATORE</p> <p>Per ulteriori informazioni o per le istruzioni importanti per l'uso e la manutenzione, consultare il manuale per l'operatore.</p>
	<p>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.</p>
	<p>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.</p>

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

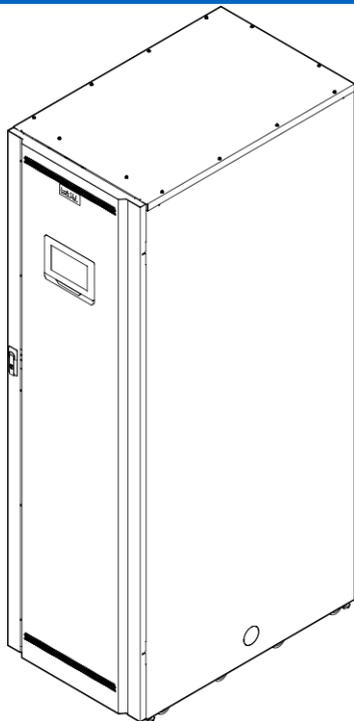


Figura 1. UPS Eaton 93PM

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. La dimensione del bypass statico viene scelta in base all'alimentazione elettrica del sistema UPS.

L'UPS Eaton 93PM da 30-250 kVA è un prodotto modulare costituito da un modulo o fino a quattro moduli di continuità di alimentazione (UPM, Uninterruptible Power Module). 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.

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



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.

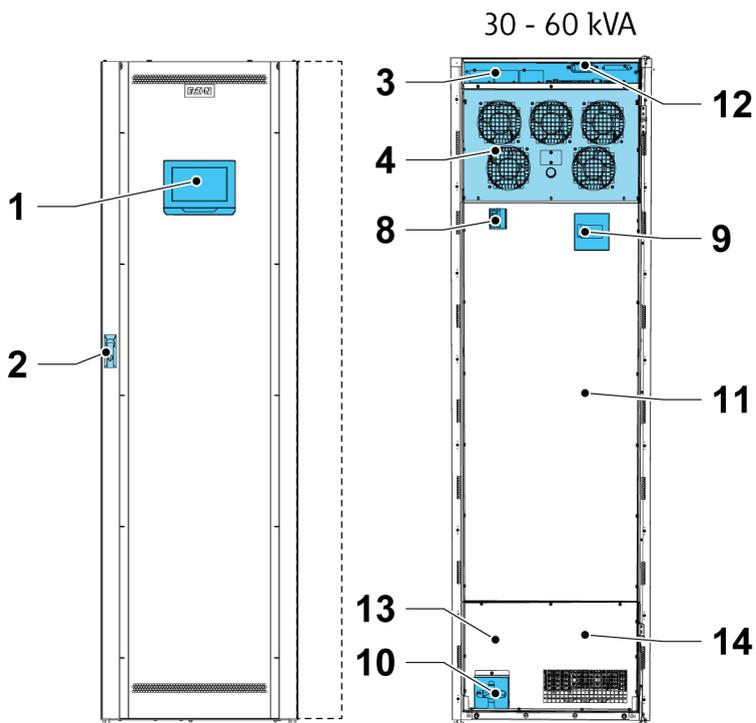
3.1 Panoramica dell'interno del sistema UPS

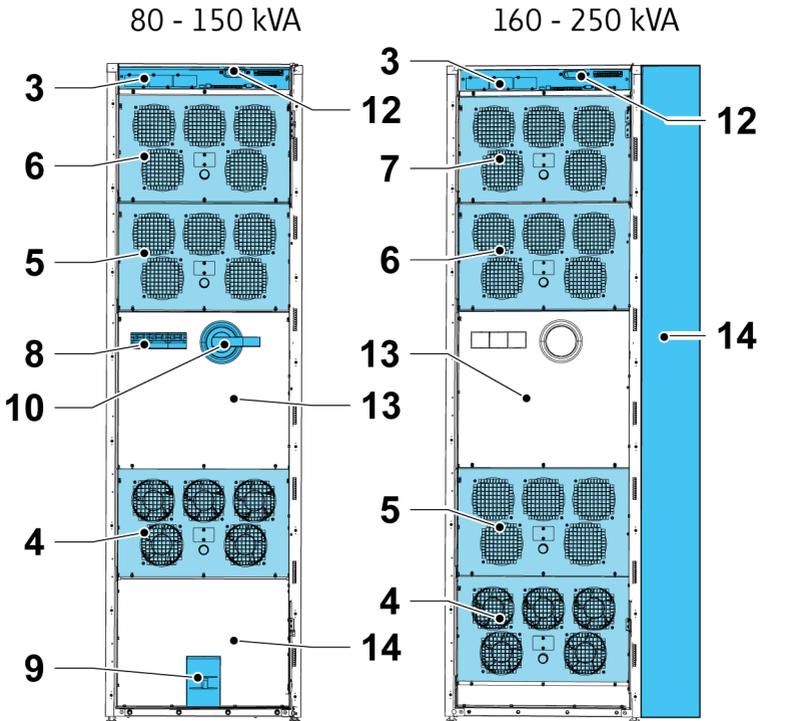
Il bypass statico a livello di sistema presente nell'armadio dell'UPS Eaton 93PM determina la potenza di uscita erogata dall'UPS. La linea di bypass statico è costituita da un commutatore statico, un dispositivo di isolamento protettivo contro i ritorni di tensione e fusibili progettati per proteggere 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.





1 Pannello di controllo

2 Blocco sportello

3 Area comunicazioni

4 UPM 1

5 UPM 2

6 UPM 3

7 UPM 4

8 Interruttore di ingresso raddrizzatore (opzionale)

9 Interruttore di esclusione della batteria (opzionale)

10 MBS (opzionale)

11 Area per batterie interne

12 Condotto passacavi di comunicazione

13 Sezione di bypass statico

14 Connessioni cavo di alimentazione

3.2 Modalità operative dell'UPS

Di seguito sono descritte le modalità operative dell'UPS:

Modalità operativa	Descrizione
Modalità operative normali:	

Modalità operativa	Descrizione
- 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 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 2 illustra il percorso dell'alimentazione elettrica attraverso il sistema UPS quando questo funziona in modalità a doppia conversione.

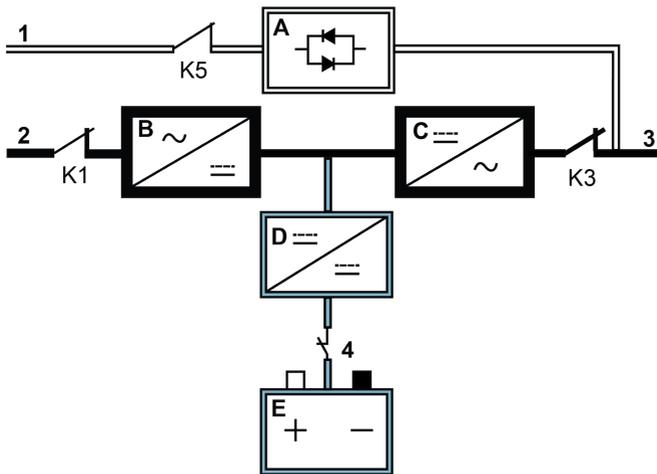


Figura 2. Percorso della corrente attraverso il sistema UPS in modalità a doppia conversione

A	Interruttore statico	1	Ingresso by-pass		Flusso di alimentazione principale
B	Raddrizzatore	2	Ingresso raddrizzatore		Alimentato
C	Inverter	3	Uscita		Disattivazione alimentazione
D	Converter 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 2). 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 3 illustra il percorso dell'alimentazione elettrica attraverso il sistema UPS quando questo funziona in modalità ESS (Energy Saver System).

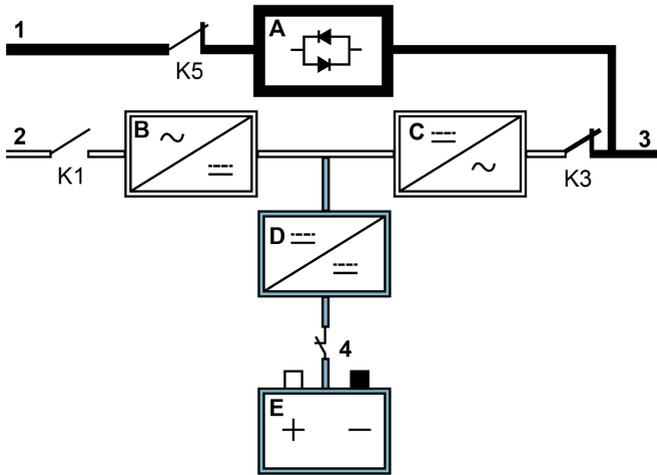


Figura 3. Percorso della corrente attraverso il sistema UPS in modalità Energy Saver System (sistema a risparmio energetico)

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

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

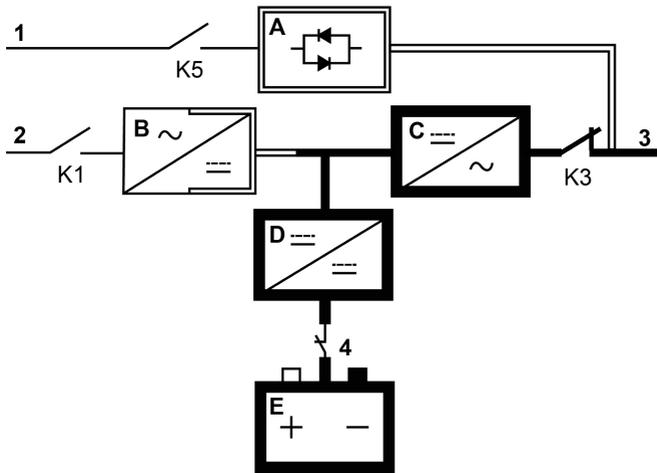


Figura 4. Percorso della corrente attraverso il sistema UPS in modalità batteria

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 ritorna 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 5 illustra il percorso dell'alimentazione elettrica attraverso il sistema UPS quando funziona in modalità bypass.

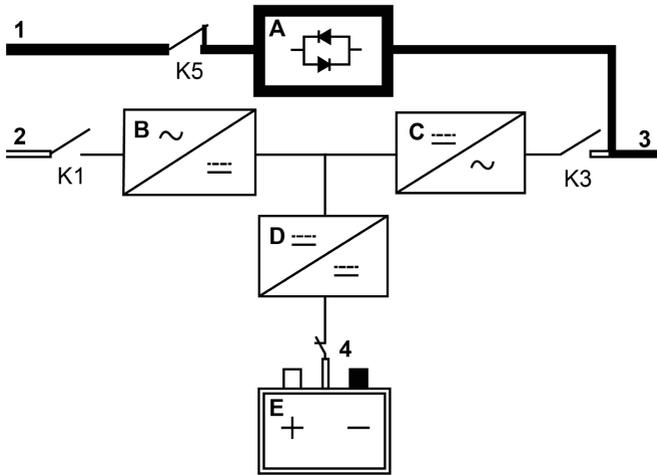


Figura 5. Percorso della corrente attraverso il sistema UPS in modalità bypass

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	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.

Sulle unità da 30-150 kVA, è disponibile un commutatore interno di bypass per la manutenzione come opzione installata in fabbrica.

In alternativa, sono disponibili anche soluzioni MBS in un involucro esterno separato come parti accessorie.

Pannello del commutatore di bypass per la manutenzione esterno

Il commutatore MBS esterno è chiuso in un armadio separato che può essere installato a parete o autonomo a seconda della potenza nominale del commutatore MBS stesso. La soluzione MBS include un interruttore di bypass per la manutenzione e un interruttore di isolamento per manutenzione (MIS) su uscita UPS. Il pannello può inoltre contenere due interruttori di ingresso: uno per l'ingresso del raddrizzatore (RIB) e un altro per l'ingresso di bypass (BIB). Può inoltre contenere contatti ausiliari per segnalare lo stato del quadro di commutazione all'UPS.

Per le istruzioni di installazione dei commutatori MBS, consultare il relativo manuale separato.

3.5.2 93PM 200 kW SIAC-MBS

L'armadio per accessori laterale integrato (SIAC-MBS) per il modello 160 e 200 kW 93PM, comprende un commutatore di bypass per manutenzione meccanico e 1 o 2 interruttori del circuito di ingresso per l'installazione di alimentazione doppia o singola.

3.5.3 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.

3.5.4 Kit di accesso dei cavi dall'alto

Il kit di accesso dei cavi dall'alto è progettato per supportare il cablaggio dall'alto all'UPS 93PM, 30-150 kVA, in siti in cui i cablaggi sono distribuiti tramite canaline installate a soffitto. Il kit è installato sul lato destro dell'unità UPS.

L'UPS 93PM da 160-250 kVA non necessita di questo kit, dato che l'unità supporta come standard ingressi di cavi dal basso, sul retro e dall'alto.

Consultare la sezione [4.3](#), la sezione [5.1](#) e la figura [14](#) per ulteriori informazioni.

3.5.5 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. Kit di alimentazione singola sono disponibili per i modelli da 80-250 kVA per l'installazione in sede. È inoltre possibile montare una configurazione per alimentazione singola sui modelli da 30-60 kVA utilizzando cavi ponticello durante l'installazione.

3.5.6 Opzione di batteria separata

Come standard, l'UPS Eaton 93PM dispone di una connessione per batteria esterna, tramite cui le batterie esterne alimentano tutti gli UPM. Se necessario, è possibile ordinare connessioni per batterie esterne come configurazione di batteria separata per i modelli da 80-200 kW a più moduli, esclusi i modelli da 120 kVA, 180 kVA e 250 kVA. Questa opzione consente il collegamento di una batteria esterna separata a ogni UPM da 50 kW. Vedere la sezione [5.4.1](#) per ulteriori informazioni.

3.5.7 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 di ampliare il sistema UPS di pari passo alla crescita dell'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. Ad esempio, se il bypass statico ha un valore nominale di 150 kW, non è possibile installare il quarto UPM nel telaio.

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

AVVISO



Solo il personale qualificato addetto all'assistenza è autorizzato a effettuare l'installazione di 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.

Unità 93PM da 30-60 kVA

L'UPS Eaton 93PM 30-60 kVA, può essere dotato di batterie interne per offrire un funzionamento a pieno carico per 10-20 minuti a seconda dei valori nominali dell'UPS. Inoltre, è possibile ampliare il sistema con armadi di batterie esterne per aumentare l'autonomia. Le batterie interne ed esterne possono essere usate in parallelo.

Unità 93PM da 80-250 kVA

L'UPS Eaton 93PM da 80-250 kVA 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.

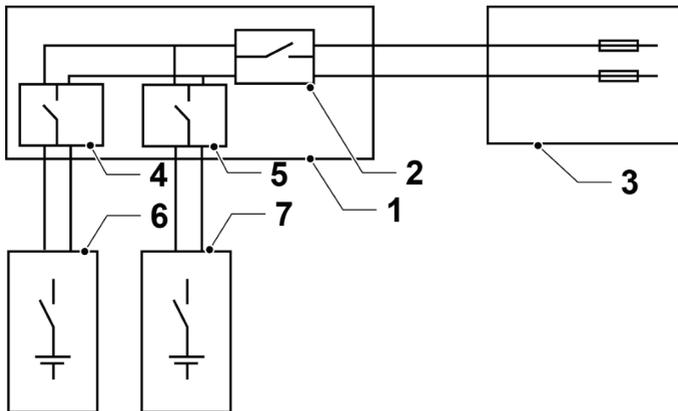


Figura 6. Schema di cablaggio del quadro di commutazione per batteria UPS

- | | | | |
|---|---|---|------------------------|
| 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 dell'UPS

Descrizione	Potenza del sistema [kW]	Potenza nominale fattore di potenza	Moduli di alimentazione [kW]	Interruttore statico [kW]	Batteria interna
93PM-30(50)	30	1,0	1x30	50	Sì/No
93PM-40(50)	40	1,0	1x40	50	Sì/No

Descrizione	Potenza del sistema [kW]	Potenza nominale fattore di potenza	Moduli di alimentazione [kW]	Interruttore statico [kW]	Batteria interna
93PM-50(50)	50	1,0	1x50	50	Sì/No
93PM 40(100)	40	1,0	1x40	100	No
93PM 40(150)	40	1,0	1x40	150	No
93PM 40(200)	40	1,0	1x40	200	No
93PM 40+40(100)	40	1,0	2x40	100	No
93PM-50(100)	50	1,0	1x50	100	No
93PM 50(150)	50	1,0	1x50	150	No
93PM 50(200)	50	1,0	1x50	200	No
93PM 50+50(100)	50	1,0	2x50	100	No
93PM 80(100)	80	1,0	2x40	100	No
93PM 80(150)	80	1,0	2x40	150	No
93PM 80(200)	80	1,0	2x40	200	No
93PM 80+40(150)	80	1,0	3x40	150	No
93PM 100(100)	100	1,0	2x50	100	No
93PM 100(150)	100	1,0	2x50	150	No
93PM 100(200)	100	1,0	2x50	200	No
93PM 100+50(150)	100	1,0	3x50	150	No
93PM 120(150)	120	1,0	3x40	150	No
93PM 120(200)	120	1,0	3x40	200	No
93PM 120+40(200)	120	1,0	4x40	200	No
93PM 150(150)	150	1,0	3x50	150	No
93PM 150(200)	150	1,0	3x50	200	No
93PM 150+50(200)	150	1,0	4x50	200	No
93PM 160(200)	160	1,0	4x40	200	No
93PM 200(200)	200	1,0	4x50	200	No
93PM-60(60)	60	0,9	1x60	60	Sì/No
93PM-60(120)	60	0,9	1x60	120	No
93PM-60(250)	60	0,9	1x60	250	No
93PM-60+60(120)	60	0,9	2x60	120	No
93PM-120(120)	120	0,9	2x60	120	No
93PM-120(150)	120	0,9	2x60	250	No
93PM-120+60(250)	120	0,9	3x60	250	No
93PM-180(250)	180	0,9	3x60	250	No
93PM-180+60(250)	180	0,9	4x60	250	No

Descrizione	Potenza del sistema [kW]	Potenza nominale fattore di potenza	Moduli di alimentazione [kW]	Interruttore statico [kW]	Batteria interna
93PM-250(250)	250	0,9	4x62,5	250	No

I telai dell'UPS possono essere connessi in parallelo per creare sistemi ancora più grandi. È possibile collegare in parallelo un massimo di otto UPS.

Opzioni e accessori UPS

La seguente tabella mostra diverse caratteristiche standard e opzionali per l'UPS e i modelli per cui sono validi.

Tabella 3: Caratteristiche UPS standard e opzionali

Funzione	30-50 kW, 60 kVA	80-100 kW	120 kVA	120-150 kW	160-200 kW	180-250 kVA
Display touch screen intelligente per il controllo e il monitoraggio del sistema	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
MBS interno	Opzionale	Opzionale	Opzionale	Opzionale	-	-
Interruttore di ingresso raddrizzatore	Standard	Opzionale	-	Opzionale	-	-
Interruttore di esclusione batteria interno	Standard	Opzionale	Opzionale	Opzionale	-	-
Kit di scarico dell'aria superiore	-	Opzionale	Opzionale	Opzionale	Opzionale	-
Kit di accesso dei cavi dall'alto	Opzionale	Opzionale	Opzionale	Opzionale	Standard	Opzionale
Avvio della batteria	Standard	Standard	Opzionale	Standard	Standard	Standard
Protezione integrata contro i ritorni di tensione	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
Armadio per accessori laterale integrato MBS	-	-	Standard	-	Opzionale	Standard
Kit di alimentazione singola	-	Opzionale	Opzionale	Opzionale	Opzionale	Opzionale

Funzione	30-50 kW, 60 kVA	80-100 kW	120 kVA	120-150 kW	160-200 kW	180-250 kVA
Batteria separata	-	Opzionale	-	Opzionale	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 cablati.	
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 uno spazio di lavoro sufficiente tra l'UPS e altri armadi.	
È fornita illuminazione sufficiente intorno a tutte le apparecchiature dell'UPS.	
Una presa di servizio a 230 VCA 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 ponticello 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 4, e i requisiti dimensionali indicati nella tabella 5.

Tabella 4: Peso massimo armadio UPS

	30–50 kW, 60 kVA*	80–100 kW, 120 kVA	120–150 kW	160–200 kW, 180–250 kVA
Peso di spedizione [kg]	910	380	490	590
Peso dopo l'installazione [kg]	860	330	405	535
Carico sul pavimento [kg/m²]	1760	640	790	1050

	30–50 kW, 60 kVA*	80–100 kW, 120 kVA	120–150 kW	160–200 kW, 180–250 kVA
* Notare che con i modelli da 30-50 kW e 60 kVA, è incluso il numero massimo di batterie interne. I pesi di spedizione possono essere inferiori a seconda degli accessori installati nell'UPS.				

Tabella 5: Dimensioni dell'armadio UPS

Dimensioni (L x P x A)	30-150 kVA [mm]	160-250 kVA [mm]	160-200 kW con armadio per accessori laterale integrato MBS [mm]
Dimensioni per la spedizione	750 x 1135 x 2050	900 x 1135 x 2035	1090 x 1135 x 2050
Dimensioni dell'armadio	560 x 914 x 1876	760 x 914 x 1876	966 x 914 x 1876

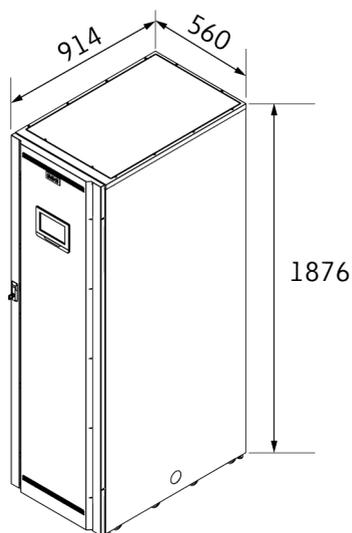


Figura 7. Dimensioni dell'UPS 93PM da 30-60 kVA

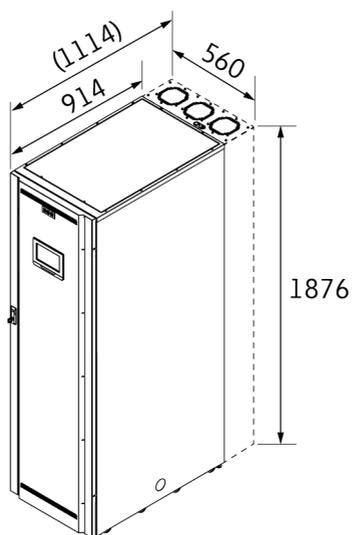


Figura 8. Dimensioni dell'UPS 93PM da 80-150 kVA

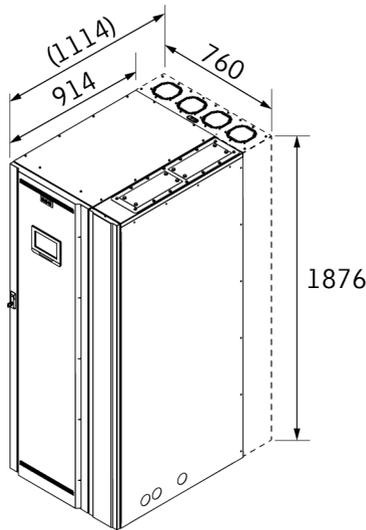


Figura 9. Dimensioni dell'UPS 93PM da 160-250 kVA

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. Vedere Figura [10](#) per l'illustrazione delle uscite dell'aria 93PM.

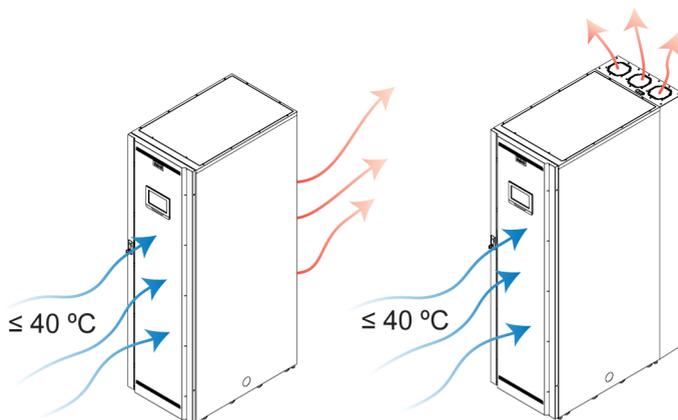


Figura 10. Uscite dell'aria 93PM

I requisiti di spazio libero richiesto attorno all'armadio dell'UPS in entrambe le situazioni sono descritti nella tabella 6.

Tabella 6: Distanze dell'armadio UPS

	30-50 kW, 60 kVA [mm]	80-100 kW, 120 kVA [mm]	120-200 kW, 180-250 kVA [mm]	80-250 kVA con kit di scarico dell'aria superiore [mm]
Dalla parte superiore dell'armadio	500	500	500	500
Dalla parte anteriore dell'armadio	900	900	900	900
Dalla parte posteriore dell'armadio	200*	200*	300*	0
Dalla parte laterale dell'armadio	0	0	0	0*

* Il cablaggio può richiedere più spazio.

Vedere i requisiti dettagliati dell'ambiente di installazione nella sezione 9.4.

È obbligatorio 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. Evitare livelli elevati di temperatura ambiente e umidità.

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

Tabella 7: 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]
30 kW	3,6	1,1
40 kW	4,9	1,5
50 kW	6,6	1,9
80 kW	9,6	2,8
100 kW	12,7	3,7
120 kW	14,0	4,1
150 kW	18,9	5,5
160 kW	19,2	5,6
200 kW	25,5	7,5
60 kVA	7,5	2,2
120 kVA	14,2	4,2
180 kVA	21,2	6,2
250 kVA	29,5	8,7

4.3.2 Preparazione del cablaggio di alimentazione del sistema UPS



Nota: Se è installato un bypass di manutenzione, è necessario fornire uno dei seguenti parametri:

- un minimo di 2 linee di alimentazione separate con interruttori di alimentazione a monte o
- una singola linea di alimentazione con 2 interruttori di alimentazione a monte: uno per l'interruttore di ingresso dell'UPS o del raddrizzatore (se installato) e uno per l'ingresso di bypass per manutenzione.

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

- l'interruttore di ingresso dell'UPS o del raddrizzatore e
- il bypass per manutenzione.

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 8 e 9. 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.
- Un sezionatore facilmente accessibile deve essere integrato in tutti i cablaggi di ingresso fissi.

ATTENZIONE



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

Tabella 8: Dimensioni minime raccomandate per cavo multiconduttore e per fusibili per connessioni di ingresso raddrizzatore e di bypass e di uscita UPS

Valori nominali dell'UPS	Cavi di fase [mm ²]	Fusibile ingresso bypass e raddrizzatore [A]	Cavo PE [mm ²]
30 kW	1x16	63	1x16
40 kW	1x25	80	1x16
50 kW	1x35	100	1x16
80 kW	1x70	160	1x35
100 kW	1x95	200	1x50

Valori nominali dell'UPS	Cavi di fase [mm ²]	Fusibile ingresso bypass e raddrizzatore [A]	Cavo PE [mm ²]
120 kW	1x120	250	1x70
150 kW	1x150	315	1x95
160 kW	1x185	315	1x95
200 kW	1x240	400	1x120
60 kVA	1x35	125	1x16
120 kVA	1x120	250	1x70
180 kVA	2x70	315	1x70
250 kVA	2x120	400	1x120

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

Valori nominali dell'UPS	Cavo batteria, linea pos. e neg. [mm ²]	Fusibile batteria [A]
30 kW	1 x 35	160 o 200
40 kW	1 x 35	160 o 200
50 kW	1 x 50	200
80 kW	2 x 35	400
100 kW	2 x 50	400
120 kW	2 x 70	500
150 kW	2 x 95	500
160 kW	2 x 120	630
200 kW	2 x 120	630
60 kVA	1 x 50	200
120 kVA	2 x 70	400
180 kVA	2 x 95	630
250 kVA	2 x 150	630



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.



Nota: Verificare che il dispositivo di protezione abbia tensione CC e potenza nominale di interruzione sufficienti. Verificare che la corrente di cortocircuito disponibile delle batterie sia sufficiente per il componente scelto.



Nota: Le dimensioni riportate sopra sono consigliate per il fusibile o l'interruttore principale della batteria. Il valore nominale del dispositivo di protezione per una singola stringa di batterie può essere inferiore a questo.



Nota: 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 10: Correnti nominali e massime per potenza e tensione nominali, ingresso raddrizzatore e uscita UPS / bypass

Potenza nominale [kVA]	Potenza nominale [kW]	Tensione nominale [V]	Ingresso raddrizzatore		Uscita UPS / Bypass
			Corrente nominale [A]	Corrente massima [A]	Corrente nominale [A]
30	30	380	59	57	46
		400	56	57	43
		415	54	57	42
40	40	380	75	76	61
		400	71	76	58
		415	68	76	56
50	50	380	91	95	76
		400	86	95	72
		415	83	95	70
80	80	380	140	152	122
		400	133	152	115
		415	128	152	111
100	100	380	172	190	152
		400	163	190	144
		415	157	190	139
120	120	380	204	228	182
		400	194	228	173
		415	187	228	167
150	150	380	252	285	228
		400	239	285	217
		415	231	285	209

Potenza nominale [kVA]	Potenza nominale [kW]	Tensione nominale [V]	Ingresso raddrizzatore		Uscita UPS / Bypass Corrente nominale [A]
			Corrente nominale [A]	Corrente massima [A]	
160	160	380	268	304	243
		400	255	304	231
		415	245	304	223
200	200	380	332	380	304
		400	315	380	289
		415	304	380	278
60	54	380	102	101	91
		400	97	101	87
		415	93	101	83
120	108	380	198	202	182
		400	189	202	173
		415	182	202	167
180	162	380	294	302	273
		400	280	302	260
		415	270	302	250
250	225	380	406	420	380
		400	386	420	361
		415	372	420	348



Nota:

1. Corrente nominale di ingresso del raddrizzatore: Potenza nominale, 100% di carico con carica completa della batteria.
2. Corrente massima di ingresso del raddrizzatore: Limite di corrente del raddrizzatore.
3. Corrente nominale di uscita/bypass dell'UPS: Nominale, 100% di carico nominale.

Tabella 11: Correnti nominale e massima per potenza e tensione nominali, batteria

Valore nominale dell'UPS [kVA]	Potenza nominale [kW]	Battery (Batteria)	
		Corrente nominale [A]	Corrente massima* [A]
30	30	74	95
40	40	99	127
50	50	123	141
80	80	177	253

Valore nominale dell'UPS [kVA]	Potenza nominale [kW]	Battery (Batteria)	
		Corrente nominale [A]	Corrente massima* [A]
100	100	222	281
120	120	266	380
150	150	332	422
160	160	355	507
200	200	443	563
60	54	133	152
120	108	239	274
180	162	359	410
250	225	499	570

*) Corrente massima della batteria calcolata con carico nominale e con tensione delle celle di 1,75 V per la lunghezza minima della stringa di batterie.

Tabella 12: 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
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 8 e 9. Se è necessario un sezionatore bloccabile di uscita, deve essere fornito dall'utente.

Tabella 13: Coppie di serraggio dei morsetti per i cavi di alimentazione dell'UPS

Telaio UPS	Funzione	Coppia di serraggio [Nm]	Dimensione dei bulloni
93PM 30-60 kVA	X1: L1, L2, L3, X4	14	–
	X1: N, X2, X3	12	–
	PE	3	–
93PM 80-150 kVA	L1, L2, L3, N	47	M10
	PE	24	M8
93PM 160-250 kVA	L1, L2, L3, N	80	M12
	PE	47	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 tabella 10 e tabella 11 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 a ciascun valore di corrente di fase per l'uscita CA su carico critico mostrato nelle tabelle 10 e 11. 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

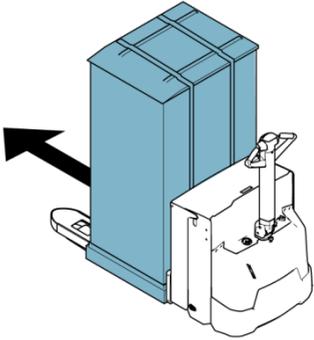
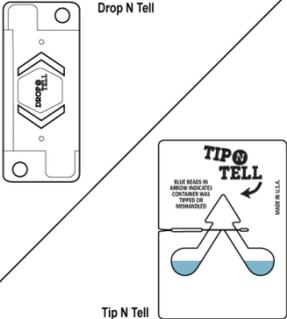
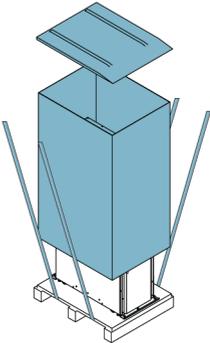
Prima di iniziare a disimballare e scaricare l'UPS, controllare l'indicatore di danneggiamento TipNTell sulla superficie dell'imballaggio e l'indicatore DropNTell sull'UPS dopo la rimozione dell'imballaggio (vedere il punto 2 sotto). Se l'apparecchiatura è stata trasportata correttamente in posizione 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

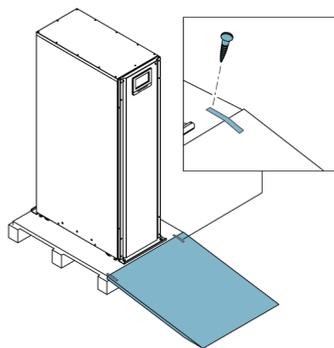
L'armadio dell'UPS è pesante. Se non si osservano rigorosamente le istruzioni per il disimballaggio, l'armadio potrebbe ribaltarsi e causare gravi lesioni.

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

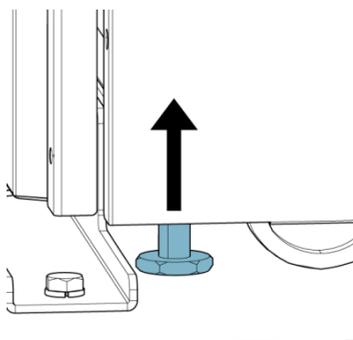
L'armadio dell'UPS è imbullonato su un pallet di legno per il trasporto. Per rimuovere il pallet:

<p>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.</p>	
<p>2. Controllare visivamente l'assenza di segni di danni dovuti al trasporto. Esaminare gli indicatori. Verificare le istruzioni accanto agli indicatori riportate sull'imballaggio.</p>	
<p>3. Aprire l'imballaggio dell'UPS e rimuovere la rampa fissata a lato forzando gli elementi di bloccaggio. Sono presenti elementi di bloccaggio agli angoli dell'imballaggio e altri elementi analoghi per fissare la rampa in sede.</p>	

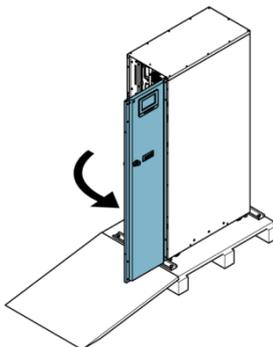
4. Collocare la rampa sul pavimento e collegarla al pallet con chiodi o viti in modo da poterla usare in sicurezza per spostare l'UPS dal pallet grazie alle ruote.



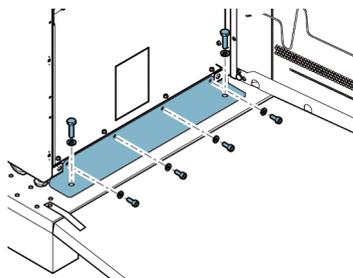
5. Se i piedini regolabili non sono completamente ritratti, ruotarli finché non si ritraggono.



6. Aprire lo sportello dell'armadio.



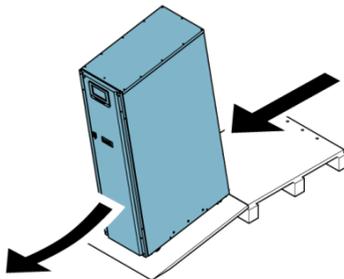
7. Rimuovere i bulloni che fissano le staffe di trasporto all'armadio e al pallet.
8. Rimuovere le staffe di trasporto.



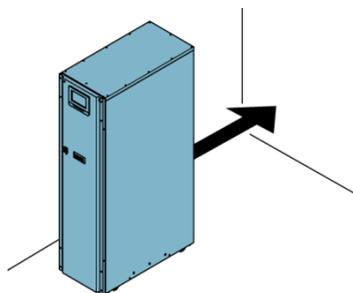
Nota: Dopo aver rimosso le staffe di trasporto, spostare immediatamente l'unità dal pallet.

Dopo aver rimosso le staffe di trasporto e aver fatto ritrarre i piedini regolabili, non usare un carrello elevatore a forche per spostare l'unità quando è ancora sul pallet. Notare che l'armadio UPS è pesante ed è dotato di ruote orientabili nella parte inferiore.

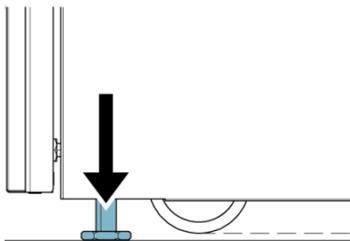
9. Spostare lentamente l'armadio verso il bordo della rampa con le ruote. Non spingere troppo o troppo velocemente l'armadio perché potrebbe ribaltarsi. Notare che l'armadio è pesante. Assicurarsi di avere personale sufficiente per movimentare e supportare l'unità durante lo spostamento su ruote dal pallet.



10. Spostare l'armadio avvalendosi delle ruote fino alla posizione di installazione finale.



11. Fissare l'armadio dell'UPS in posizione abbassando i piedini regolabili finché l'armadio non è sollevato dalle ruote, trovandosi in piano.



Nota: Se si rimuove l'armadio dalla posizione di installazione originale per trasferirlo in una nuova posizione utilizzando un pallet, far rientrare i piedini regolabili finché l'armadio non appoggia sulle ruote. Inoltre collegare le staffe di trasporto all'armadio e al pallet.

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.

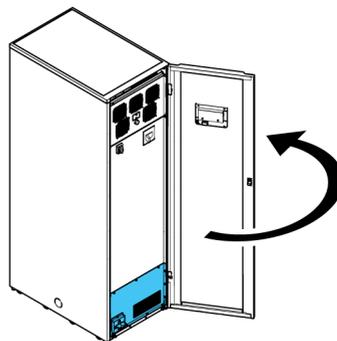
AVVISO



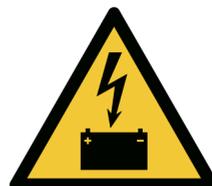
In caso di umidità condensata all'interno dell'armadio dell'UPS, asciugare l'armadio con un soffiatore prima di avviare il sistema.

5.1 Installazione dell'UPS

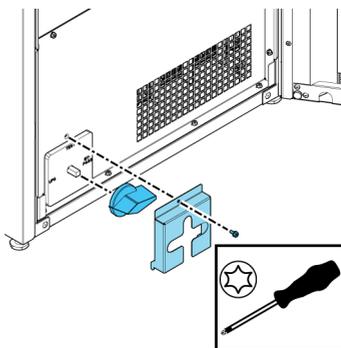
1. Aprire lo sportello dell'UPS.



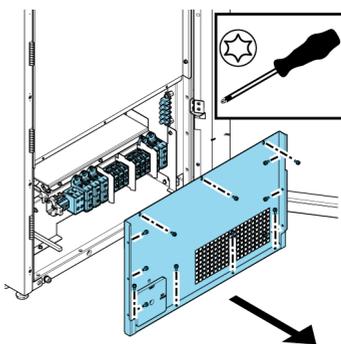
2. Rimuovere lo schermo di sicurezza per accedere ai morsetti dei cavi di alimentazione.



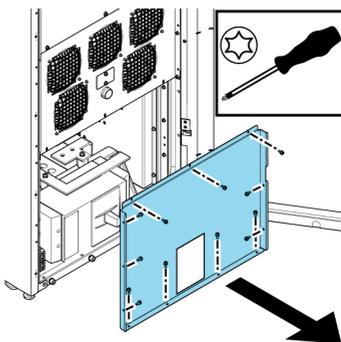
3. **Per telaio da 30-60 kVA:**
Rimuovere la vite che fissa il coperchio di protezione dello MBS sul fondo a sinistra del pannello frontale.
4. Allentare la vite al centro della manopola ed estrarre la manopola dal perno.



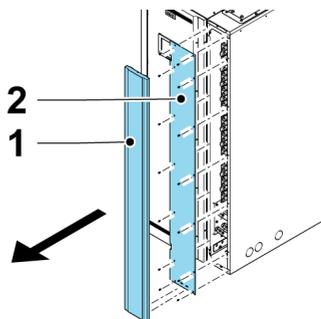
5. Rimuovere le viti ed estrarre il pannello schermante di sicurezza davanti ai connettori.



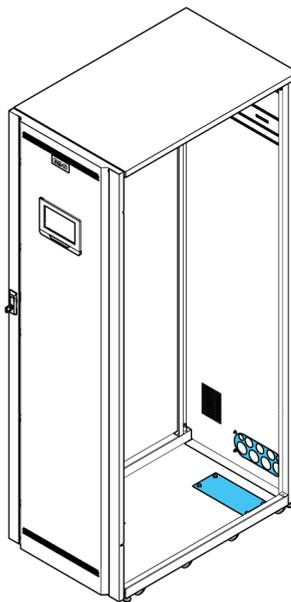
6. **Per telaio da 80-150 kVA:**
Rimuovere le viti ed estrarre il pannello schermante di sicurezza davanti ai connettori.



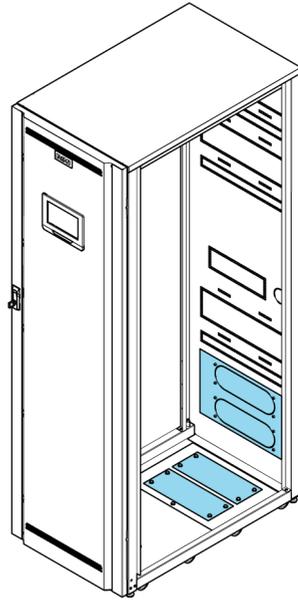
7. **Per telaio da 160-250 kVA:**
Rimuovere il pannello di copertura (1) rimuovendo la vite e sollevandolo. Rimuovere le viti ed estrarre il pannello schermante di sicurezza (2) davanti ai connettori.



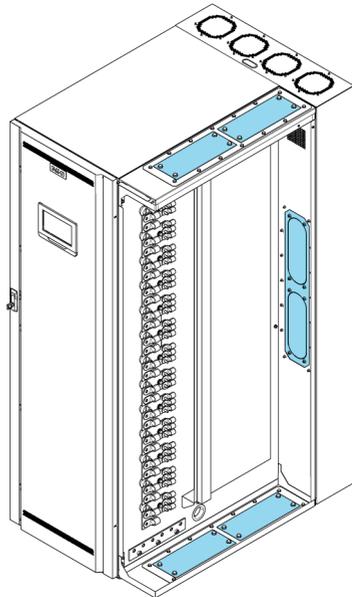
8. **Per telaio da 30-60 kVA:**
Individuare e rimuovere le viti dalle piastre passacavi pertinenti per l'installazione dei cavi di alimentazione.

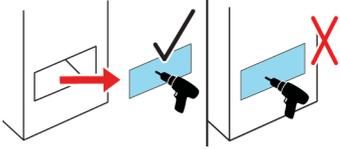
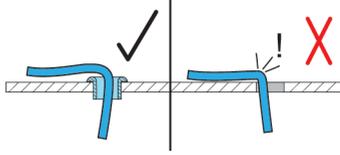
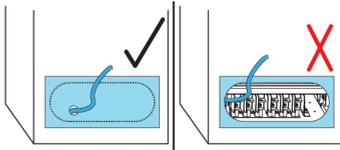
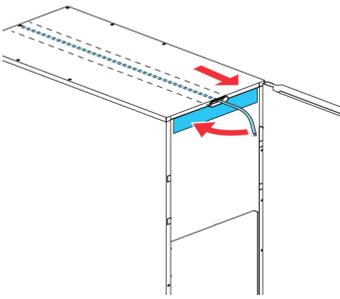


9. **Per telaio da 80-150 kVA:**
Individuare e rimuovere le viti dalle piastre passacavi pertinenti per l'installazione dei cavi di alimentazione.



10. **Per telaio da 160-250 kVA:**
Individuare e rimuovere le viti dalle piastre passacavi pertinenti per l'installazione dei cavi di alimentazione.



<p>11. Praticare dei fori per i passacavi sulla piastra utilizzata per l'ingresso dei cavi.</p> <p>Eseguire il lavoro con la piastra separata dall'armadio dell'UPS per evitare la penetrazione di schegge o trucioli metallici nei componenti elettronici.</p>	
<p>12. Installare passacavi di tipo idoneo sulla piastra.</p>	
<p>13. Distribuire tutti i cavi attraverso il percorso previsto verso le morsettiere dell'UPS.</p>	
<p>14. Rimontare la piastra di accesso dei cavi e installare i relativi condotti se necessario.</p>	
<p>15. Collegare il cablaggio ai morsetti e serrare applicando la coppia corretta. Vedere la tabella 14.</p> <p>16. Al completamento dell'intero cablaggio, reinstallare i pannelli schermanti di sicurezza.</p>	
<p>17. Per installare il cablaggio di controllo, utilizzare il condotto passacavi di comunicazione o far passare i cavi attraverso e portare i cavi fino ai terminali di comunicazione.</p>	

Per installare un sistema parallelo, ripetere i passaggi di cui sopra per tutte le unità presenti nel sistema.

5.2 Posizioni di connettori e morsetti dei cavi di alimentazione

L'elenco delle posizioni dei connettori e dei morsetti dei cavi di alimentazione è valido per tutti i modelli di UPS 93PM da 30-250 kVA.

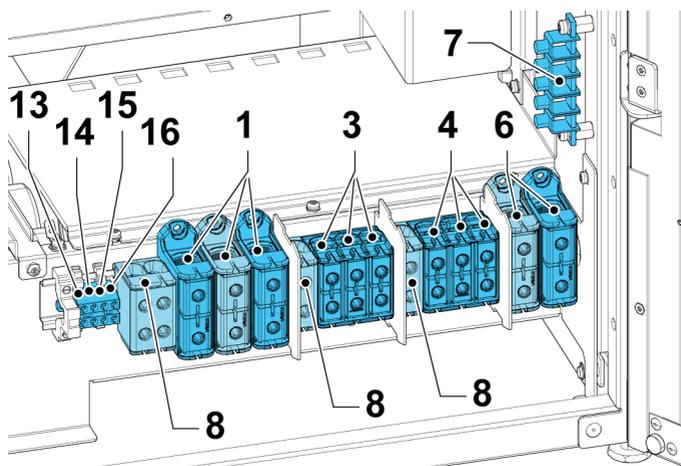


Figura 11. Connettori e morsetti dei cavi di alimentazione per 93PM da 30-60 kVA

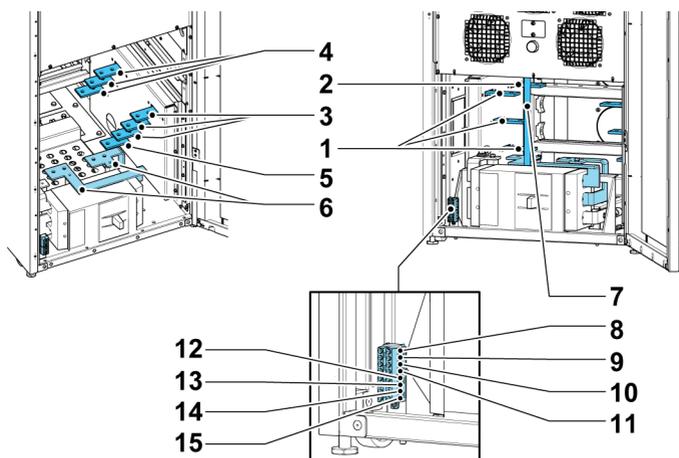


Figura 12. Connettori e morsetti dei cavi di alimentazione per 93PM da 80-150 kVA

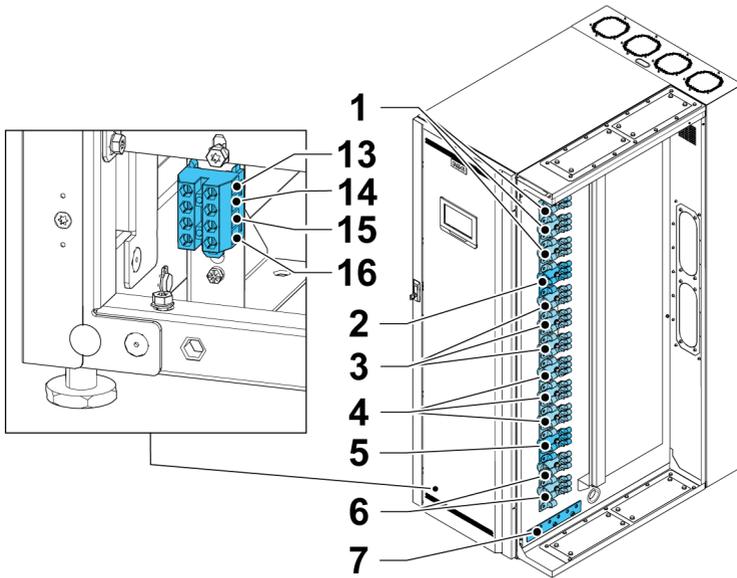


Figura 13. Connettori e morsetti dei cavi di alimentazione per UPS 93PM da 160-250 kVA

1	X1: ingresso raddrizzatore, L1-L3	9	X5:1
2	X1: neutro per ingresso raddrizzatore	10	X5:2
3	X2: ingresso bypass, L1-L3	11	X5:3
4	X3: Uscita UPS L1-L3	12	X5:4
5	X2, X3: neutro per uscita UPS e ingresso bypass	13	X6:1
6	Batteria esterna BATT + e BATT -	14	X6:2
7	PE	15	X6:3
8	Neutro	16	X6:4

Kit di accesso dei cavi dall'alto

La figura seguente mostra il kit di accesso dei cavi dall'alto per le unità UPS da 30-150 kVA. Il kit di accesso dei cavi dall'alto è disponibile come opzione. Per ulteriori dettagli, consultare la sezione 3.5.4. Il numero di parte della piastra passacavi di accesso del cavo è P-157001278 (PLATE 93PM FLANGE D2 BLIND).

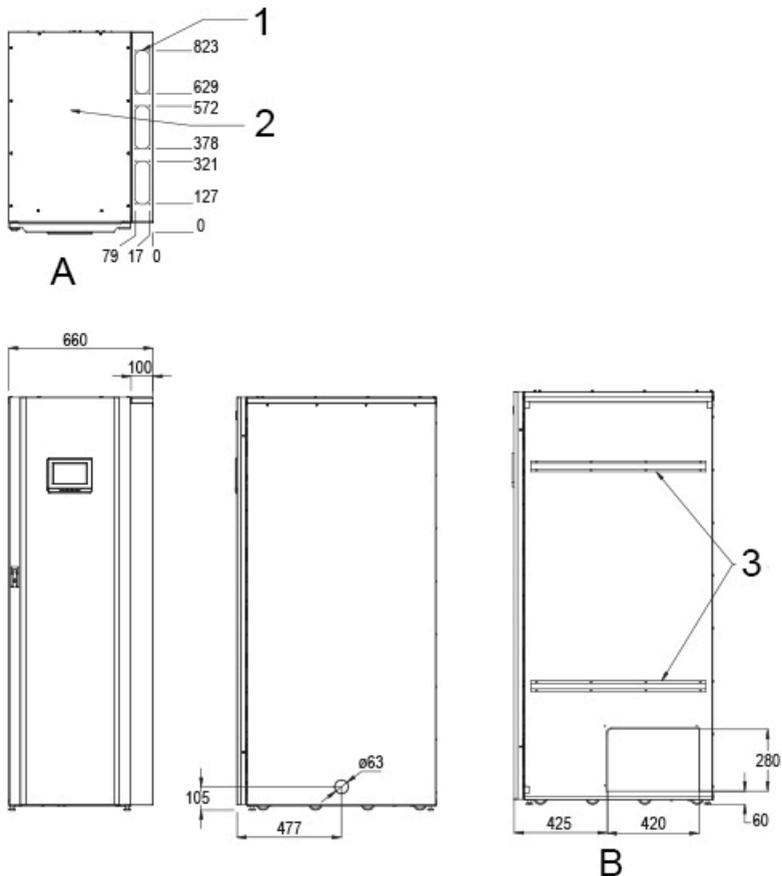


Figura 14. Kit di accesso dei cavi dall'alto, unità 93PM 30-150 kVA

- | | | | |
|----------|--|----------|--|
| A | <i>Vista dall'alto</i> | 2 | <i>Pannello superiore (rimovibile)</i> |
| B | <i>Vista da destra</i> | 3 | <i>Profilo di collegamento cavi</i> |
| 1 | <i>Piastra passacavi di accesso dei cavi dall'alto</i> | | |

5.3 Installazione dell'unità 93PM 160-200 kW con armadio per accessori laterale integrato MBS

L'armadio ausiliario laterale integrato per il modello 93PM da 160-200 kW, comprende un commutatore di bypass meccanico per manutenzione e 1 o 2 interruttori d'isolamento del circuito di ingresso a seconda del modello. I collegamenti del cliente differiscono dai dispositivi standard. La corrente minima

consentita per l'attivazione dell'interruttore d'isolamento è 2500 A. Per i tipi di cavo consigliati vedere la sezione [5.8](#).

Queste istruzioni offrono una linea guida per l'installazione del dispositivo dotato di SIAC-MBS.

1. Rimuovere il pannello frontale dell'armadio ausiliario integrato (vite a testa zigrinata nella parte superiore del pannello).
2. Rimuovere le viti della sezione isolata (dead-front) e il pannello stesso.
3. Rimuovere le piastre applicabili per accedere all'installazione dei cavi. Il cablaggio può essere installato dal retro, dal fondo o dall'alto dell'armadio. Vedere le figure [18](#) e [19](#).
4. Praticare dei fori per i passacavi sulla piastra utilizzata per l'ingresso dei cavi.
5. Installare passacavi di tipo idoneo sulla piastra.
6. Distribuire tutti i cavi attraverso il percorso previsto verso la morsettiera dell'UPS.
7. Rimontare la piastra di accesso dei cavi e installare i relativi condotti se necessario.
8. Collegare il cablaggio ai morsetti e serrare applicando la coppia corretta. Vedere la tabella [14](#) e le figure [16](#) e [17](#).
9. Al completamento dell'intero cablaggio, reinstallare i pannelli schermanti di sicurezza. Verificare che la maniglia del pannello della sezione isolata sia nella stessa posizione dell'interruttore per la reinstallazione.
10. Installare il pannello frontale e serrare la vite a testa zigrinata nella parte superiore del pannello.

Tabella 14: Coppie dei morsetti dei cavi di alimentazione dell'UPS (93PM 160-200 kW)

Funzione	Coppia di serraggio [Nm]	Dimensione dei bulloni
L1, L2, L3, N	80	M12
PE (terra)	47	M10

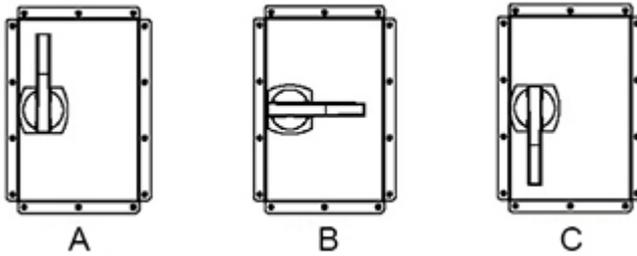


Figura 15. Posizioni degli MBS

A UPS

C Bypass

B Test

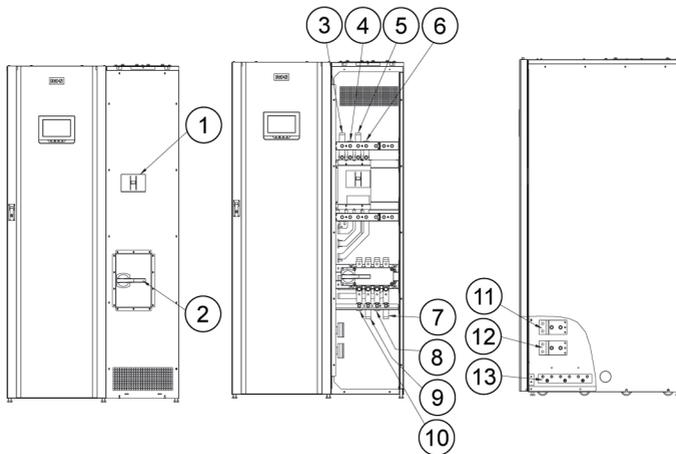


Figura 16. Posizioni dei connettori SIAC-MBS nelle unità 93PM da 200 kW (versione a singola alimentazione con 1 interruttore)

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1 Interruttore di ingresso bypass | 8 X3: Uscita UPS, L3 |
| 2 Commutatore di bypass per manutenzione | 9 X3: Uscita UPS, L2 |
| 3 X2: Neutro per ingresso UPS | 10 X3: Uscita UPS, L1 |
| 4 X2: Ingresso UPS L3 | 11 Batteria esterna BATT + |
| 5 X2: Ingresso UPS L2 | 12 Batteria esterna BATT - |
| 6 X2: Ingresso UPS L1 | 13 Terra |
| 7 X3: Uscita UPS, N | |

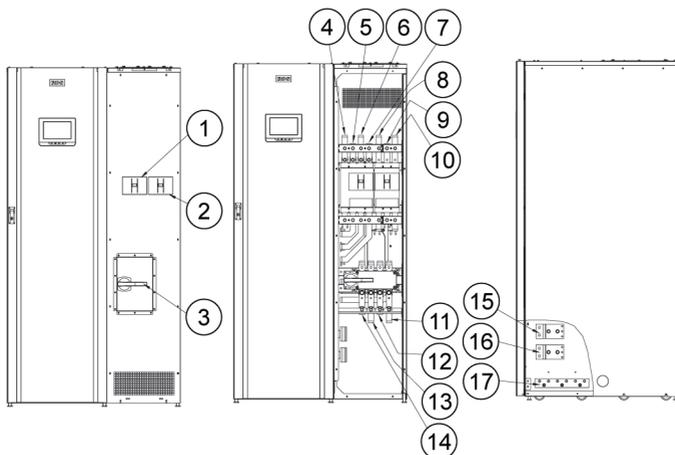


Figura 17. Posizioni dei connettori SIAC-MBS da 200 kW (versione a doppia alimentazione con 2 interruttori)

- | | | | |
|----------|---|-----------|--------------------------------------|
| 1 | <i>Interruttore di ingresso bypass</i> | 10 | <i>X3: Ingresso raddrizzatore L1</i> |
| 2 | <i>Interruttore di ingresso raddrizzatore</i> | 11 | <i>X3: Uscita UPS, N</i> |
| 3 | <i>Commutatore di bypass per manutenzione</i> | 12 | <i>X3: Uscita UPS, L3</i> |
| 4 | <i>X1: Neutro e X2: Neutro per ingressi raddrizzatore e di bypass</i> | 13 | <i>X3: Uscita UPS, L2</i> |
| 5 | <i>X2: Ingresso bypass L3</i> | 14 | <i>X3: Uscita UPS, L1</i> |
| 6 | <i>X2: Ingresso bypass L2</i> | 15 | <i>Batteria esterna BATT +</i> |
| 7 | <i>X2: Ingresso bypass L1</i> | 16 | <i>Batteria esterna BATT -</i> |
| 8 | <i>X3: Ingresso raddrizzatore L3</i> | 17 | <i>Terra</i> |
| 9 | <i>X3: Ingresso raddrizzatore L2</i> | | |

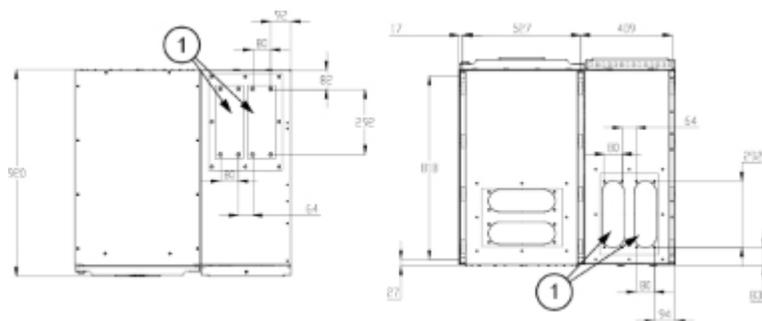


Figura 18. Posizioni delle piastre passacavi SIAC-MBS nelle unità 93PM da 200 kW (parte alta e fondo)

- 1 Piastra passacavi di accesso dei cavi

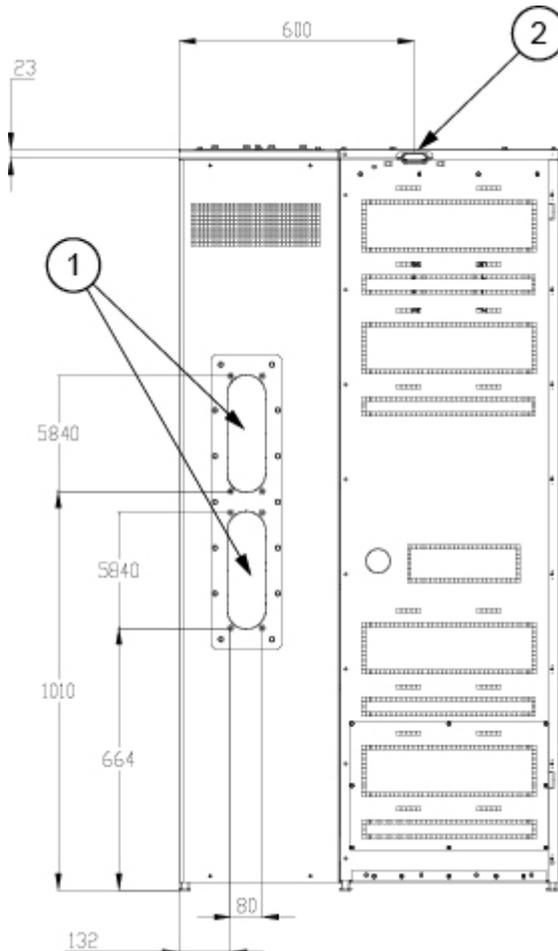


Figura 19. Posizioni delle piastre passacavi SIAC-MBS nelle unità 93PM da 200 kW (retro)

- 1 Piastra passacavi di accesso dei cavi 2 Condotto passacavi di comunicazione

5.4 Installazione del sistema di batterie

PERICOLO



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

personale, la connessione di tali batterie deve essere eseguita esclusivamente dagli incaricati della messa in servizio.



Nota: Vedere la sezione [9.5](#) per le specifiche della batteria.

ATTENZIONE



Non collegare stringhe di batterie con quantità di batterie e tensioni diverse in parallelo.

Per la linea di prodotti Eaton 93PM, sono disponibili tre diversi armadi batteria: EBC-C, EBC-D e EBC-E. Vedere un manuale separato per le istruzioni di installazione degli armadi per batteria esterna Eaton.

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 eseguita 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.

I modelli da 30-100 kVA consentono di effettuare il cablaggio di alimentazione della batteria attraverso i pannelli laterali, se l'UPS e l'armadio della batteria sono affiancati. Vedere la figura [20](#).

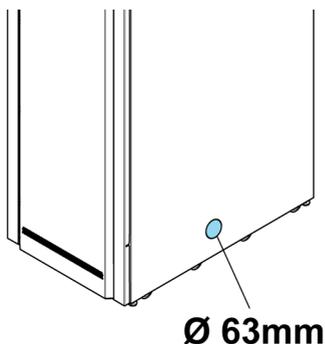


Figura 20. Pannello laterale dell'unità da 30-100 kVA con guida cavi del segnale della batteria o di alimentazione della batteria



Nota: Attenersi alle istruzioni di installazione riportate nella sezione [4.3.2](#).

5.4.1 Installazione del sistema di batterie per l'UPS 93PM con opzione di batteria separata

Scegliendo un UPS Eaton 93PM (fino a 200 kVA) multi modulo con opzione di batteria separata, le connessioni per batteria UPS esterna richiedono l'installazione di una batteria separata per ogni UPM. La figura [21](#) e la figura [22](#) mostrano i terminali della batteria nell'UPS 93PM con opzione di batteria separata.

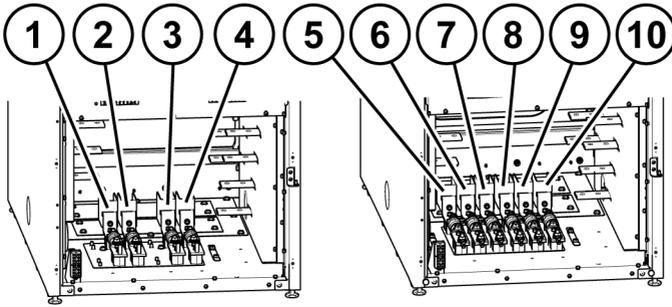


Figura 21. Terminali della batteria con opzione di batteria separata rispettivamente per 93PM 100 kW e 150 kW

93PM 100 kW

- 1** Batteria + per UPM 2
- 2** Batteria + per UPM 1
- 3** Batteria - per UPM 2
- 4** Batteria - per UPM 1

93PM 150 kW

- 5** Batteria + per UPM 3
- 6** Batteria + per UPM 2
- 7** Batteria + per UPM 1
- 8** Batteria - per UPM 3
- 9** Batteria - per UPM 2
- 10** Batteria - per UPM 1

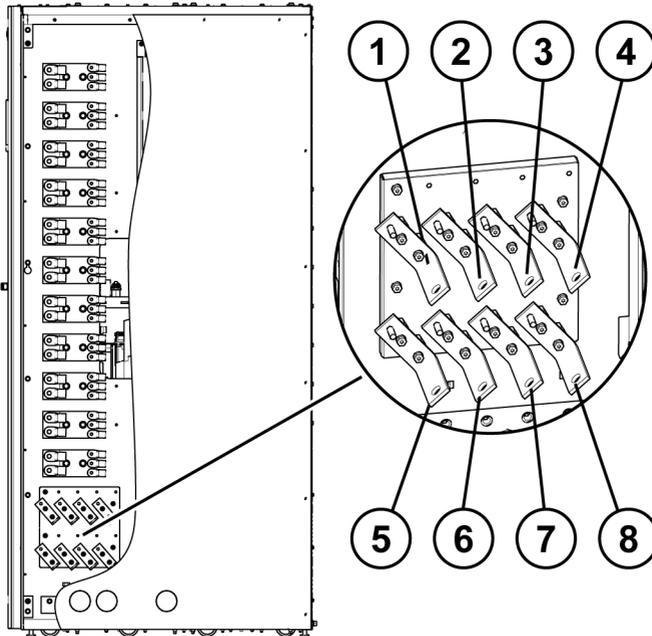


Figura 22. Terminali della batteria con opzione di batteria separata per 93PM 200 kW

- | | | | |
|---|----------------------|---|----------------------|
| 1 | Batteria + per UPM 1 | 5 | Batteria - per UPM 1 |
| 2 | Batteria + per UPM 2 | 6 | Batteria - per UPM 2 |
| 3 | Batteria + per UPM 3 | 7 | Batteria - per UPM 3 |
| 4 | Batteria + per UPM 4 | 8 | Batteria - per UPM 4 |

Tabella 15: Dimensioni raccomandate di cavo e fusibili per batteria separata

	Batteria separata per ciascun UPM
Cavo batteria, linea pos. e neg. [mm ²]	1 x 50
Fusibile batteria [A]	200

Tabella 16: Correnti nominale e massima per potenza nominale

	Corrente nominale [A]	Corrente massima [A]
Batteria separata per ciascun UPM	122	146

5.4.2 Cablaggio di esclusione delle batterie

Le unità UPS da 30-60 kVA sono sempre dotate di un interruttore interno di esclusione della batteria. Le unità da 80-150 kVA possono essere o meno dotate di un interruttore di esclusione interno. Le unità da 160-250 kVA non possono essere dotate di un interruttore di esclusione interno. L'interruttore esterno di esclusione delle batterie è una parte cruciale dell'armadio o del rack portabatterie esterno e deve essere incluso in tale componente.

Per far scattare (disattivare) gli interruttori di esclusione batteria interni ed esterni è possibile eccitare la bobina di attivazione shunt. Le bobine di attivazione shunt vengono eccitate (controllate) tramite i connettori X5 e X6. Il segnale di stato dell'interruttore di esclusione batteria esterno è connesso al connettore degli ingressi di segnale. L'utente può utilizzare uno qualsiasi dei cinque ingressi di segnale disponibili; l'ingresso consigliato è il numero cinque. I contatti di stato degli interruttori di esclusione della batteria Eaton sono aperti quando l'interruttore stesso è aperto. La tensione predefinita di innesco della bobina di attivazione shunt è 24 VCC. Per tensioni di attivazione shunt di 48 VCC, contattare un tecnico dell'assistenza Eaton.



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.

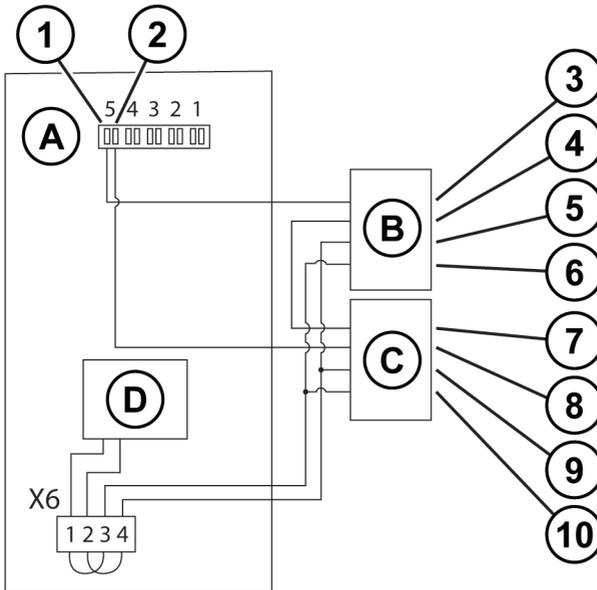


Figura 23. Cablaggio di esclusione batteria per UPS 50 kW 93PM

A	Ingressi di segnale	4	Contatto Aux
B	Interruttore di esclusione batteria esterno	5	Bobina di attivazione shunt +
C	Interruttore di esclusione batteria esterno	6	Bobina di attivazione shunt -
D	Interruttore di esclusione batteria interno	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 -

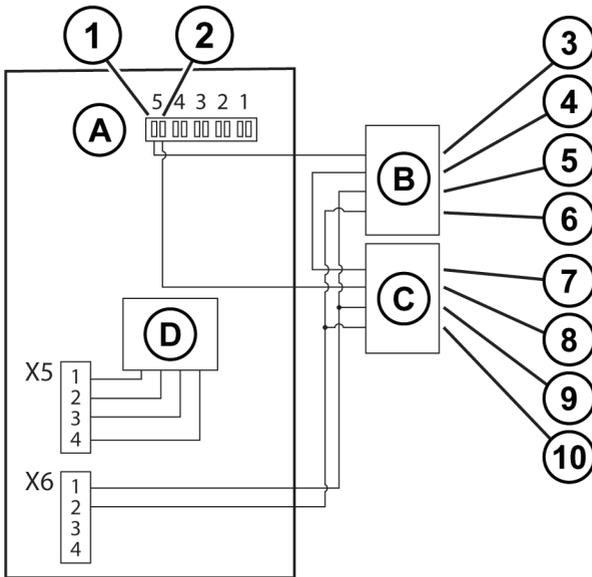


Figura 24. Cablaggio di esclusione batteria per UPS 100–150 kW 93PM

A	Ingressi di segnale	4	Contatto Aux
B	Interruttore di esclusione batteria esterno	5	Bobina di attivazione shunt -
C	Interruttore di esclusione batteria esterno	6	Bobina di attivazione shunt +
D	Interruttore di esclusione batteria interno	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 +

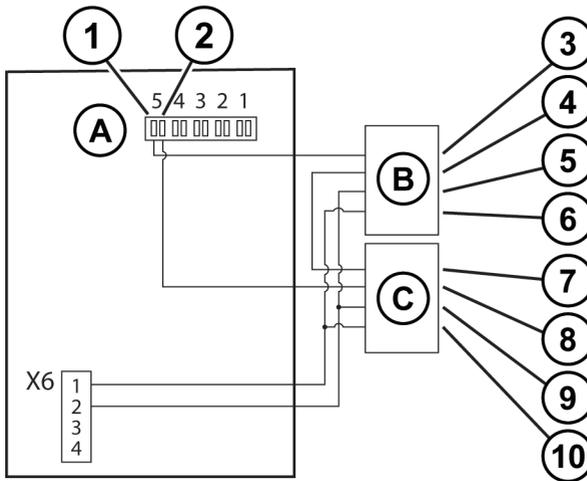


Figura 25. Cablaggio di esclusione batteria per UPS 200 kW 93PM

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		

5.5 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 26 illustra le connessioni normalmente aperte (NO) e normalmente chiuse (NC) dell'interruttore EPO.

Connettore EPO (vista frontale):

- A = Normalmente aperto
- B = Normalmente chiuso

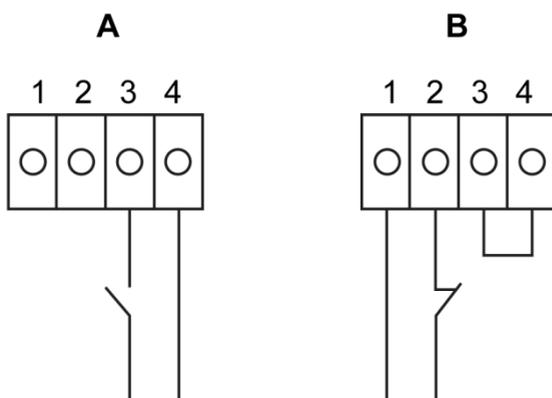


Figura 26. Connessioni dell'interruttore EPO. Notare che nella condizione "normalmente chiuso" (B) è necessario un ponticello fra i pin 3 e 4.

Tabella 17: 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

5.6 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.

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

Questi ingressi si trovano dietro allo sportello dell'UPS, nella sezione superiore. Vedere la figura 29 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)).

5.6.2 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 ai morsetti X5 e 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 V per l'apertura dell'interruttore in remoto, se necessario.

Vedere la sezione 5.4.2 per le informazioni sull'installazione.

5.6.3 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.

5.6.4 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 siano scollegate. Consultare il manuale d'uso 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.

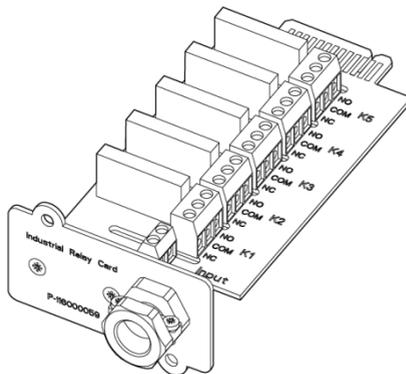


Figura 27. Scheda relè industriale INDRELAY-MS

5.6.5 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.

5.6.6 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.

5.7 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 8 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.

ATTENZIONE

Non collegare in parallelo unità dotate di un interruttore di bypass per la manutenzione interno (MBS) o di trasformatori interni.

5.7.1 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 l'ingresso dei segnali. Il contatto N.O./ N.A. (normalmente aperto) è utilizzato per disconnettere la linea dei segnali di stato di bypass quando l'interruttore MOB è aperto. La figura 28 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

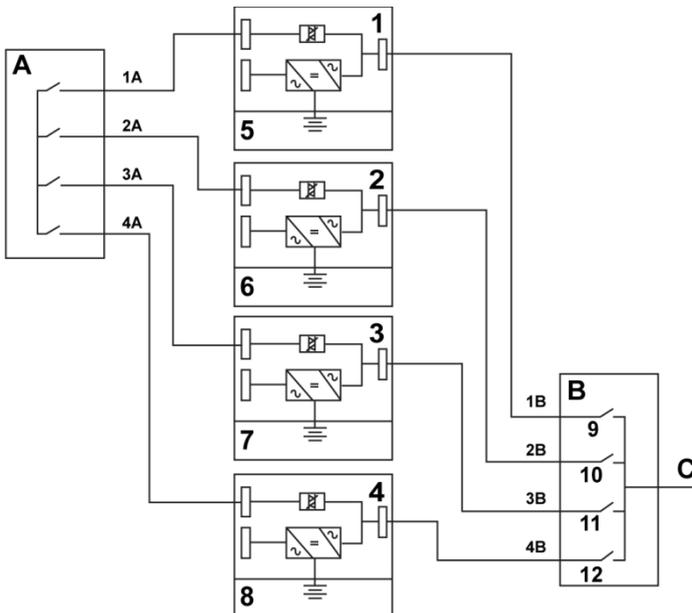


Figura 28. Principio dei sistemi UPS in parallelo

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

5.7.2 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.

5.7.3 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 morsettieria da 12 pin per i segnali di controllo in parallelo, nella sezione superiore dell'UPS (vedere figura 5.7.3).
- Per le terminazioni di cablaggio deve essere utilizzato il componente di connessione Phoenix Contact FRONT-MSTB 2,5/12-STF-5,08.

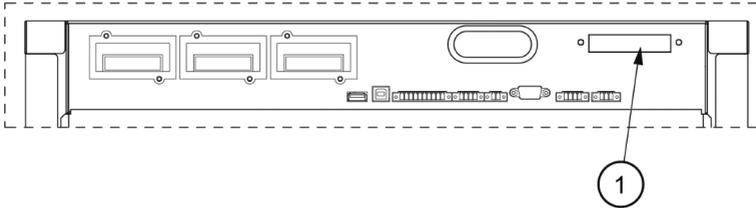


Figura 29. Interfacce di comunicazione

1 Connettore parallelo esterno

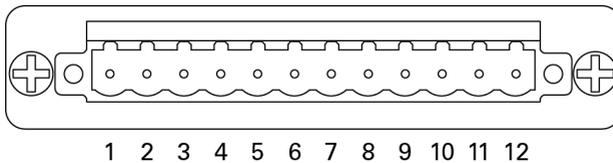


Figura 30. Connettore parallelo esterno

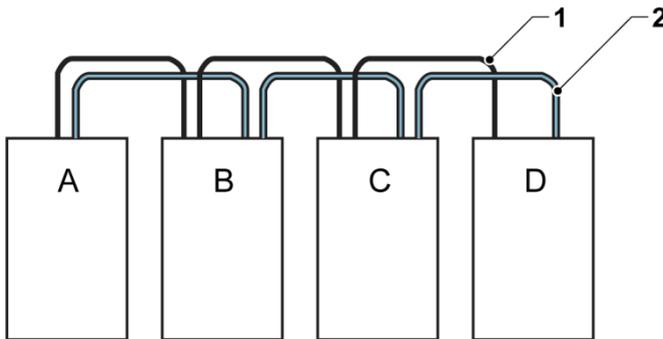


Figura 31. Cablaggi CAN semplificati e pull-chain per sistemi UPS paralleli

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.

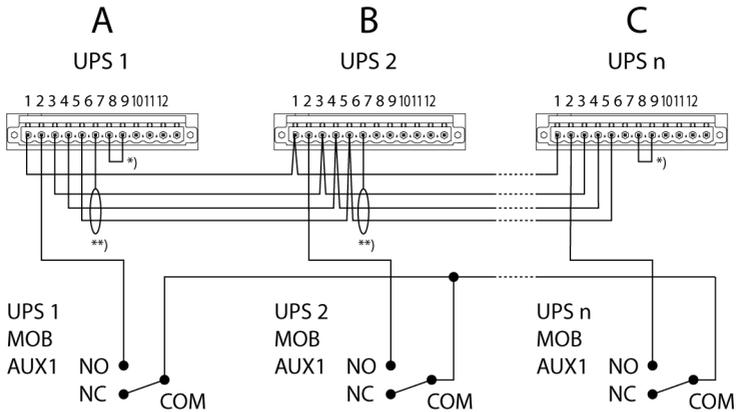


Figura 32. Cablaggi CAN semplificati e pull-chain per sistemi UPS paralleli dotati di interruttori MOB

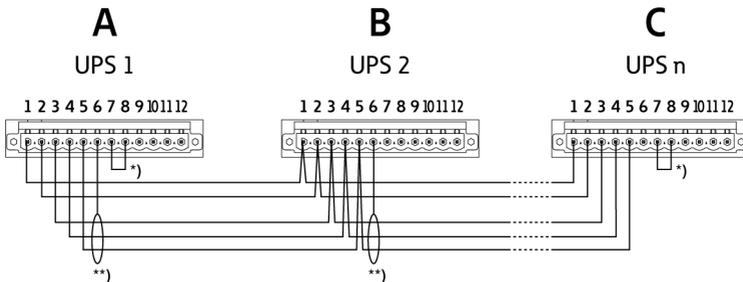


Figura 33. Cablaggi CAN semplificato e pull-chain per sistemi UPS paralleli privi di interruttori MOB

- | | | | |
|----------|-------------------------------------|-----------|--|
| 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.

5.8 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. È inoltre possibile utilizzare il segnale di attivazione shunt a 48 VCC mediante modifiche ai ponticelli per i modelli da 80-200 kW privi di interruttore interno di esclusione della batteria. Vedere le figure [24](#) e [25](#).
- I cablaggi per la linea Battery Aux e per il segnale di attivazione shunt a 24 VCC 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 ponticello 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 $1,5 \text{ mm}^2$.
- 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

Tutti gli 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:

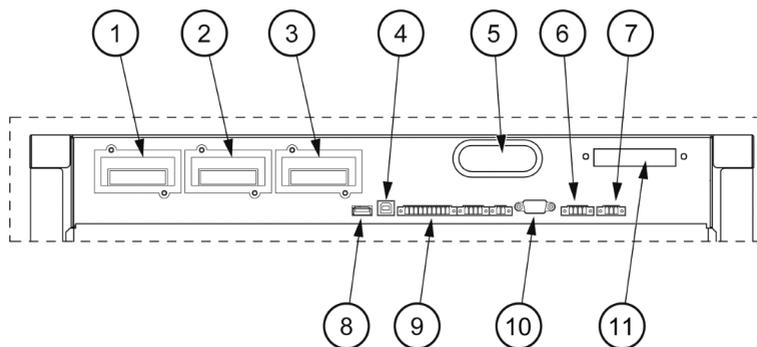


Figura 34. Interfacce di comunicazione

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 [5.6.5](#).

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 35. 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 36. 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 37. 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.

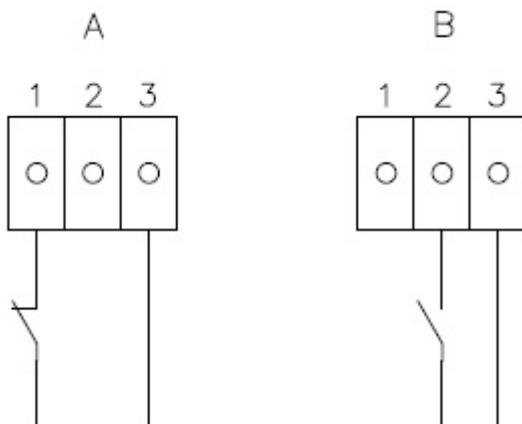


Figura 38. Configurazioni relè di uscita: A) normalmente chiuso (pin 1 e 3), B) normalmente aperto (pin 2 e 3)

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. Queste istruzioni forniscono una guida 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 39. 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).

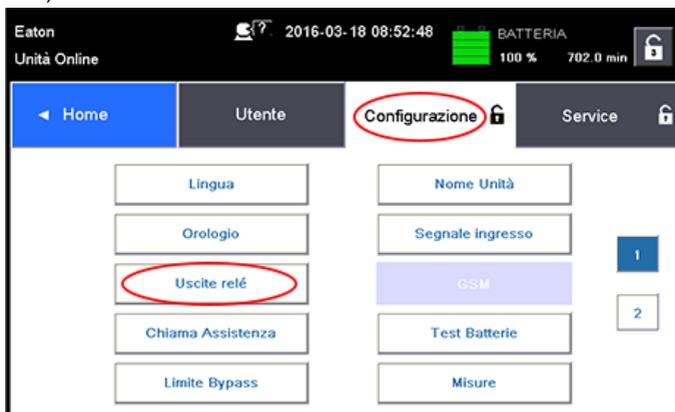


Figura 40. Selezionare le uscite relè nella schermata Configurations (configurazioni)

6. Scegliere una di queste opzioni:
 - 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

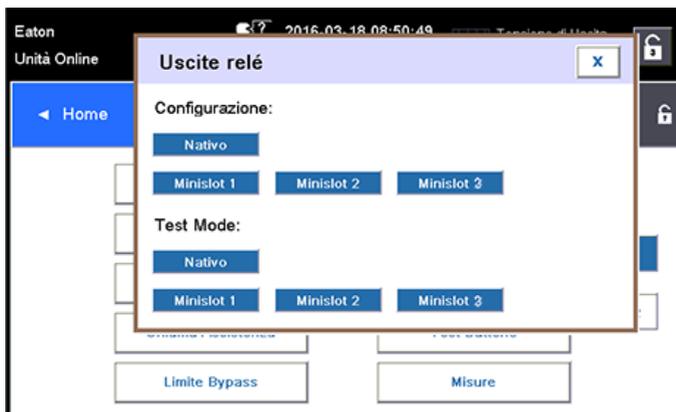


Figura 41. Opzioni per la configurazione delle uscite del relé

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 42. 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 41).

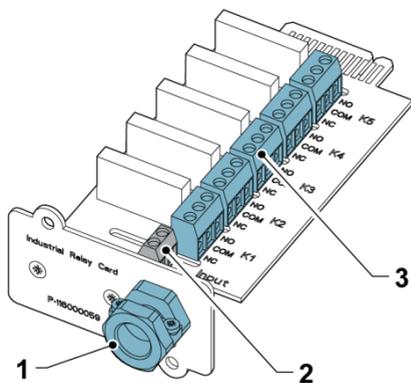


Figura 43. Relè

- | | |
|---|---|
| <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.

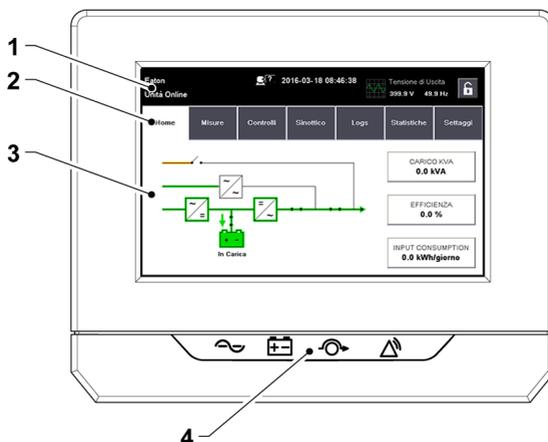


Figura 44. Parti del display

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.

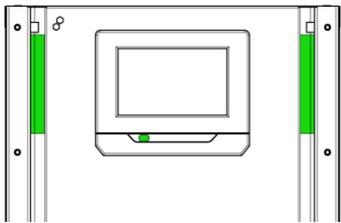
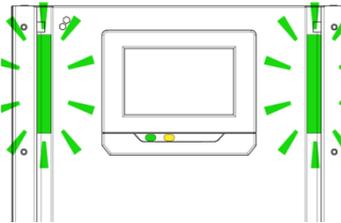
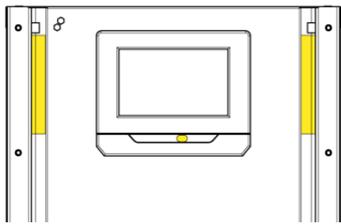
Tabella 18: Indicatori di stato

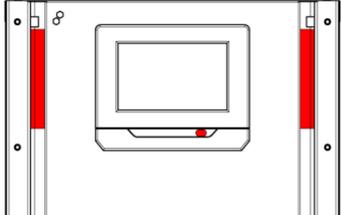
Indicatore	Stato	Descrizione
Simbolo verde per un funzionamento normale 	On	L'UPS funziona normalmente e fornisce alimentazione al carico critico.
	Off	L'UPS è spento.
Simbolo giallo per la modalità batteria 	On	L'UPS è in modalità batteria Poiché la modalità batteria è una condizione normale dell'UPS, 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 19: 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. Per i dettagli, consultare la sezione 7.1.4.1 .

7.1.4.1 Impostazioni dell'utente

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

Tabella 20: 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 21: 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. Il valore predefinito è 1111.

Impostazioni	Descrizione
Control P/W level 2 (P/W controllo livello 2)	Cambio della password di livello 2. Il valore predefinito è 1010.
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 22: 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.

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. Aprire lo sportello anteriore dell'UPS.
2. Se presenti nel sistema UPS, controllare che gli interruttori di ingresso del raddrizzatore siano chiuse.

3. Controllare che l'interruttore di esclusione della batteria sia chiuso.
4. Chiudere lo sportello anteriore dell'UPS.
5. Chiudere l'interruttore di alimentazione di ingresso dell'UPS.
6. Chiudere l'interruttore del circuito di alimentazione di ingresso di bypass dell'UPS.
7. Attendere che il display del pannello di controllo dell'UPS diventi attivo, a indicare alimentazione logica.
8. Ripetere le fasi 1-7 per ciascun UPS nel sistema.
9. Nella schermata Home, selezionare **Controls** (Comandi). Viene visualizzata la schermata System controls (Comandi di sistema).
10. Nella schermata System controls (Comandi di sistema), controllare che lo stato di sistema sia **SHUTDOWN** (spento).
11. 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.
12. Attendere che questi messaggi vengano visualizzati in sequenza nella 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 è 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, attenersi alla seguente procedura:

1. Aprire lo sportello anteriore dell'UPS.
2. Se presenti nel sistema UPS, controllare che gli interruttori di ingresso del raddrizzatore siano chiuse.
3. Controllare che l'interruttore di esclusione della batteria sia chiuso.
4. Chiudere lo sportello anteriore.
5. Chiudere l'interruttore di alimentazione di ingresso dell'UPS.
6. Chiudere l'interruttore del circuito di alimentazione di ingresso di bypass dell'UPS.
7. Attendere che il pannello di controllo dell'UPS diventi attivo, a indicare alimentazione logica.
8. Ripetere le fasi 1-7 per ciascun UPS nel sistema.
9. Nella schermata Home, selezionare **Controls** (Comandi). Viene visualizzata la schermata System controls (Comandi di sistema).
10. Nella schermata System Controls (Comandi di sistema), controllare che lo stato del sistema sia **SHUTDOWN** (spento).
11. 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 è 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 lo sportello anteriore dell'UPS.
4. Se presenti nel sistema UPS, aprire gli interruttori di ingresso del raddrizzatore.
5. Controllare che l'interruttore di esclusione della batteria sia aperto.
6. Chiudere lo sportello anteriore dell'UPS.
7. Aprire gli interruttori del circuito di alimentazione di ingresso e bypass dell'UPS.
8. Ripetere i punti 3-7 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 Istruzioni di controllo dell'UPS

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. Aprire lo sportello anteriore dell'UPS.
2. Se presenti nel sistema UPS, controllare che gli interruttori di ingresso del raddrizzatore siano chiuse.
3. Controllare che l'interruttore di esclusione della batteria sia chiuso.
4. Chiudere lo sportello anteriore dell'UPS.
5. Chiudere l'interruttore del circuito di alimentazione di ingresso dell'UPS.
6. Chiudere l'interruttore del circuito di alimentazione di ingresso di bypass dell'UPS.
7. Attendere che il display del pannello di controllo dell'UPS diventi attivo, a indicare alimentazione logica.
8. Nella schermata Home, selezionare **Controls** (Comandi).
9. Premere il pulsante **UPS controls** (Comandi dell'UPS). Nella schermata dei comandi dell'UPS, lo stato di sistema è indicato **SHUTDOWN** (spento).
10. 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.

11. Nella schermata dei comandi dell'UPS, premere il pulsante **Go online** (Passa online).
12. 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. Aprire lo sportello anteriore dell'UPS.
2. Se presenti nel sistema UPS, controllare che gli interruttori di ingresso del raddrizzatore siano chiuse.
3. Controllare che l'interruttore di esclusione della batteria sia chiuso.
4. Chiudere lo sportello anteriore dell'UPS.
5. Chiudere l'interruttore del circuito di alimentazione di ingresso dell'UPS.
6. Chiudere l'interruttore del circuito di alimentazione di ingresso di bypass dell'UPS.
7. Attendere che il pannello di controllo dell'UPS diventi attivo, a indicare alimentazione logica.
8. Nella schermata Home, selezionare **Controls** (Comandi). Viene visualizzata la schermata System Controls (Comandi di sistema).
9. Nella schermata System controls (Comandi di sistema), controllare che lo stato dell'UPS sia **SHUTDOWN** (spento).
10. Verificare che non siano attivi allarmi.
11. Nella schermata System controls (Comandi di sistema), premere **Module controls** (Comandi del modulo). Viene visualizzata la schermata Select module (Seleziona modulo).
12. Selezionare l'UPM che si desidera avviare. Viene visualizzata la schermata dei comandi dell'UPM. Lo stato dell'UPM indica **SHUTDOWN** (spento).
13. Nella schermata di comando UPM, selezionare **Start module** (Avviano modulo).
14. 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.
Il 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.

7.7 Passare l'UPS dalla modalità a doppia conversione alla modalità di bypass di manutenzione

L'uso del commutatore MBS interno è consentito solo al personale debitamente formato e a conoscenza delle funzionalità e del comportamento dell'UPS. Uno schema di cablaggio dell'UPS con il commutatore MBS è fornito nello schema.



Nota: Il commutatore MBS interno e il bypass statico devono essere alimentati dalla stessa fonte.

L'MBS ha 3 posizioni: UPS, test e bypass. Quando l'MBS viene portato in posizione Test, l'UPS è già commutato alla modalità di bypass per manutenzione e non fornisce più ingresso protetto al carico, ma consente di testare la funzionalità interna dell'UPS.

Per commutare l'UPS in modalità di bypass per manutenzione:

1. Seguire la posizione di avvio normale:

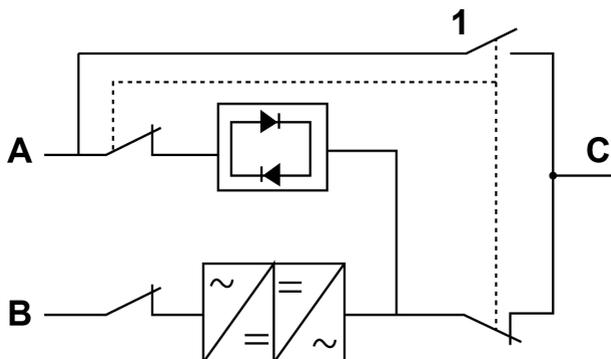


Figura 45. Posizioni normali per i commutatori MBS e sezionatore del raddrizzatore (devono essere posizionati nel cablaggio del sito)

- | | | | |
|---|-------------------------|---|---|
| A | Ingresso bypass statico | 1 | Interruttore di bypass per manutenzione (MBS) |
| B | Ingresso raddrizzatore | | |
| C | Uscita | | |

2. Effettuare il trasferimento dalla modalità a doppia conversione alla modalità di bypass come illustrato nella sezione 7.3.3. Ricordarsi di verificare il trasferimento prima di passare alla fase successiva.
3. Portare il commutatore MBS dalla posizione UPS alla posizione Test, quindi alla posizione Bypass.
4. Eseguire la procedura LOAD OFF (carico spento) come descritto nella sezione 7.3.8.

5. Disattivare l'interruttore del raddrizzatore per scollegare l'ingresso del raddrizzatore UPS.
6. Disattivare l'interruttore del raddrizzatore per scollegare l'ingresso di bypass UPS.

L'UPS a questo punto è in modalità di bypass di manutenzione:

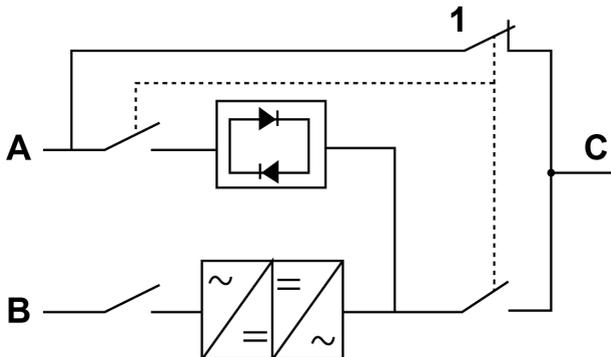


Figura 46. Modalità di bypass per manutenzione

- | | | | |
|---|-------------------------|---|---|
| A | Ingresso bypass statico | 1 | Interruttore di bypass per manutenzione (MBS) |
| B | Ingresso raddrizzatore | | |
| C | Uscita | | |

7.8 Passaggio dalla modalità di bypass per la manutenzione alla modalità a doppia conversione

Per portare nuovamente l'UPS in modalità a doppia conversione:

1. Seguire la posizione di avvio normale:

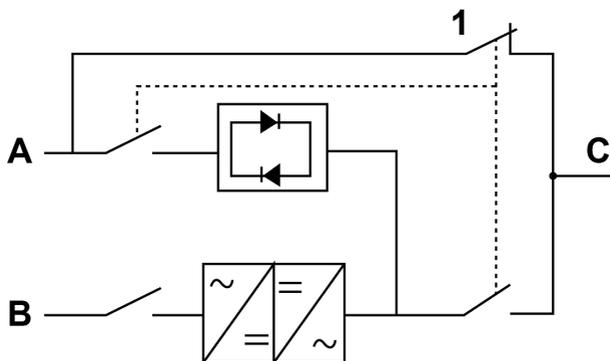


Figura 47. Modalità di bypass per manutenzione

- | | | | |
|---|-------------------------|---|---|
| A | Ingresso bypass statico | 1 | Interruttore di bypass per manutenzione (MBS) |
| B | Ingresso raddrizzatore | | |
| C | Uscita | | |

2. Attivare l'interruttore del raddrizzatore per collegare l'ingresso del raddrizzatore all'UPS.
3. Attivare l'interruttore di bypass statico per collegare l'ingresso di bypass all'UPS.
4. Portare il commutatore MBS dalla posizione di bypass alla posizione Test.
5. Eseguire la procedura di avvio UPS (modalità bypass) come descritto nella sezione [7.3.2](#).
6. Portare il commutatore MBS dalla posizione Test alla posizione UPS.
7. Effettuare il trasferimento dalla modalità di bypass alla modalità a doppia conversione come descritto nella sezione [7.3.4](#).

L'UPS a questo punto è in modalità a doppia conversione.

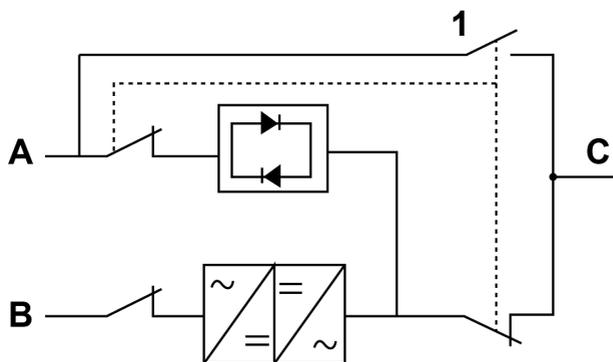


Figura 48. Modalità a doppia conversione

- | | | | |
|---|-------------------------|---|---|
| A | Ingresso bypass statico | 1 | Interruttore di bypass per manutenzione (MBS) |
| B | Ingresso raddrizzatore | | |
| C | Uscita | | |

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, mostrata nella figura [49](#), deve essere installata sui terminali di ingresso dell'UPS e su 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. Queste etichette di avviso sono disponibili presso il responsabile per l'assistenza di zona.

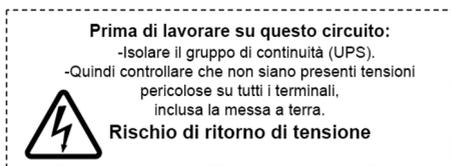


Figura 49. Etichetta di avviso

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 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 Manutenzione preventiva

Il sistema UPS necessita di 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

Eeguire 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 (situati dietro gli sportelli anteriori), controllarli e lavarli o sostituirli, se necessario. 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

Eseguire ispezioni periodiche dell'UPS per determinare se i componenti, il cablaggio e i collegamenti mostrano prove 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, rivolgersi al proprio responsabile dell'assistenza.

8.2.5 Manutenzione della batteria

ATTENZIONE



Solo al personale autorizzato è consentito effettuare interventi di sostituzione e manutenzione della batteria. Per la manutenzione della batteria, rivolgersi al proprio responsabile dell'assistenza.

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.

Questi simboli indicano un prodotto che richiede una gestione speciale:

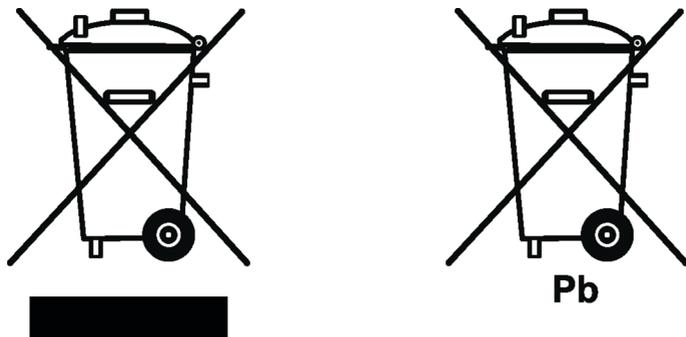


Figura 50. Simbolo RAEE (a sinistra) e simbolo di riciclaggio della batteria

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

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

Tensione di ingresso nominale	220/380 V; 230/400 V; 240/415 V
Tolleranza di tensione, (ingresso del raddrizzatore)	UPS da 30-200 kW: 400 V -20% / +20% UPS da 60-250 kVA: 400 V -15% / +20%
Tolleranza di tensione, (ingresso di bypass)	400 V -10% / +10%
Frequenza di ingresso nominale	50 o 60 Hz, configurabile dall'utente
Tolleranza di frequenza	da 42 a 72 Hz
Numero di fasi di ingresso (raddrizzatore e bypass)	trifase, + N
Fattore di alimentazione di ingresso	0,99
Corrente di ingresso di rete nominale/massima	Vedere la tabella 10
Distorsione della corrente di ingresso alla corrente di ingresso nominale, iTHD	30 kVA: <5% 40-250 kVA: <3%
Salita di potenza del raddrizzatore, fasi di avvio e carico del raddrizzatore	10 A/s (impostazione predefinita), configurabile. Min 1 A/s
Protezione contro i ritorni di tensione	Sì per raddrizzatore e linee di bypass

9.3 Uscita del sistema UPS

Numero di fasi di output	trifase, + N
Tensione di uscita nominale	220/380 V; 230/400 V; 240/415 V; configurabile
Frequenza di uscita nominale	50 o 60 Hz, configurabile
Distorsione armonica di tensione totale: 100% carico lineare	UPS da 30-200 kW: < 1,2% UPS da 60-250 kVA: < 1,5%
Velocità di variazione	0,4 Hz/s
Corrente di uscita	Vedere la tabella 10

Capacità di sovraccarico (su inverter) UPS da 30, 40, 80, 120, 160 kW	10 min 135% 60 s 155% 10 s 185% 300 ms > 185%
Capacità di sovraccarico (su inverter, modalità energia immagazzinata) UPS da 30, 40, 80, 120, 160 kW	10 min 135% 60 s 155% 300 ms > 155%
Capacità di sovraccarico (su inverter) UPS da 50, 100, 150, 200 kW	10 min 110% 60 s 125% 10 s 150% 300 ms > 150%
Capacità di sovraccarico (su inverter, modalità energia immagazzinata) UPS da 50, 100, 150, 200 kW	10 min 110% 60 s 125% 300 ms > 125%
Capacità di sovraccarico (su inverter) UPS da 60, 120, 180, 250 kVA	60 s 105% 10 s 125%
Capacità di sovraccarico (su inverter, modalità energia immagazzinata) UPS da 60, 120, 180, 250 kVA	60 s 105% 400 ms > 105%
Capacità di sovraccarico (modalità bypass)	UPS da 30-200 kW: continuo <125% UPS da 60-250 kVA continuo <115%
Fattore di alimentazione di carico (nominale)	UPS da 30-200 kW: 1,0 UPS da 60-250 kVA: 0,9
Fattore di alimentazione di carico (intervallo ammesso)	Da 0,8 di ritardo a 0,8 di anticipo

9.4 Specifiche ambientali dell'UPS

Rumore acustico a 1 m	UPS da 30-60 kVA: <60 dBA UPS da 80-250 kVA: <65 dBA Funzionamento ESS: <45 dBA
------------------------------	---

Intervallo di temperature ambiente di stoccaggio dell'UPS	UPS: da -25 °C a +55 °C nell'imballaggio protettivo Batteria VRLA interna ed esterna: da -25 °C a +25 °C nell'imballaggio protettivo* *) Consigliato per una durata ottimizzata della batteria
Intervallo di temperatura ambiente per il funzionamento	UPS da 30-200 kW: da +5 °C a +40 °C UPS da 60-250 kVA: da +5 °C a +35 °C Batteria VRLA interna ed esterna: da +20 °C a +25 °C per una durata ottimizzata della batteria
Intervallo di umidità relativa	da 5 a 95%, non è ammessa condensa
Massima altitudine operativa	1.000 m sul livello del mare alla temperatura ambiente massima nominale 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

9.5 Specifiche della batteria

Tipo di batteria	VRLA, 12 VCC
Profilo di ricarica	Gestione avanzata della batteria (Advanced Battery Management, ABM) o carica di mantenimento
Fine della tensione di scarica	Da 1,67 VPC a 1,75 VPC, configurabile o automatico (carico adattivo)
Opzione di avvio della batteria	Sì
Capacità corrente di ricarica	Configurabile, da 0 a 29,3 A / UPM

UPS 93 PM kVA	30, 40, 50 kW o 60 kVA con batteria interna	30, 40, 80, 120 o 160 kW, nessuna batteria interna	50, 100, 150 or 200 kW, nessuna batteria interna	120, 180 o 250 kVA, nessuna batteria interna
Quantità di batterie per stringa di batterie	36 blocchi, 216 celle	da 32 a 40 blocchi, da 192 a 240 celle	da 36 a 40 blocchi, da 216 a 240 celle	40 blocchi, 240 celle
Intervallo di tensione delle batterie	432 V (36 blocchi)	da 384 V (32 blocchi) a 480 V (40 blocchi)	da 432 V (36 blocchi) a 480 V (40 blocchi)	480 V (40 blocchi)

**Nota:**

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

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 © 2018 Eaton Corporation plc. Tutti i diritti riservati. Copia e concessione in prestito non autorizzate sono vietate.