

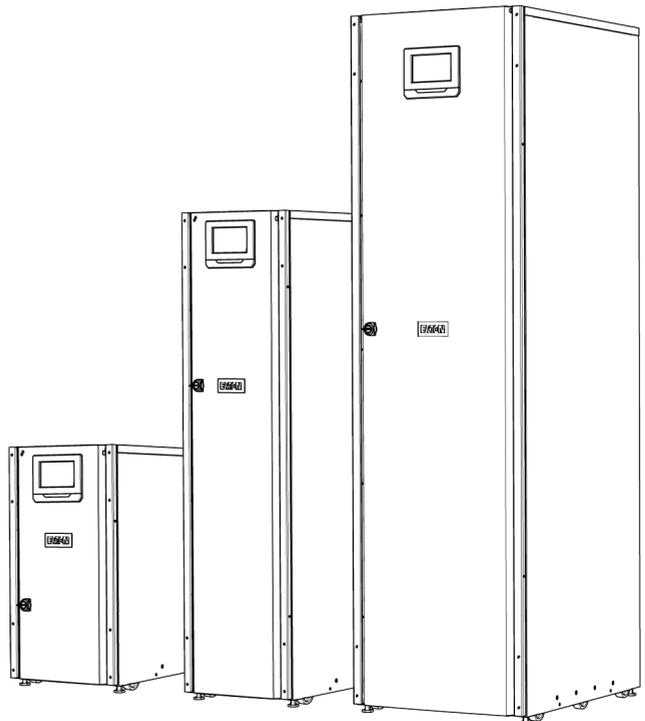


Powering Business Worldwide

Manuale utente e guida all'installazione

UPS Eaton 91PS/93PS 8-40 kW

P-164000493



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

Cronologia delle versioni e delle approvazioni

Revisione	Data	Descrizione della modifica	Approvata da
001	17.04.2015	Prima pubblicazione	Otto Asunmaa
002	06.07.2015	Aggiornamenti minori	Otto Asunmaa
003	14.07.2016	Aggiornato per coprire l'UPS 93PS 8–20 kW modello C	Otto Asunmaa
004	28.05.2018	Aggiornamenti minori. Aggiunta di linee guida consigliate per rafforzare la sicurezza.	Otto Asunmaa
005	12.09.2018	91PS aggiunta	Otto Asunmaa

Istruzioni originali __ / Traduzione delle istruzioni originali _X_

Indice

1	Indicazioni per la lettura di questo manuale.....	7
1.1	Segnali correlati alla sicurezza.....	7
1.2	Simboli correlati alla sicurezza.....	7
1.2.1	Simboli di pericolo.....	7
1.2.2	Simboli correlati ad azioni proibite.....	7
1.2.3	Simboli correlati ad azioni obbligatorie.....	8
1.3	Convenzioni utilizzate nel presente documento.....	8
1.4	Glossario.....	8
2	Istruzioni per la sicurezza.....	10
2.1	Audience.....	12
2.2	Marchio CE.....	12
2.3	Precauzioni per l'utente.....	13
2.4	Ambiente.....	13
2.5	Simboli presenti sull'UPS e sugli accessori.....	14
2.6	Ulteriori informazioni.....	14
3	Presentazione dell'UPS Eaton.....	16
3.1	Panoramica dell'interno del sistema UPS.....	18
3.2	Modalità operative dell'UPS.....	20
3.2.1	Modalità operative normali.....	21
3.2.2	Modalità a energia immagazzinata e modalità batteria.....	25
3.2.3	Modalità Bypass.....	27
3.3	Funzionalità dell'UPS.....	29
3.3.1	Gestione avanzata della batteria.....	29
3.3.2	Powerware Hot Sync.....	29
3.3.3	Power Conditioner (condizionamento di alimentazione).....	30
3.3.4	Frequency Converter (convertitore di frequenza).....	30
3.4	Funzionalità software e di connettività.....	31
3.4.1	Interfaccia utente.....	31
3.4.2	Software di gestione dell'alimentazione.....	31
3.5	Opzioni e accessori.....	31
3.5.1	Interruttore di bypass per manutenzione (opzionale).....	31
3.5.2	UPM installato sul campo (accessorio).....	32
3.6	Sistema batteria.....	32
3.7	Configurazioni di base del sistema.....	32

4	Pianificazione dell'installazione e disimballaggio dell'UPS.....	36
4.1	Elaborazione di un piano di installazione.....	36
4.2	Elenco di controllo per l'installazione.....	37
4.3	Preparazioni del sito.....	38
4.3.1	Considerazioni ambientali e di installazione.....	38
4.3.2	Preparazione del cablaggio di alimentazione del sistema UPS.....	42
4.4	Disimballare e scaricare l'UPS.....	55
5	Installazione del sistema UPS.....	59
5.1	Procedure per l'installazione dell'UPS.....	59
5.2	Installazione del sistema di batterie.....	62
5.2.1	Cablaggio di esclusione delle batterie.....	62
5.3	Installazione dell'armadio della batteria esterna dell'UPS e del cablaggio di alimentazione della batteria.....	63
5.4	Installazione di un interruttore EPO remoto	64
5.5	Installazione dei collegamenti di interfaccia.....	65
5.5.1	Installazione dell'interfaccia d'ingresso dei segnali del cliente.....	65
5.5.2	Interfaccia di cablaggio dell'interruttore di esclusione batteria.....	65
5.5.3	Connessioni dell'interfaccia di uscita relè.....	66
5.5.4	Collegamenti interfaccia scheda relè industriale.....	66
5.5.5	Collegamenti di interfaccia MiniSlot.....	67
5.5.6	Installazione dei collegamenti di interfaccia segnali in un sistema parallelo.....	68
5.6	Cablaggio dei sistemi UPS 91PS/93PS paralleli.....	68
5.6.1	Panoramica dei cablaggi di alimentazione.....	68
5.6.2	Panoramica dei segnali di controllo.....	70
5.6.3	Installazione del cablaggio di controllo in parallelo.....	71
5.7	Preparazione del cablaggio di interfaccia del sistema UPS.....	74
6	Interfacce di comunicazione.....	76
6.1	Morsetti segnale nativo.....	78
6.2	Schede Mini-Slot.....	79
6.3	Intelligent Power Software (software di alimentazione intelligente).....	81
6.4	Monitoraggio dei segnali di ingresso.....	81
6.5	Contatto relè per uso generico.....	82
6.6	Configurazione relè.....	82

7	Istruzioni per l'uso dell'UPS.....	86
7.1	Comandi e indicatori dell'UPS.....	86
7.1.1	Pannello di controllo.....	86
7.1.2	Indicatori di stato.....	87
7.1.3	Eventi di sistema.....	89
7.1.4	Struttura menu dell'UPS 91PS/93PS.....	90
7.2	Accesso.....	94
7.3	Istruzioni di controllo del sistema.....	94
7.3.1	Avvio del sistema UPS in modalità a doppia conversione.....	94
7.3.2	Avvio del sistema UPS in modalità bypass.....	95
7.3.3	Passaggio dalla modalità a doppia conversione alla modalità bypass.....	96
7.3.4	Passaggio dalla modalità di bypass alla modalità a doppia conversione.....	96
7.3.5	Passaggio dalla modalità a doppia conversione alla modalità Energy Saver System (sistema a risparmio energetico).....	97
7.3.6	Passaggio dalla modalità Energy Saver System (sistema a risparmio energetico) alla modalità a doppia conversione.....	97
7.3.7	Passaggio dalla modalità a doppia conversione alla modalità Sistema di gestione modulo variabile (VMMS).....	97
7.3.8	Passaggio dalla modalità Sistema di gestione modulo variabile (VMMS) alla modalità a doppia conversione.....	98
7.3.9	Spegnimento del sistema UPS e carico critico.....	98
7.3.10	Isolamento del carico critico.....	99
7.4	Istruzioni di controllo dell'UPS.....	99
7.4.1	Avvio di un singolo UPS.....	99
7.4.2	Spegnimento di un singolo UPS.....	100
7.4.3	Attivazione e disattivazione del caricabatterie.....	101
7.5	Istruzioni di controllo dell'UPM.....	101
7.5.1	Avvio degli UPM.....	101
7.5.2	Spegnimento degli UPM.....	102
7.6	Uso dell'interruttore di spegnimento remoto di emergenza.....	102
7.7	Passare l'UPS dalla modalità a doppia conversione alla modalità di bypass di manutenzione.....	103
7.8	Passaggio dalla modalità di bypass per la manutenzione alla modalità a doppia conversione.....	105
8	Manutenzione UPS.....	107
8.1	Importanti istruzioni di sicurezza.....	107

8.2	Manutenzione preventiva.....	108
8.2.1	Manutenzione giornaliera.....	109
8.2.2	Manutenzione mensile.....	109
8.2.3	Manutenzione periodica.....	109
8.2.4	Manutenzione annuale.....	110
8.2.5	Manutenzione della batteria.....	110
8.3	Smaltimento di UPS o batterie usati.....	110
8.4	Formazione per la manutenzione.....	112
9	Dati tecnici.....	113
9.1	Direttive e norme.....	113
9.2	Ingresso del sistema UPS.....	113
9.3	Uscita del sistema UPS.....	114
9.4	Specifiche ambientali dell'UPS.....	115
9.5	Specifiche della batteria.....	115
10	Garanzia.....	117
10.1	Generale.....	117
10.2	Chi contattare per far valere la garanzia.....	118
11	Appendice A: Linee guida raccomandate per irrobustire la sicurezza.	119

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 questi acronimi per fare riferimento ai prodotti UPS Eaton o alle relative parti:

Tabella 1: Glossario degli acronimi

ABM	Gestione avanzata della batteria
BIS	Commutatore di ingresso bypass

EAA	Energy Advanced Architecture
EBC	Armadio della batteria esterna
EMBS	Commutatore di bypass per la manutenzione esterno
EPO	Spegnimento di emergenza
ESS	Sistema a risparmio energetico
FI-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
RIS	Commutatore di ingresso raddrizzatore
SCR	Raddrizzatore al silicio
SNMP	Simple Network Management Protocol
STSW	Commutatore (di bypass) 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 sul sito www.eaton.eu/91psand93ps.



PERICOLO

Gli interventi sull'unità UPS devono essere effettuati 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 corpi estranei. Tuttavia, l'unità UPS è un sistema di alimentazione sofisticato e solo il personale qualificato è autorizzato a effettuare l'installazione e gli interventi di manutenzione su di esso.



PERICOLO

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



ATTENZIONE

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

La temperatura ambiente non deve superare i 40 °C. Non utilizzare l'UPS in prossimità di acqua o eccessiva umidità (massimo 95%). 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 potrebbero essere sotto tensione anche quando l'UPS è spento.

ATTENZIONE



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



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

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

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

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

AVVISO



Solo il personale addetto all'assistenza qualificato e competente in materia di batterie e precauzioni necessarie è autorizzato a effettuare interventi di installazione o assistenza sulle batterie. Tenere il personale non autorizzato lontano dalle batterie. Prima di installare o sostituire le batterie, osservare tutte le indicazioni di avvertenza e attenzione nonché 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.

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

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

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

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

AVVISO



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

Osservare tutte le indicazioni di PERICOLO, ATTENZIONE e AVVERTENZA poste sull'apparecchiatura.

2.1 Audience

Il presente documento è destinato alle figure seguenti:

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

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

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

AVVISO



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

2.2 Marchio CE

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

- Direttiva bassa tensione (LVD) (Sicurezza) 2014/35/UE
- Direttiva CEM 2014/30/UE
- Direttiva RoHS 2011/65/UE

Le dichiarazioni di conformità agli standard armonizzati per UPS e alle direttive EN 62040-1 (Sicurezza), EN 62040-2 (CEM) ed EN 50581 (RoHS) 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

Di seguito sono riportate 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 8-40 kW sono disponibili come prodotti di categoria UPS C2 per quanto riguarda le emissioni e come prodotti UPS C3 per quanto riguarda l'immunità. L'UPS può essere posizionato in ambienti residenziali, commerciali o industriali. Se collocato in un ambiente residenziale, tale prodotto può causare interferenze radio per le quali possono essere necessarie ulteriori misure preventive.

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. Al fine di massimizzare la durata utile della batteria interna, la gamma di temperature di esercizio raccomandata è da +20 °C a +25 °C.



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>Pb</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

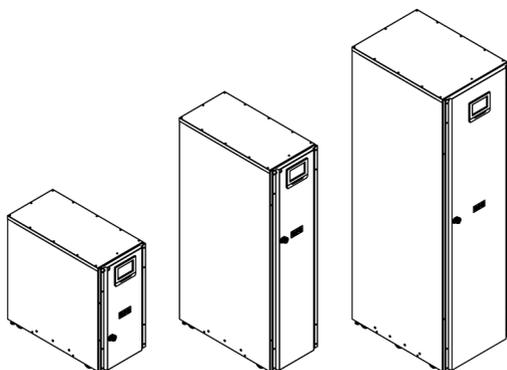


Figura 1. Telaio da 15/20 kW modello C, telaio standard da 15/20 kW e telaio da 30/40 kW

Il gruppo di continuità (UPS, uninterruptible power supply) Eaton® 91PS/93PS è un sistema online monofase (91PS) o trifase (93PS), a stato solido, a doppia conversione, senza trasformatore, per servizio continuo. Fornisce alimentazione CA condizionata e continua ai carichi critici proteggendoli in caso di interruzioni di corrente.

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

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

Il sistema UPS è contenuto in un singolo armadio autoportante dotato di schermature di sicurezza dietro lo sportello per protezione contro le tensioni pericolose. Ogni armadio UPS è dotato di bypass statico di sistema centralizzato. Le potenze nominali del bypass statico disponibili sono 15 e 30 kW per 91PS e 20 kW e 40 kW per 93PS. La dimensione del bypass statico viene scelta in base all'alimentazione elettrica del sistema UPS. Se, ad esempio, è richiesto in futuro di aggiornare la capacità dell'UPS, il relativo bypass dovrà essere selezionato di conseguenza. Inoltre, i valori nominali di bypass di tutti gli armadi UPS in un sistema parallelo devono essere corrispondenti.

Le potenze nominali di uscita dell'unità Eaton 91PS/93PS si basano sui moduli di continuità di alimentazione (UPM) con potenza nominale di 15 kW o 20 kW.

L'unità 91PS/93PS è disponibile anche come modello C costituito dalla parte elettrica del telaio da 15/20 kW dell'UPS 91PS/93PS senza vano batterie.

Telaio UPS	Posizione in figura 9	Numero di UPM	Valori nominali
91PS 15 kW	A e B	1	8, 10, 15 kW
91PS 30 kW	C	1 o 2	8, 10, 15, 20, 30 kW
93PS 20 kW	A e B	1	8, 10, 15 o 20 kW
93PS 40 kW	C	1 o 2	8, 10, 15, 20, 30 o 40 kW

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



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

3.1 Panoramica dell'interno del sistema UPS

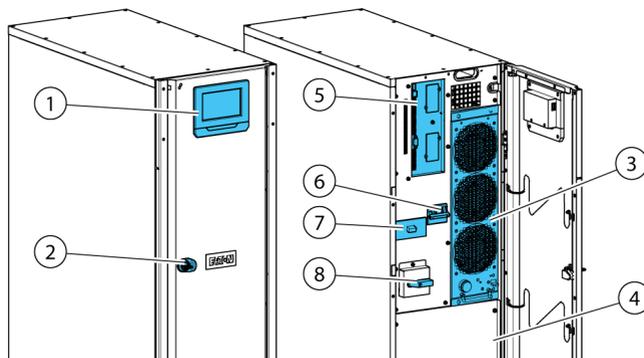


Figura 2. Panoramica dell'interno del telaio standard e del telaio modello C da 15/20 kW

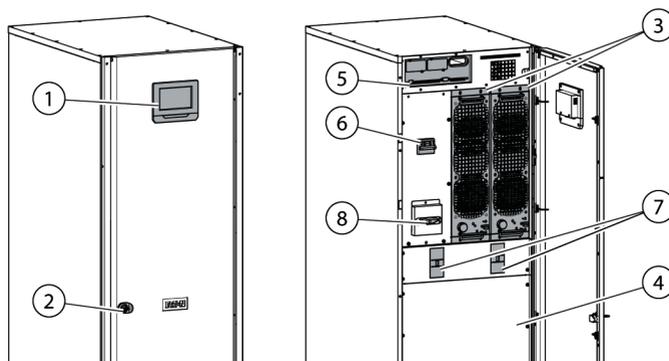


Figura 3. Panoramica dell'interno del telaio da 30/40 kW

- | | |
|---|--|
| 1. Pannello di controllo | 6. Commutatore di ingresso (opzionale in alcune regioni) |
| 2. Blocco sportello | 7. Interruttore di esclusione delle batterie interne * |
| 3. Modulo di alimentazione (UPM) | 8. Interruttore di bypass per manutenzione (opzionale) |
| 4. Batteria interna (non inclusa nel modello C) * | Nel modello C per le batterie esterne |
| 5. Area comunicazioni | |

Il bypass statico a livello di sistema presente nell'armadio dell'UPS determina la potenza di uscita erogata dall'UPS. La linea di bypass statico è costituita da un interruttore statico e da un dispositivo d'isolamento protettivo contro i ritorni di tensione connessi in serie. 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.

Il sistema inoltre può essere dotato di un commutatore di bypass interno per la manutenzione dell'UPS, come opzione installata in fabbrica.

Tabella 2: Configurazioni dell'UPS

Telaio UPS	Numero di UPM	Commutatore statico [kW]	Batteria interna
93PS 20 kW	1	20	Sì
93PS 20 kW Modello C	1	20	No
93PS 40 kW	1 o 2	40	Sì
91PS 15 kW	1	15	Sì
91PS 15 kW Modello C	1	15	No
91PS 30 kW	1 o 2	30	Sì

ATTENZIONE



Nel circuito della batteria può rimanere una tensione pericolosa fino allo scollegamento dalla fonte di alimentazione delle batterie esterne.

Nel telaio da 30/40 kW, i due moduli UPM sono connessi in parallelo internamente.

L'interruttore d'ingresso del raddrizzatore e l'interruttore di esclusione delle batterie sono dotazioni standard per tutti i modelli. Il commutatore MBS interno è disponibile come opzione per tutti i modelli.

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. Il sistema di bypass dell'UPS è costituito da un commutatore statico a ciclo continuo e da un dispositivo d'isolamento protettivo contro i ritorni di tensione. Tutti i modelli includono inoltre un fusibile interno sulla linea di bypass.

Il dispositivo di protezione contro i ritorni di tensione e il fusibile di bypass sono installati in serie con il commutatore statico.

3.2 Modalità operative dell'UPS

Tabella 3: Modalità operative dell'UPS

Modalità operativa dell'UPS	Descrizione
Modalità operative normali:	
Modalità a doppia conversione	Il carico critico viene alimentato dall'inverter, che a sua volta è alimentato dall'alimentazione CA di rete rettificata. In questa modalità, il caricabatterie fornisce corrente di carica alle batterie, se necessario.
Modalità Sistema di gestione modulo variabile (VMMS)	Il carico critico è supportato dall'inverter. L'inverter è alimentato dall'alimentazione CA di rete rettificata, come in modalità a doppia conversione. Nella modalità VMMS, il sistema UPS 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, sistema a risparmio energetico)	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.
Altre modalità operative:	

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

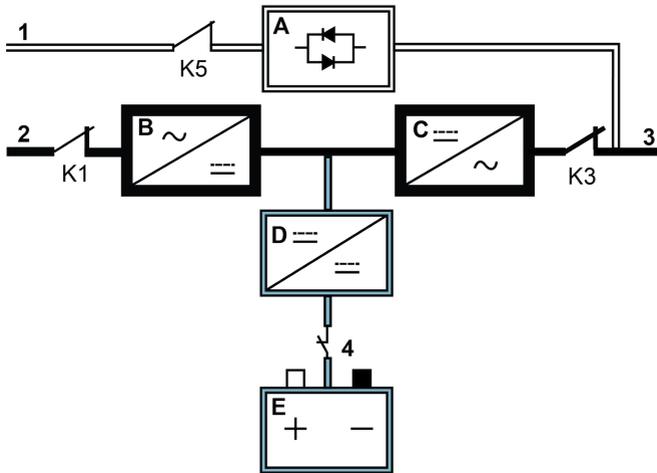


Figura 4. Percorso della corrente attraverso il sistema UPS in modalità a doppia conversione

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

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

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

L'inverter produce un'alimentazione di uscita CA monofase/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. Lo stato dell'UPS indicato sul display è **Unit Online VMMS** (unità on-line VMMS) mentre lo stato del modulo UPM è **Active** (attivo).

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

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

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

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

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

3.2.1.3 Modalità ESS (Energy Saver System)

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

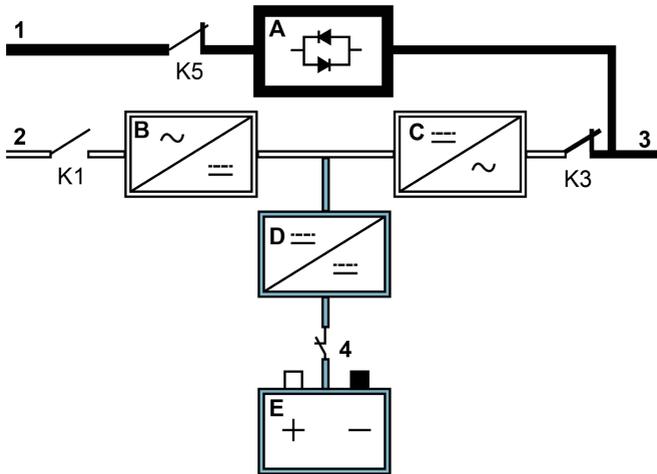


Figura 5. Percorso della corrente attraverso il sistema UPS in modalità Energy Saver System (sistema a risparmio energetico)

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

In modalità ESS, l'UPS eroga in modo sicuro la corrente elettrica di rete direttamente al carico quando l'energia elettrica in ingresso rientra negli intervalli

di tensione e frequenza accettabili. Lo stato dell'UPS indicato sul display è **Unit Online ESS** (Unità on-line ESS) mentre lo stato del modulo UPM è **Active** (attivo). L'unità svolge inoltre funzioni di protezione dalle sovratensioni e di filtraggio per garantire la fornitura di alimentazione elettrica pulita al carico. In caso di disturbi rilevati sull'energia elettrica in ingresso, l'UPS passa in modalità a doppia conversione e continua ad alimentare il carico critico attraverso l'inverter interno. In caso di totale interruzione della corrente elettrica di rete o di alimentazione in ingresso fuori dalle tolleranze del sistema, l'UPS passa in modalità batteria e continua a erogare energia elettrica pulita e condizionata al carico critico.

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

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

3.2.2 Modalità a energia immagazzinata e modalità batteria

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

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

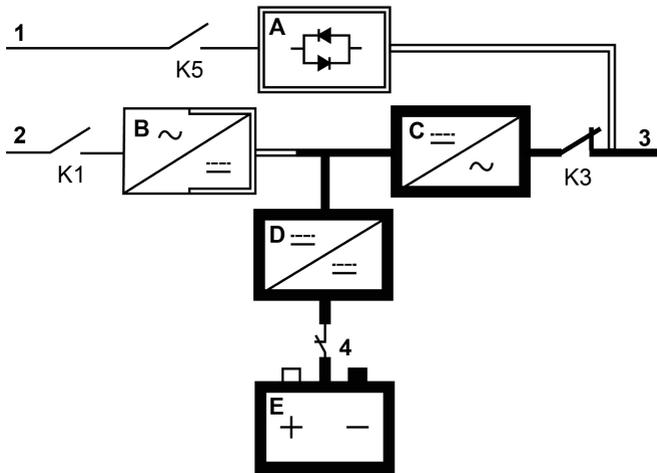


Figura 6. Percorso della corrente attraverso il sistema UPS in modalità batteria

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

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

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

dell'inverter non è più in grado di sostenere i carichi collegati. L'unità UPS emette un allarme di batteria scarica per indicare che il livello di tensione della batteria sta per esaurirsi. Le batterie dell'unità UPS continuano a scaricarsi fino a quando la tensione non raggiunge il livello limite dell'allarme di batteria scarica. Se è disponibile il bypass, l'unità UPS trasferisce il carico al commutatore di bypass statico quando si attiva l'allarme di Esclusione imminente DCUV batteria.

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

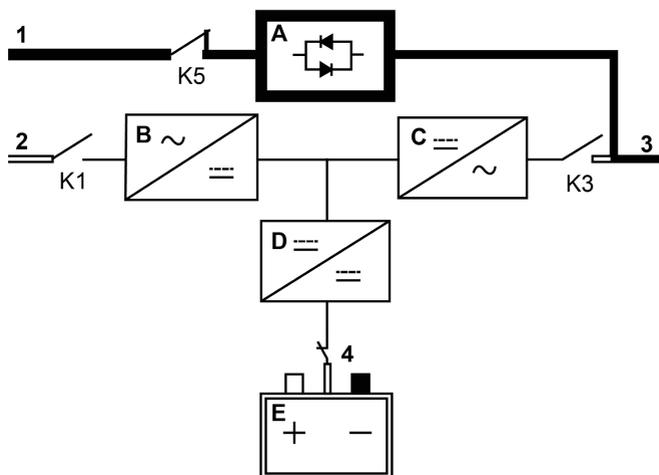


Figura 7. Percorso della corrente attraverso il sistema UPS in modalità bypass

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

In modalità bypass, l'uscita del sistema viene alimentata direttamente con energia elettrica CA 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, 96 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). 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 91PS/93PS ed è utilizzata sia nei sistemi paralleli interni multimodulo sia 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.

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.

3.4 Funzionalità software e di connettività

3.4.1 Interfaccia utente

Alloggiamenti di comunicazione mini-slot — sono presenti 2 alloggiamenti di comunicazione per schede di connettività mini-slot. Le schede mini-slot 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 Interruttore di bypass per manutenzione (opzionale)

Il commutatore di bypass per la manutenzione (MBS, Maintenance Bypass Switch) consente di effettuare il bypass dell'alimentazione e isolare il sistema dell'UPS in modo da permettere l'esecuzione in piena sicurezza degli interventi di assistenza o sostituzione senza causare interruzioni di alimentazione sui sistemi critici. L'utilizzo di un MBS esterno consente di effettuare il bypass completo dell'alimentazione dell'UPS, permettendone il totale isolamento.

Un commutatore di bypass per la manutenzione interno è previsto 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 (accessorio)

Il commutatore MBS esterno è chiuso in un armadio separato installato a parete. L'EMBS contiene un interruttore rotante (MBP e MIS) per cambiare la fonte di alimentazione del carico tra l'uscita dell'UPS e il bypass meccanico. È possibile inoltre includere due interruttori di esclusione: uno per gli ingressi del raddrizzatore (RIS) e un altro per gli ingressi di bypass (BIS). È inoltre possibile

includere contatti ausiliari per segnalare lo stato del quadro di commutazione all'UPS.

Per istruzioni sull'installazione MBS esterna, vedere le istruzioni sull'installazione fornite con l'unità.

3.5.2 UPM installato sul campo (accessorio)

Con un UPS 91PS/93PS in un telaio da 30/40 kW in cui è installato solo un UPM, in qualsiasi momento successivo può essere installato nell'armadio un UPM sul campo (FI-UPM, Field Installed UPM) qualora si rendessero necessari dei cambiamenti di potenza. Ciò consente la crescita del sistema UPS insieme all'azienda, diminuendo quindi l'investimento iniziale richiesto per il sistema al Giorno 1.

Per un elenco delle configurazioni aggiornabili, vedere le tabelle [3.7](#) e [5](#).

AVVISO



L'installazione di un FI-UPM è consentita esclusivamente ai tecnici autorizzati dell'Assistenza clienti di Eaton o ad altro personale addetto all'assistenza qualificato e autorizzato da Eaton.



Nota: Verificare il valore nominale dei cablaggi e dei fusibili prima di effettuare gli aggiornamenti 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, l'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.

Gli UPS Eaton 91PS/93PS 8–40 kW sono dotati di batterie interne per offrire un funzionamento a pieno carico per 5-60 minuti a seconda dei valori nominali dell'UPS. Questo non vale per il modello C, che non è dotato di batterie interne. 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.

Per le specifiche dettagliate sulla batteria, consultare il capitolo [9](#).

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 differenti:

Tabella 4: Configurazioni UPS 93PS

Descrizione	Potenza del sistema [kW]	Moduli di alimentazione [kW]	Interruttore statico [kW]	Batteria interna
Configurazioni di un sistema singolo nel telaio 93PS da 20 kW*				
93PS-8(20)-xx	8	1*8	20	Sì/No
93PS-10(20)-xx	10	1*10	20	Sì/No
93PS-15(20)-xx	15	1*15	20	Sì/No
93PS-20(20)-xx	20	1*20	20	Sì/No
Configurazioni di un sistema singolo nel telaio 93PS da 40 kW				
93PS-8(40)-xx	8	1*8	40	Sì/No
93PS-8+8(40)-yy	8	8+8	40	Sì (separato)/No
93PS-10(40)-xx	10	1*10	40	Sì/No
93PS-10+10(40)-yy	10	10+10	40	Sì (separato)/No
93PS-15(40)-xx	15	1*15	40	Sì/No
93PS-15+15(40)-yy	15	15+15	40	Sì (separato)/No
93PS-20(40)-xx	20	1*20	40	Sì/No
93PS-20+20(40)-yy	20	20+20	40	Sì (separato)/No
93PS-30(40)-yy	30	2*15	40	Sì (comune)/No
93PS-40(40)-yy	40	2*20	40	Sì (comune)/No

Descrizione	Potenza del sistema [kW]	Moduli di alimentazione [kW]	Interruttore statico [kW]	Batteria interna
*Applicabile anche all'UPS 93PS 8-20 kW modello C.				
xx = 15, 20 ([kW] potenza nominale massima con hardware esistente (1 modulo di alimentazione))				
yy = 30, 40 ([kW] potenza nominale massima con hardware esistente (2 moduli di alimentazione))				

Tabella 5: Configurazioni UPS 91PS

Descrizione	Potenza del sistema [kW]	Moduli di alimentazione [kW]	Interruttore statico [kW]	Batteria interna
Configurazioni di un sistema singolo nel telaio 91PS da 15 kW*				
91PS-8(15)-15	8	1*8	15	Sì/No
91PS-10(15)-15	10	1*10	15	Sì/No
91PS-15(15)-15	15	1*15	15	Sì/No
Configurazioni di un sistema singolo nel telaio 91PS da 30 kW				
91PS-8(30)-15	8	1*8	30	Sì/No
91PS-8+8(30)-30	8	8+8	30	Sì (separato)/No
91PS-10(30)-15	10	1*10	30	Sì/No
91PS-10+10(30)-30	10	10+10	30	Sì (separato)/No
91PS-15(30)-15	15	1*15	30	Sì/No
91PS-15+15(30)-30	15	15+15	30	Sì (separato)/No
91PS-20(30)-30	20	2*10	30	Sì (comune)/No
91PS-30(30)-30	30	2*15	30	Sì (comune)/No
*Applicabile anche all'UPS 91PS 8-15 kW modello C.				

Con un telaio per UPS 93PS 40 kW, un singolo telaio UPS può ospitare un massimo di 2 UPM, con una potenza nominale massima di 40 kW. Inoltre fino a 4 telai UPS possono essere connessi in parallelo per creare sistemi ancora più grandi. Con un telaio per UPS 93PS 20 kW, un singolo telaio UPS può ospitare solo un modulo di alimentazione. Entrambi gli UPM da 15 kW e 20 kW UPM sono disponibili. Per 91PS, le dimensioni di telaio sono 15 kW o 30 kW. Sono disponibili solo UPM da 15 kW.

Opzioni e accessori UPS

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

Tabella 6: Caratteristiche UPS standard e opzionali

Funzione	91PS/93PS 8-40 kW
Display touch screen intelligente per il controllo e il monitoraggio del sistema	Standard
Interfaccia Web SNMP	Standard
MBS interno	Opzionali
Interruttore di ingresso raddrizzatore S1	Standard
Interruttore della batteria interno CB1	Standard
Avvio della batteria	Standard
Protezione integrata contro i ritorni di tensione	Standard

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 un adeguato spazio di lavoro tra l'UPS e altri armadi.	
È fornita un'illuminazione adeguata intorno a tutte le apparecchiature dell'UPS.	
Una presa di servizio a 230 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 3 e 4 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

L'impianto del sistema UPS necessita di un sistema di distribuzione dell'alimentazione TN, TT o IT (il sistema di distribuzione IT deve includere un cavo del neutro).

L'installazione del sistema UPS deve soddisfare le seguenti linee guida:

- Il sistema deve essere installato su una superficie piana adeguata per computer o apparecchiature elettroniche. Il pavimento deve essere in grado di sostenere carichi pesanti e spostamenti su ruote.
- Il sistema deve essere installato in un'area al chiuso, con temperatura e umidità controllate, priva di elementi contaminanti conduttivi.
- L'armadio può essere installato con configurazioni line-up-and-match o autonome.

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

AVVISO



Non sovrapporre niente sopra l'armadio dell'UPS.

Non sovrapporre l'armadio modello C dell'UPS 91PS/93PS su altri armadi simili.

Se è installato su uno scaffale, usare dei supporti idonei per evitare che l'UPS si ribalti o cada.

L'ambiente operativo per le apparecchiature UPS deve soddisfare i requisiti di peso illustrati nella tabella 8 e i requisiti dimensionali indicati nella tabella 7.

Tabella 7: Dimensioni

	Modello C 8-20 kW [mm]	Telaio da 15/20 kW [mm]	Telaio da 30/40 kW [mm]
Dimensioni di spedizione (LxPxA)	540 x 857 x 705	540 x 857 x 1460	750 x 820 x 1975

	Modello C 8-20 kW [mm]	Telaio da 15/20 kW [mm]	Telaio da 30/40 kW [mm]
Dimensioni dell'armadio (LxPxA)	335 x 750 x 645	335 x 750 x 1300	480 x 750 x 1750

Tabella 8: Peso dell'armadio dell'UPS con imballaggio in cartone

	Modello C 8-20 kW telaio	15/20 kW telaio	30/40 kW telaio
Peso di spedizione	98 kg	293 kg	558 kg
Peso dopo l'installazione	86 kg	280 kg	532 kg
Carico sul pavimento	310 kg/m ²	1.007 kg/m ²	1.478 kg/m ²
Nota: Tutti i modelli comprendono il numero massimo di batterie interne (tranne il modello C, che non ha batterie interne).			

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

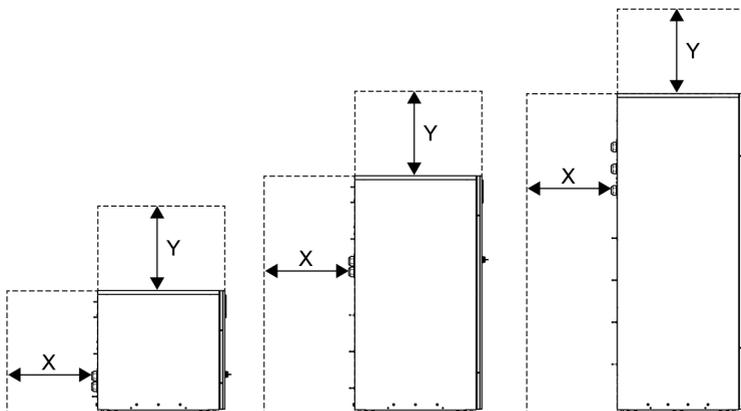
Lo spazio richiesto attorno all'armadio dell'UPS è illustrato nella tabella 9.



Nota: Questa apparecchiatura non è destinata a essere incassata, montata su rack o a essere incorporata in un macchinario più grande.

Tabella 9: Distanze minime dell'armadio UPS

	Telaio da 15/20 kW*	Telaio da 30/40 kW
Dalla parte superiore dell'armadio	500 mm	500 mm
Dalla parte anteriore dell'armadio	650 mm	650 mm
Dalla parte posteriore dell'armadio	150 mm	250 mm
Dalla parte laterale dell'armadio	0 mm	0 mm
* Applicabile anche al telaio modello C da 20 kW.		



- X = spazio sul retro dell'armadio UPS
- Y = spazio sopra l'armadio UPS

Figura 8. Distanze dell'armadio UPS.

I requisiti ambientali di base per il funzionamento del sistema UPS sono i seguenti:

- Intervallo di temperatura ambiente: da +0 a +40 °C
- Intervallo di temperatura operativa raccomandato: da +20 a +25 °C
- Massima umidità relativa: 95%, senza condensa

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

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

Per i requisiti di ventilazione, vedere l'espulsione del calore del modello 93PS nella tabella 10.

Tabella 10: Requisiti di climatizzazione o ventilazione durante il funzionamento a pieno carico per l'unità 93PS

	Espulsione del calore (BTU/h x 1.000)	Espulsione del calore (kW)	Flusso d'aria (l/s)
8 kW	1,17	0,3	70
10 kW	1,46	0,4	70
15 kW	2,19	0,6	70
20 kW	2,92	0,9	100
30 kW	4,38	1,3	140
40 kW	5,84	1,7	200

Tabella 11: Requisiti di climatizzazione o ventilazione durante il funzionamento a pieno carico per l'unità 91PS

	Espulsione del calore (BTU/h x 1.000)	Espulsione del calore (kW)	Flusso d'aria (l/s)
8 kW	1,4	0,4	70
10 kW	1,7	0,5	70
15 kW	2,7	0,8	70
20 kW	3,1	0,9	140
30 kW	4,8	1,4	140

Gli involucri e le posizioni della batteria devono essere ventilati per mantenere la concentrazione di idrogeno sotto il limite di sicurezza del 4%_{vol}. I luoghi in cui sono posizionati gli UPS e le batterie devono avere una ventilazione adeguata. Per il telaio da 15/20kW con batterie interne, quando viene utilizzata una ventilazione naturale, il flusso di aria minimo è di 3 m³/h e l'area libera minima di apertura per l'ingresso e l'uscita è di 84 cm². Per il telaio da 30/40 kW con batterie interne, quando viene utilizzata una ventilazione naturale, il flusso di aria minimo è di 6 m³/h e l'area libera minima di apertura per l'ingresso e l'uscita è di 168 cm². Per batterie più grandi, è necessario ricalcolare il flusso di aria di ventilazione.

Per le dimensioni degli armadi degli UPS 91PS/93PS, vedere la Figura 9.

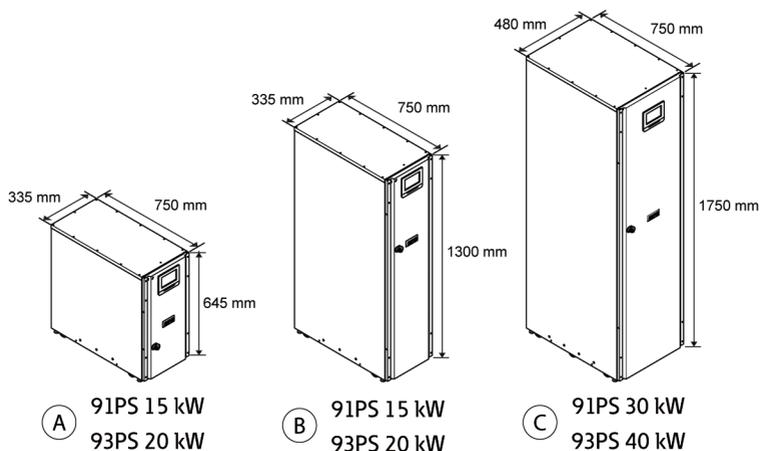


Figura 9. Le dimensioni dei telai UPS Eaton 91PS/93PS UPS

L'armadio A nell'illustrazione è il modello C per 91PS/93PS.

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
- una singola linea di alimentazione con 2 interruttori di alimentazione a monte: uno per l'interruttore di ingresso dell'UPS o del raddrizzatore e uno per l'ingresso di bypass per manutenzione.

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

- il bypass di manutenzione e l'UPS, oppure
- il bypass di manutenzione e l'interruttore di ingresso del raddrizzatore.

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.

Per l'armadio 93PS da 8-20 kW è disponibile un kit di alimentazione singola supplementare (P-103002165 KIT 93PS-20 SINGLE FEED). La sezione massima dei conduttori dell'alimentazione singola è di 35 mm².

ATTENZIONE

Non installare unità con ingresso trifase e uscita monofase con alimentazione singola per ingresso (trifase) del raddrizzatore e ingresso (monofase) del 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 nella tabella 12. 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 nell'unità 93PS utilizza quattro cavi. L'alimentazione di bypass nell'unità 91PS utilizza due cavi. L'alimentazione del raddrizzatore utilizza tre o quattro cavi. Le fasi devono essere simmetriche a terra (da una sorgente Y) per il corretto funzionamento delle apparecchiature.
- Il raddrizzatore necessita di una linea neutra dalla sorgente che alimenta il raddrizzatore. Nell'unità 91PS questo neutro è collegato al morsetto di ingresso neutro di bypass mediante un cavo adatto per il valore nominale di bypass dell'unità.
- 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 12: Dimensioni minime raccomandate per cavo multiconduttore e fusibili per cavi di ingresso di bypass e raddrizzatore e cavi di uscita UPS (ingresso trifase, uscita trifase)

Valori nominali dell'UPS 93PS (kW)	8	10	15	20	30	40
Cavo [mm²]*	4*2,5	4*4	4*10	4*10	4*16	4*25
Fusibile del raddrizzatore [A]	20	20	32	40	63	80

Valori nominali dell'UPS 93PS (kW)	8	10	15	20	30	40
Fusibile di bypass [A]	20	20	32	40	63	80
Cavo PE [mm²]	1*6	1*6	1*10	1*10	1*16	1*16
Sezione massima del conduttore	Telaio da 20 kW e modello C da 20 kW: cavo pieno/intrecciato da 16 mm ² , cavo intrecciato con boccola: 10 mm ² Telaio da 40 kW: cavo pieno: 70 mm ² , cavo intrecciato con boccola: 50 mm ²					
* Minimo raccomandato						

Tabella 13: Dimensioni minime raccomandate per cavo multiconduttore e fusibili per cavi di ingresso di bypass e raddrizzatore e cavi di uscita UPS (ingresso trifase, uscita monofase)

Valori nominali dell'UPS 91PS (kW)	8	10	15	20	30
Cavo raddrizzatore [mm²]*	2,5	4	10	10	16
Fusibile del raddrizzatore [A]	20	20	32	40	63
Bypass, cavo di uscita [mm²]	10	16	25	35	70
Fusibile di bypass [A]	50	63	80	100	160
Cavo PE [mm²]	10	16	16	16	35
Sezione massima del conduttore	Telaio da 15 kW e modello C da 15 kW: cavo pieno/intrecciato da 16 mm ² , cavo intrecciato con boccola: 10 mm ² Bypass/uscita: cavo pieno: 70 mm ² , cavo intrecciato con boccola: 50 mm ² Telaio da 30 kW: Raddrizzatore: cavo pieno da 70 mm ² , cavo intrecciato con boccola: 50 mm ² Bypass/uscita: cavo pieno da 95 mm ² , cavo intrecciato con boccola: 95mm ²				

AVVISO



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

Tabella 14: Dimensioni minime raccomandate di cavi e fusibili per il banco esterno della batteria

Valori nominali dell'UPS (kW)	8	10	15	20	30	40
Linea pos. e neg. [mm²]*	1*16	1*16	1*16	1*16	1*35	1*35
Fusibile batteria [A]	63	63	63	63	160	160
Cavo PE [mm²]	1*16	1*16	1*16	1*16	1*16	1*16

Valori nominali dell'UPS (kW)	8	10	15	20	30	40
Sezione massima del conduttore	Telaio da 20 kW, telaio da 20 kW modello C e telaio da 40 kW con batteria separata: cavo pieno: 25 mm ² , cavo intrecciato con boccola: 16 mm ² Telaio da 40 kW con batteria comune: cavo pieno: 90 mm ² , cavo intrecciato con boccola: 70 mm ²					
* Minimo raccomandato						



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

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

Quando si collegano batterie esterne a un UPS 91PS/93PS, Eaton raccomanda l'utilizzo dei seguenti dispositivi di sezionamento serie NZM.

	Tipo	N. articolo	Tensione batteria nominale	12V (blocchi VRLA)
Con 91PS/93PS 8-20 kW	NZM1-A63	259083 (P-122000209)	336-432 V	28-36
	NZMH2-A63	259097	444-480 V	37-40
Con 93PS da 30-40 kW	NZM1-A160	281234 (P-122000199)	336-432 V	28-36
	NZMN2-A160	259092	444-480 V	37-40
Con 91PS da 20-30 kW	NZMN1-A125	259086	336-432 V	28-36
	NZMN2-A125	259091	444-480 V	37-40

NOTA: La lunghezza massima della stringa per il modello C 91PS/93PS è di 36 blocchi, 216 celle (432 V)



Nota: Per ulteriori informazioni sugli interruttori del circuito, o per avere suggerimenti per la scelta del modello giusto per il proprio sistema UPS, rivolgersi al responsabile vendite Eaton di zona.

Per gli interruttori serie NZM1, utilizzare il seguente rilascio shunt a 24 V con contatto ausiliario a chiusura anticipata con gli interruttori di circuito descritti sopra.

Tipo	N. articolo
NZM1-XAHIVL24AC/DC	259792 (P-152001062)



Nota: Sull'UPS 93PS modello C, gli interruttori di circuito interno ed esterno funzionano cooperando l'uno con l'altro.

Tabella 15: Correnti nominali e massime per i valori di potenza e tensione nominali dell'unità 93PS (modelli con ingresso trifase, uscita trifase).

Potenza nominale [kW]	Tensione nominale [V]	Ingresso raddrizzatore		Uscita UPS / Bypass		Batteria	
		Corrente nominale [A]	Corrente massima [A]	Corrente nominale [A]	Corrente massima [A]	Corrente nominale [A]	Corrente massima [A]
8	380	13	15	12	18	22	26
	400	12	14	12	17	22	26
	415	12	14	11	16	22	26
10	380	16	19	15	22	27	33
	400	15	18	15	21	27	33
	415	15	17	14	20	27	33
15	380	24	28	23	34	41	49
	400	23	27	22	32	41	49
	415	22	26	21	31	41	49
20	380	32	37	31	45	55	66
	400	30	36	29	42	55	66
	415	29	34	28	41	55	66
30	380	48	56	46	67	82	98
	400	45	53	44	64	82	98
	415	44	51	43	61	82	98
40	380	64	75	62	89	110	131
	400	60	71	59	85	110	131
	415	58	69	57	82	110	131

Potenza nominale [kW]	Tensione nominale [V]	Ingresso raddrizzatore		Uscita UPS / Bypass		Batteria	
		Corrente nominale [A]	Corrente massima [A]	Corrente nominale [A]	Corrente massima [A]	Corrente nominale [A]	Corrente massima [A]
Note:							
1. Corrente massima del raddrizzatore calcolata a una tolleranza di tensione di -15% e con sovraccarico costante del 102%.							
2. Corrente massima di uscita/bypass calcolata con un sovraccarico continuo del 125% con una tolleranza di tensione di -15%.							
3. Corrente massima della batteria calcolata con carico nominale e con tensione delle celle di 1,67 V per la lunghezza predefinita dei blocchi stringa pari a 32.							

Tabella 16: Correnti nominali e massime per i valori di potenza e tensione nominali dell'unità 91PS (modelli con ingresso trifase, uscita monofase).

Potenza nominale [kW]	Tensione nominale [V]	Ingresso raddrizzatore		Uscita UPS / Bypass	Batteria
		Corrente nominale [A]	Corrente massima [A]	Corrente nominale [A]	Corrente nominale [A]
8	380	18	18	36	22
	400	17	18	35	22
	415	17	18	33	22
10	380	21	22	45	28
	400	20	22	43	28
	415	19	22	42	28
15	380	29	29	68	42
	400	28	29	65	42
	415	27	29	63	42
20	380	38	38	91	55
	400	36	38	87	55
	415	35	38	83	55
30	380	57	57	136	83
	400	54	57	130	83
	415	52	57	125	83
Note:					
1. Corrente massima del raddrizzatore calcolata a una tolleranza di tensione minima.					

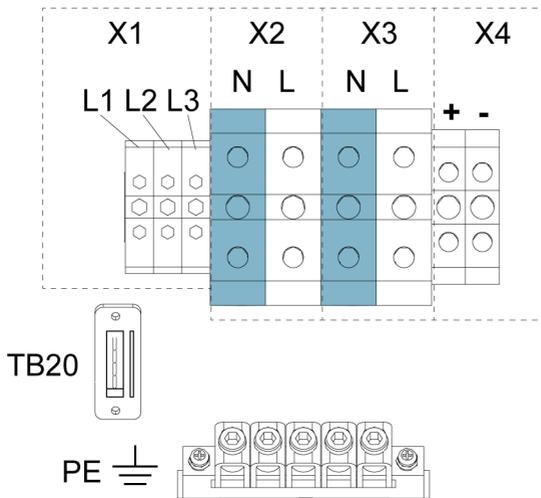


Figura 10. Morsetti dei cavi di alimentazione sul telaio da 15 kW 91PS

X1 Ingresso raddrizzatore

X2 Ingresso bypass

X3 Uscita UPS

X4/+ Batteria esterna +

X4/- Batteria esterna -

TB20 Segnale di attivazione e Aux della batteria esterna (N.O.)

PE Terra di protezione

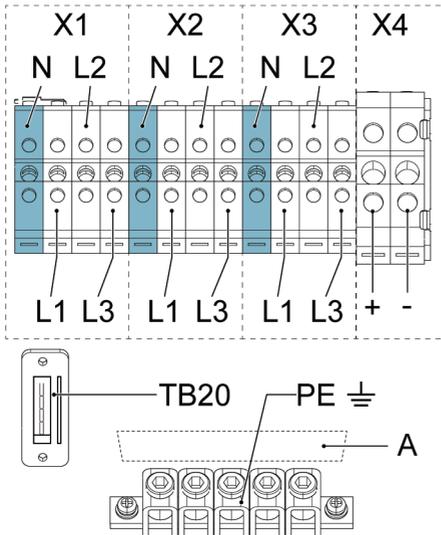


Figura 11. Morsetti dei cavi di alimentazione sul telaio da 20 kW 93PS

X1	<i>Ingresso raddrizzatore</i>	X4/-	<i>Batteria esterna -</i>
X2	<i>Ingresso bypass</i>	TB20	<i>Segnale di attivazione e Aux della batteria esterna (N.O.)</i>
X3	<i>Uscita UPS</i>	PE	<i>Terra di protezione</i>
X4/+	<i>Batteria esterna +</i>	A	<i>Adesivo con informazioni per il collegamento</i>

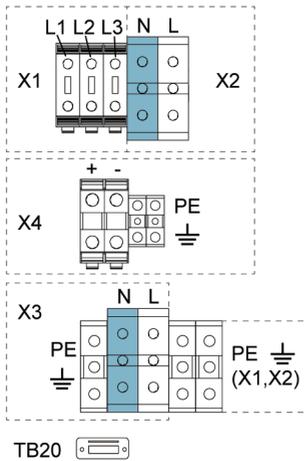


Figura 12. Morsetti dei cavi di alimentazione sul telaio da 30 kW 91PS con batteria comune

X1 Ingresso raddrizzatore

X2 Ingresso bypass

X3 Uscita UPS

X4/+ Batteria esterna +

X4/- Batteria esterna -

TB20 Segnale di attivazione e Aux della batteria esterna (N.O.)

PE Terra di protezione

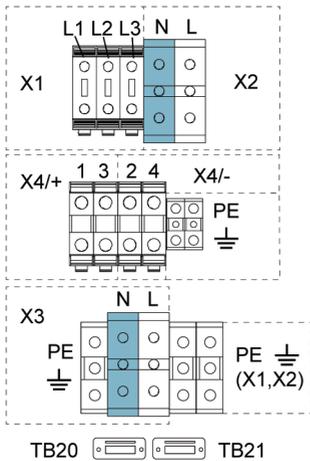


Figura 13. Morsetti dei cavi di alimentazione sul telaio da 30 kW 91PS con batteria separata (opzione)

X1	Ingresso raddrizzatore	X4/2/-	Batteria esterna - per UPM1
X2	Ingresso bypass	X4/4/-	Batteria esterna - per UPM2
X3	Uscita UPS	TB20	Segnale di attivazione e Aux della batteria esterna (N.O.) per UPM1
X4/1/+	Batteria esterna + per UPM1	TB21	Segnale di attivazione e Aux della batteria esterna (N.O.)
X4/3/+	Batteria esterna + per UPM2	PE	Terra di protezione

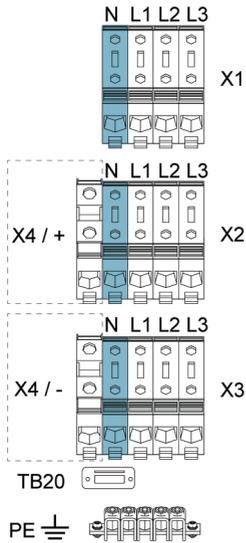


Figura 14. Morsetti dei cavi di alimentazione sul telaio da 40 kW 93PS con batteria comune

X1 Ingresso raddrizzatore

X2 Ingresso bypass

X3 Uscita UPS

X4/+ Batteria esterna +

X4/- Batteria esterna -

TB20 Segnale di attivazione e Aux della batteria esterna (N.O.)

PE Terra di protezione

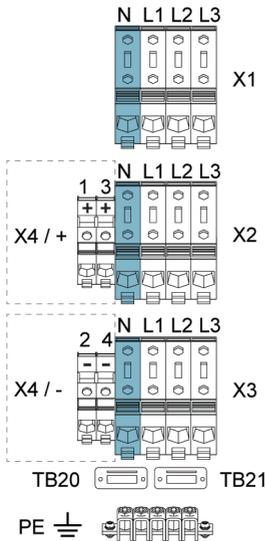


Figura 15. Morsetti dei cavi di alimentazione sul telaio da 40 kW 93PS con batteria separata (opzione)

X1	Ingresso raddrizzatore	X4/2/-	Batteria esterna - per UPM1
X2	Ingresso bypass	X4/4/-	Batteria esterna - per UPM2
X3	Uscita UPS	TB20	Segnale di attivazione e Aux della batteria esterna (N.O.) per UPM1
X4/1/+	Batteria esterna + per UPM1	TB21	Segnale di attivazione e Aux della batteria esterna (N.O.) per UPM2
X4/3/+	Batteria esterna + per UPM2	PE	Terra di protezione



Nota: La protezione contro la sovracorrente esterna non è fornita dal prodotto, ma è richiesta dalle normative. Per i requisiti di cablaggio, fare

riferimento alla tabella 12. Se è necessario un sezionatore bloccabile di uscita, deve essere fornito dall'utente.

Tabella 17: Coppie dei morsetti per i cavi di alimentazione dell'UPS

Valori nominali dell'UPS	Funzione	Coppia di serraggio [Nm]
93PS 8-20 kW	X1, X2, X3: L1, L2, L3, N	1,6
	X4: batteria +/-	3,0
	PE (terra)	10 Nm per cavo da 16-35 mm ² 6 Nm per cavo da 4-10 mm ² 4 Nm per cavo da 2,5 mm ²
93PS 8-40 kW	X1, X2, X3: L1, L2, L3, N	6,0
	X4: batteria +/-	6,0
	PE (terra)	10 Nm per cavo da 16-35 mm ² 6 Nm per cavo da 4-10 mm ² 4 Nm per cavo da 2,5 mm ²
91PS 8-15 kW	X1	1,6
	X2, X3	7
	X4	3
	PE (terra)	10 Nm per cavo da 16-35 mm ² 6 Nm per cavo da 4-10 mm ² 4 Nm per cavo da 2,5 mm ²
91PS 8-30 kW	X1	6
	X2, X3	17
	X4	6
	PE (terra)	7 Nm (X1, X2, X3) 3,5 Nm (X4)

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 15 in conformità ai regolamenti locali e nazionali per impianti elettrici.

L'UPS è in grado di alimentare carichi critici con fasi estremamente sbilanciate. Il limite massimo di corrente che può transitare su un'unica fase è mostrato nella

tabella 15 e corrisponde al valore totale di corrente. 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 di ingresso e di uscita bypass e sezionatori di uscita, di bypass e accessori.

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. Una volta disimballato e scaricato l'UPS, controllare l'indicatore DropNTell sul retro dell'UPS. Se l'apparecchiatura è stata trasportata correttamente in posizione verticale, gli indicatori devono essere intatti. Se la freccia dell'indicatore TipNTell è diventata completamente blu o se le punte delle frecce dell'indicatore DropNTell risultano nere, contattare le parti interessate per segnalare un trasporto errato.

ATTENZIONE

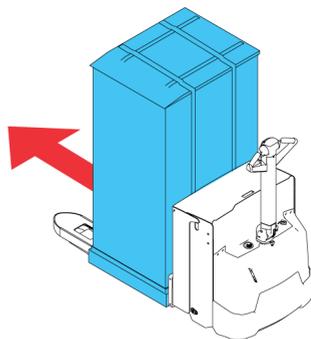


L'armadio dell'UPS è pesante. Se non si osservano le istruzioni per il disimballaggio, l'armadio potrebbe ribaltarsi e causare gravi lesioni.

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

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

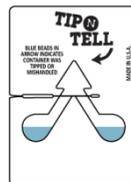
1. Prima di scaricare l'armadio dal pallet, utilizzare un carrello elevatore a forca o altri dispositivi di movimentazione merci per spostare l'armadio nell'area di installazione. Inserire le forche del carrello elevatore fra i pattini di supporto sul fondo dell'unità.



2. Controllare visivamente che non vi siano segni di danni dovuti al trasporto. Controllare il TipNTell e fare riferimento alle istruzioni accanto all'indicatore DropNTell sull'imballaggio. L'indicatore DropNTell si trova sul pannello posteriore dell'UPS e può essere verificato dopo la seguente operazione.

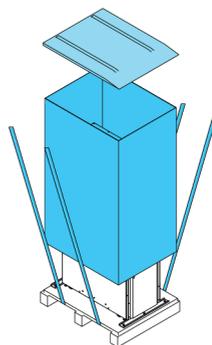


Drop N Tell

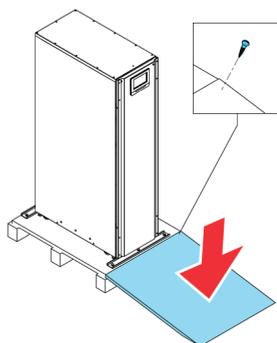


Tip N Tell

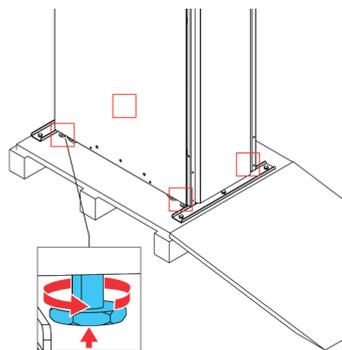
3. Aprire l'imballaggio dell'UPS. La parte superiore dell'imballaggio viene usata come rampa per spostare l'UPS dal pallet.



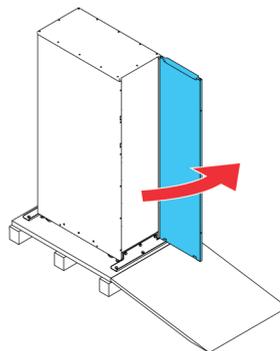
4. Collocare la rampa sul pavimento e collegarla al pallet con chiodi o viti in modo da poterla usare in sicurezza per spostare l'UPS dal pallet grazie alle ruote.



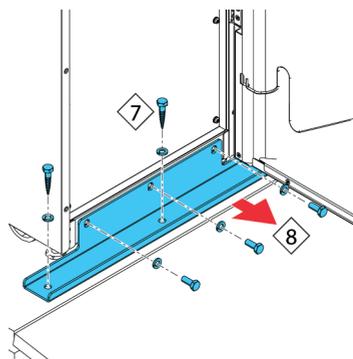
5. Se i piedini regolabili non sono completamente ritratti, ruotarli finché non si ritraggono.



6. Aprire lo sportello anteriore dell'UPS.



7. Rimuovere i bulloni che fissano le staffe di trasporto all'armadio dell'UPS e al pallet.
8. Rimuovere le staffe di trasporto. Le staffe potrebbero differire dall'illustrazione.

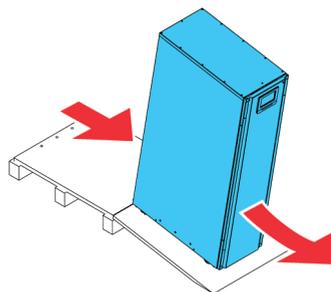


Nota: Dopo aver rimosso le staffe di trasporto, spostare immediatamente l'unità dal pallet.

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

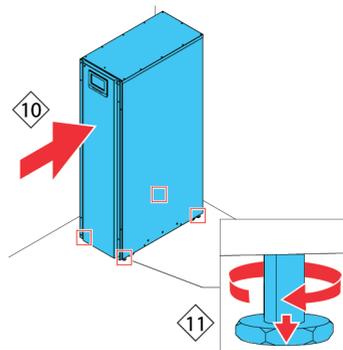
sul pallet. Notare che l'armadio UPS è pesante ed è dotato di ruote orientabili nella parte inferiore.

9. Spostare lentamente l'armadio verso il bordo della rampa con le ruote. Porre attenzione a non spingere troppo o troppo velocemente l'armadio perché quest'ultimo 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.

Con il telaio da 15/20 kw, ricollegare le staffe di trasporto all'armadio dell'UPS per fornire un supporto aggiuntivo. Vi sono 2 opzioni per il posizionamento delle staffe di trasporto: su entrambi i lati dell'unità o sul lato anteriore e posteriore dell'unità.



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 Procedure per l'installazione dell'UPS

I cablaggi di alimentazione e controllo passano attraverso la parte posteriore dell'armadio e i collegamenti sono fatti con morsetti facilmente accessibili, vedere la figura [16](#) e la figura [17](#).

Per installare e collegare il cablaggio di alimentazione della batteria esterna all'UPS, vedere la sezione [5.2](#).

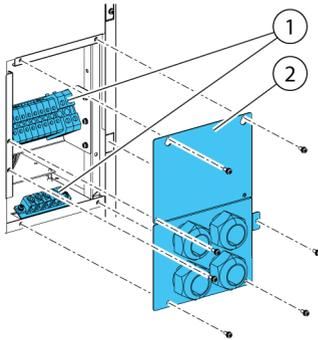


Figura 16. Ubicazione della piastra passacavi e dei connettori sui telai standard e modello C da 15-20 kW

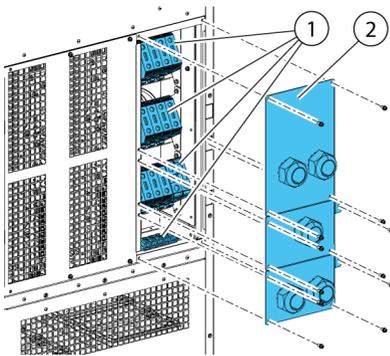
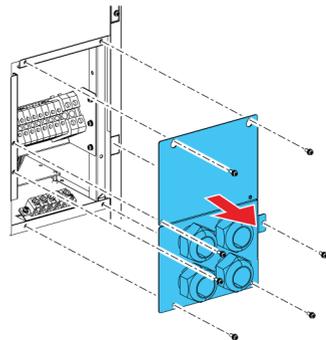


Figura 17. Ubicazione della piastra passacavi e dei connettori sul telaio da 30-40 kW

1 Connettori

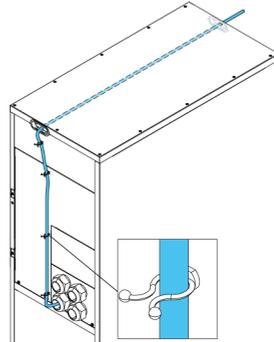
2 Piastra passacavi

1. Per avere accesso ai blocchi terminali, rimuovere le viti che fissano la piastra passacavi alla parte posteriore dell'UPS.



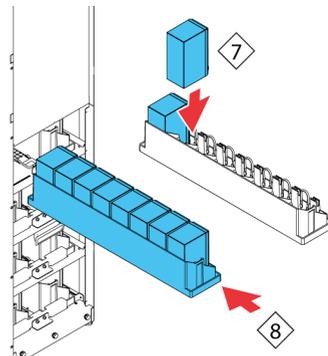
2. Installare passacavi di tipo idoneo nella piastra passacavi.
3. Disporre i cavi nei passacavi.
4. Collegare i cavi ai rispettivi blocchi terminali, vedere le figure nella sezione [4.3.2](#).

5. Far passare i cavi per la comunicazione fino alla parte anteriore dell'unità, attraverso i fermagli per cavi sul retro dell'unità e attraverso il foro ovale in alto.

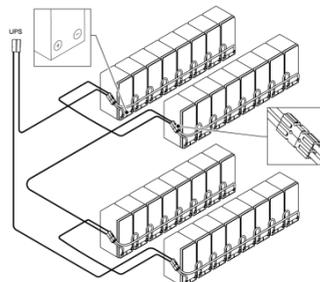


6. Collegare i cavi di comunicazione ai rispettivi morsetti e periferiche. Per informazioni dettagliate, vedere le figure [26](#) e [27](#) e le sezioni [5.4](#) e [5.5](#).

7. Montare le batterie interne nei vani batterie. Collegare i blocchi batteria in serie nel vano batterie. Utilizzare solo cavi specificati da Eaton. Notare che i vani batteria potrebbero differire dall'illustrazione.
8. Far scorrere il vano per batteria interna in posizione e montare le staffe di bloccaggio.



9. Collegare le batterie interne.



5.2 Installazione del sistema di batterie



PERICOLO

Questa unità UPS può includere batterie interne. Le batterie sono progettate per erogare una grande quantità di energia e una connessione errata può generare cortocircuiti e causare gravi lesioni al personale o danni all'apparecchiatura. Per evitare danni all'apparecchiatura o lesioni personali, la connessione di tali batterie deve essere eseguita dal personale addetto alla messa in servizio.



Nota: Il modello C dell'UPS 91PS/93PS non ha batterie interne. Sul modello C, l'interruttore della batteria interno CB1 viene usato per scollegare le batterie esterne dal modulo di alimentazione UPS. Vedere la sezione [5.3](#) per le istruzioni di installazione dell'armadio con batteria esterna.

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

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

5.2.1 Cablaggio di esclusione delle batterie

Le unità dell'UPS 91PS/93PS sono sempre dotate di un interruttore di esclusione batteria interno, che ha effetto solo sulle batterie interne dell'UPS. 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. Con l'interruttore esterno di esclusione della batteria, il cablaggio del segnale è importante.

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 di interruttori di esclusione batteria esterni sono alimentati (controllati) attraverso connettori TB20 e TB21 (TB21 disponibile solo nel telaio da 30/40 kW con batteria separata). La tensione di innesco della bobina di attivazione shunt è 24 VCC.

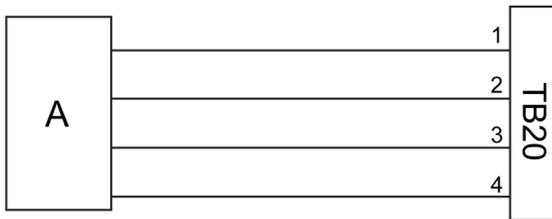


Figura 18. Cablaggio di esclusione batteria, TB20

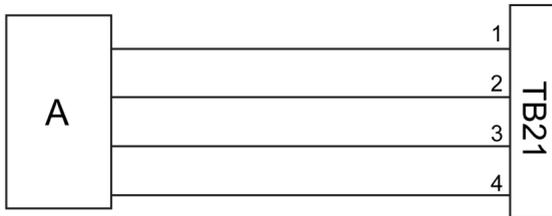


Figura 19. Cablaggio di esclusione batteria, TB21

- | | | | |
|----------|---|----------|-----------------------------|
| A | Interruttore di esclusione batteria esterno | 3 | Pin 3, contatto AUX |
| 1 | Pin 1, bobina di attivazione shunt + | 4 | Pin 4, ritorno contatto AUX |
| 2 | Pin 2, bobina di attivazione shunt - | | |

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

Per l'unità 91PS/93PS, esistono due differenti armadi batteria: EBC-A e EBC-B. Gli UPS utilizzano 32 blocchi batteria per stringa.

AVVISO



Se si collega l'UPS 91PS/93PS modello C a un armadio con batteria esterna, tenere presente che è necessario installare dei fusibili aggiuntivi o un interruttore supplementare oltre all'interruttore interno della batteria per garantire un funzionamento sicuro.



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

I cablaggi di alimentazione e controllo per gli armadi EBC-A ed EBC-B sono forniti in dotazione con gli armadi. L'armadio batteria può essere posizionato liberamente sull'armadio dell'UPS. Tutto il cablaggio passa attraverso la parete posteriore dell'armadio dell'UPS.

Per istruzioni su come installare l'armadio batteria esterno e il cablaggio di alimentazione della batteria, vedere il manuale di istruzioni fornito con l'armadio della batteria esterno. Collegare a terra l'armadio batteria esterno / il sistema di batterie fornito dal cliente al morsetto PE 16 mostrato nelle figure nella Sezione 4.3.2.



Nota: Se le batterie sono cablate all'esterno degli armadi, seguire le istruzioni per l'installazione fornite nella Sezione 4.3.2. Vedere la tabella 10 e 11 per le dimensioni raccomandate dei cavi e dei fusibili.

5.4 Installazione di un interruttore EPO remoto

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

L'interruttore EPO è connesso al connettore dedicato EPO posto sul pannello frontale superiore dell'UPS. La figura 20 illustra le connessioni normalmente aperte (NO) e normalmente chiuse (NC) dell'interruttore EPO.

Connettore EPO (vista frontale):

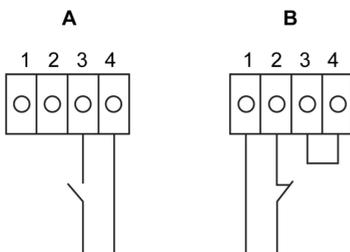


Figura 20. Connessioni dell'interruttore EPO

A Normalmente aperto (NO)

B Normalmente chiuso (NC)

Tabella 18: Morsetti terminali dell'interruttore EPO remoto

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

5.5 Installazione dei collegamenti di interfaccia

L'unità UPS 91PS/93PS contiene un totale di 5 connettori d'ingresso per segnali utilizzabili dagli operatori per inviare comandi remoti all'UPS. A questo fine, è possibile utilizzare il connettore d'interfaccia utente TB1. 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.

Se si utilizza un sistema di batterie esterno (sia un armadio batterie 91PS/93PS originale o un armadio/rack batterie fornito dal cliente), è consigliabile connettere il cablaggio esterno per i segnali per l'interruttore della batteria.

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

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

Questi ingressi si trovano dietro allo sportello dell'UPS, nella sezione superiore. Vedere le figure [26](#) e [27](#) 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 o funzionale (ad esempio, comando remoto "Go to bypass" (passare a bypass)).

5.5.2 Interfaccia di cablaggio dell'interruttore di esclusione batteria

Quando è utilizzato un armadio batterie ausiliario originale fornito dal fabbricante, è presente in dotazione un cablaggio d'interfaccia con l'interruttore di esclusione batteria. La connessione di tale cablaggio richiede solo la distribuzione dei cavi dall'armadio alla morsettiera TB20 (e TB21). Nel telaio da 15/20 kW, il connettore per i segnali di monitoraggio del circuito dell'interruttore di esclusione batteria e del comando di esclusione della batteria si trova alla sinistra del cablaggio di alimentazione.

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.

L'accesso del cablaggio per i segnali dell'interruttore di esclusione batteria è situato nella sezione intermedia dell'armadio dell'UPS. I fori si trovano sui pannelli laterali sinistro e destro, sul pannello posteriore o sulla piastra di fondo.

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

5.5.3 Connessioni dell'interfaccia di uscita relè

Il relè di allarme generico è un relè di tipo a secco dotato di contatti di uscita per il segnale. Il relè è utilizzabile per informare gli operatori in merito alle condizioni di allarme dell'UPS, ad esempio tramite un impianto di gestione degli edifici. Per impostazione predefinita, il relè è configurato per attivarsi quando l'allarme generico dell'UPS si attiva, ovvero al verificarsi di un qualsiasi evento quando lo stato di *ALLARME* è attivo. Il relè può inoltre essere configurato per attivarsi a seguito di eventi di altro genere, ma tale impostazione deve essere effettuata da personale di assistenza autorizzato. Il valore nominale del relè è 30 V CA o CC, 5 A.

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. Le uscite relè possono essere configurate per l'attivazione con vari eventi. La configurazione deve essere effettuata da un tecnico autorizzato dell'Assistenza clienti di Eaton o da altro personale addetto all'assistenza qualificato e autorizzato da Eaton.

5.5.4 Collegamenti interfaccia scheda relè industriale

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

Per installare l'INDRELAY-MS:

1. Verificare che l'apparecchiatura ausiliaria sia spenta e tutte le sorgenti di alimentazione scollegate. Consultare il manuale 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.

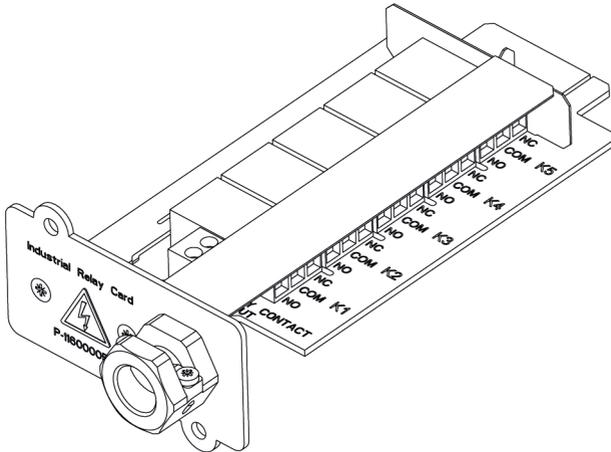


Figura 21. Scheda relè industriale INDRELAY-MS

5.5.5 Collegamenti di interfaccia MiniSlot

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

Per collegare i cablaggi alle connessioni:

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

5.5.6 Installazione dei collegamenti di interfaccia segnali in un sistema parallelo

In un sistema parallelo, l'installazione dei collegamenti di interfaccia per i segnali si effettua seguendo le istruzioni di cui sopra. Durante la connessione in parallelo del cablaggio degli ingressi di segnale e dell'EPO tenere conto della polarità del segnale. Gli ingressi dei segnali possono essere connessi in parallelo fra le unità, ovvero, lo stesso contatto può essere utilizzato per i segnali di ingresso delle varie unità. Questo vale anche per il segnale EPO.

5.6 Cablaggio dei sistemi UPS 91PS/93PS paralleli

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

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

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

ATTENZIONE



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

5.6.1 Panoramica dei cablaggi di alimentazione

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

Alimentazione in ingresso

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

Alimentazione di bypass

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

Uscita

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

Due sorgenti separate

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

Collegamento alla batteria

A ciascuna unità UPS dovrà essere connessa una batteria separata la cui capacità deve essere identica a quella delle altre unità UPS. Qualora fosse necessaria una batteria comune per più telai UPS, contattare l'assistenza tecnica di Eaton.

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 22 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

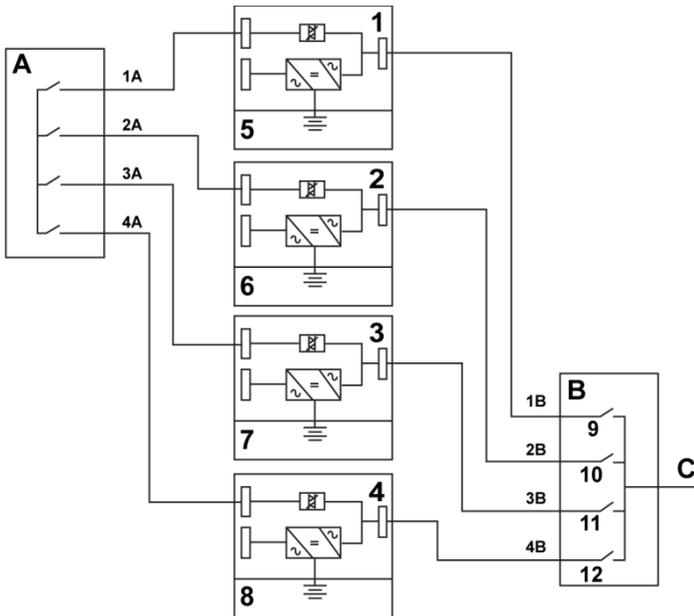


Figura 22. Principio dei sistemi UPS in parallelo

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

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

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

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

5.6.2 Panoramica dei segnali di controllo

Per la connessione esterna in parallelo sono necessari 2 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. In caso di guasto della rete, il sistema continua a condividere e proteggere il carico.

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 cortocircuitare manualmente 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 7 ingressi di segnale, di cui 5 nativi e uno presente in ciascuna unità Mini-slot, 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.

Cablaggio dell'interruttore EPO in parallelo

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

5.6.3 Installazione del cablaggio di controllo in parallelo

1. Durante l'installazione, seguire le istruzioni di sicurezza fornite nel presente documento.
2. I blocchi terminali TB6, TB7 e TB8 sono per i segnali di controllo parallelo esterni (vedere la figura 26 e la figura 27).
3. Per le terminazioni di cablaggio utilizzare i componenti di connessione Phoenix Contact FRONT-MSTB 2,5/2-STF-5,08 e 2,6/4-SFT-5,08.

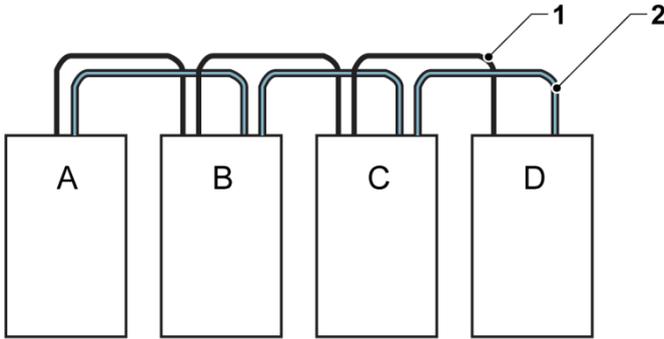


Figura 23. Cablaggi CAN semplificati e pull-chain per sistemi UPS paralleli

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.

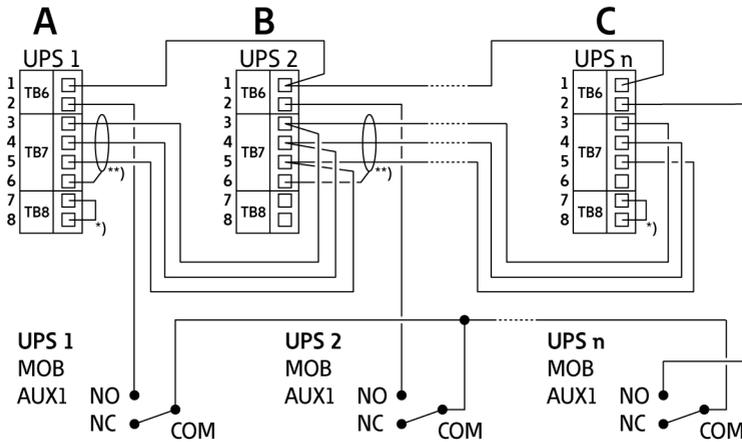


Figura 24. Cablaggi CAN semplificati e pull-chain per sistemi UPS paralleli dotati di interruttori MOB

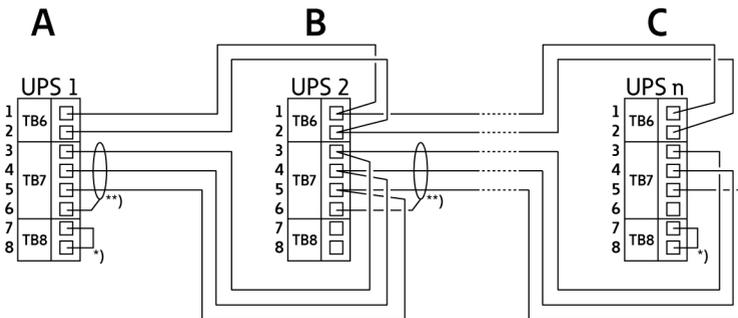


Figura 25. Cablaggi CAN semplificato e pull-chain per sistemi UPS paralleli privi di interruttori MOB

- | | |
|---|---|
| A Connettori paralleli esterni TB6-8 | 6 TB7:1: Messa a terra |
| 1 TB6:2: Segnali di stato | 7 TB8:1: Terminazione 2 CAN |
| 2 TB6:1: RTN segnale pull-chain | 8 TB8:2: Terminazione 1 CAN |
| 3 TB7:4: CAN alto | *) Dotare il primo e l'ultimo UPS di terminazioni con un ponticello. |
| 4 TB7:3: CAN basso | **) Collegare la schermatura solo a un'estremità. |
| 5 TB7:2: CAN MASSA | |



Nota: Le designazioni NC e NO sui contatti MOB AUX sono definite con l'interruttore in posizione OFF (aperto). Se i contatti MOB sono dotati di terminali per conduttori a crimpare (pigtail), utilizzare la stessa sezione di

cavo per la connessione all'UPS e il tipo corretto di connettore a crimpare sul conduttore. Le connessioni CAN esterne fra gli armadi UPS richiedono cavi a doppino intrecciato (twisted-pair) schermati. Utilizzare cavi twisted pair per il cablaggio fra l'UPS e i contatti MOB AUX. Verificare sempre lo stato del contatto prima di procedere al cablaggio.

5.7 Preparazione del cablaggio di interfaccia del sistema UPS

Il cablaggio di controllo per le funzioni e le opzioni deve essere collegato alle morsettiere dell'interfaccia dell'utente situate sulla parte anteriore superiore 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.

Quando si pianifica e si esegue l'installazione, assicurarsi di aver letto e compreso le seguenti note:

- Tutti i cablaggi dell'interfaccia vengono forniti dall'operatore.
- 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 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 dall'operatore. 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 da utilizzare con le schede Mini-Slot devono essere forniti dai progettisti dell'impianto o dall'operatore.
- 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. Vedere la figura 18.
- 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 per collegamenti volanti fra i pin 3 e 4 del connettore EPO.
- Il cablaggio dell'EPO remoto deve essere realizzato con conduttori di diametro minimo pari a $0,75 \text{ mm}^2$ e massimo pari a $2,5 \text{ mm}^2$.
- La distanza massima tra l'EPO remoto e l'UPS non deve superare i 150 metri.
- I contatti dei relè di allarme devono avere una corrente nominale massima di 5 A e una tensione nominale di commutazione di 30 VCA (RMS) e 30 VCC.
- I cablaggi per il relè di allarme devono avere una sezione minima di $0,75 \text{ mm}^2$.

6 Interfacce di comunicazione

La presente sezione descrive le funzioni di comunicazione degli UPS Eaton 91PS/93PS.



AVVISO

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

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

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

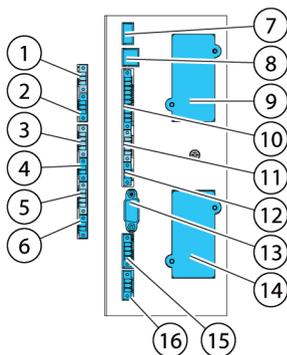


Figura 26. Interfacce di comunicazione sui telai standard e modello C da 15/20 kW

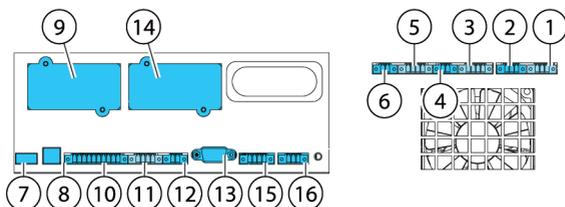


Figura 27. Interfacce di comunicazione sul telaio da 30/40 kW

- | | | | |
|----------|--|-----------|----------------------------------|
| 1 | <i>TB11, non utilizzato</i> | 9 | <i>Mini-Slot 1</i> |
| 2 | <i>TB10, non utilizzato</i> | 10 | <i>TB1, ingresso segnale 1-5</i> |
| 3 | <i>TB9, non utilizzato</i> | 11 | <i>TB2, non utilizzato</i> |
| 4 | <i>TB8, terminazione esterna CAN</i> | 12 | <i>TB3, non utilizzato</i> |
| 5 | <i>TB7, CAN esterna</i> | 13 | <i>Porta COM in serie RS-232</i> |
| 6 | <i>TB6, bus pull chain</i> | 14 | <i>Mini-Slot 2</i> |
| 7 | <i>USB1, host USB (connessione agli accessori)</i> | 15 | <i>TB4, EPO</i> |
| 8 | <i>USB2, dispositivo USB (connessione al computer)</i> | 16 | <i>TB5, uscita relè</i> |

Vedere la figura 26 e la figura 27 per l'ubicazione delle interfacce di comunicazione sull'UPS 91PS/93PS.

6.1 Morsetti segnale nativo

Tabella 19: Morsetti segnale nativo

Morsetto	Pin
TB6, pull chain	Pin 1: EXT, ritorno pull chain Pin 2: Pull chain esterno
TB7, connessione CAN esterna	Pin 1: Messa a terra della schermatura del cavo CAN Pin 2: CAN MASSA Pin 3: CANBL Pin 4: CANBH
TB8 ponticello di terminazione CAN	Pin 1: Terminazione 1 CAN Pin 2: Terminazione 2 CAN
TB1 allarme cliente, ingresso	Pin 1: Linea di ritorno ingresso segnale 5 Pin 2: Ingresso segnale 5 Pin 3: Linea di ritorno ingresso segnale 4 Pin 4: Ingresso segnale 4 Pin 5: Linea di ritorno ingresso segnale 3 Pin 6: Ingresso segnale 3 Pin 7: linea di ritorno ingresso segnale 2 Pin 8: Ingresso segnale 2 Pin 9: Linea di ritorno ingresso segnale 1 Pin 10: Ingresso segnale 1
TB4 EPO	Pin 1: EPO normalmente chiuso Pin 2: Linea di ritorno EPO normalmente chiusa Pin 3: EPO normalmente aperto Pin 4: Linea di ritorno EPO normalmente aperta Nota: Quando si utilizza un segnale EPO normalmente chiuso, deve essere presente un ponticello fra il Pin 3 e il Pin 4.
TB5 relè, uscita (30 Vca / 30Vcc, 5 A)	Pin 1: Relè normalmente aperto Pin 2: Relè normalmente chiuso Pin 3: Relè COM Le configurazioni del relè di uscita sono mostrate nella Figura 31.

6.2 Schede Mini-Slot

L'UPS Eaton 91PS/93PS ha 2 alloggiamenti di comunicazione Mini-Slot. Per installare una scheda Mini-Slot, seguire le istruzioni nella sezione [5.5.5](#).

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

- Scheda NETWORK-MS

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



Figura 28. 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 29. Scheda gateway PXGMSUPS



Nota: La scheda gateway PX non è compatibile con le unità 91PS.

- Scheda relè INDRELAY-MS

La scheda relè industriale Mini-slot consente di collegare l'unità 91PS/93PS 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 8 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 industriale MS, consultare la sezione [6.6](#).



Figura 30. Scheda relè INDRELAY-MS

6.3 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.

6.4 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.

6.5 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. Le configurazioni del relè di uscita sono mostrate nella Figura 31.

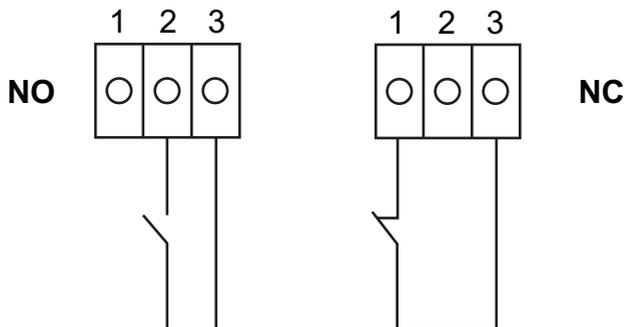


Figura 31. Connessioni dei contatti dei relè

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.

6.6 Configurazione relè

Il modello 91PS/93PS offre un'uscita relè nativa. Inoltre, ognuna delle 2 Mini-Slot può essere dotata di una scheda relè, che include 5 relè. Le istruzioni forniscono una guida nella configurazione dei relè.

Attualmente la configurazione dei relè può essere effettuata esclusivamente mediante il display. Lo strumento di supporto non dispone ancora di supporto per le funzioni nodebit.

La tensione massima del relè nativo 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 32. 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).

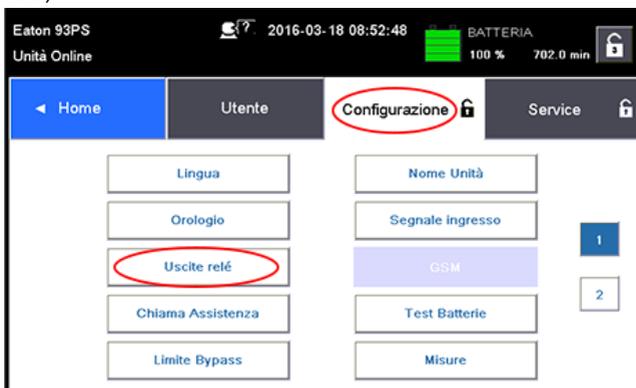


Figura 33. Selezionare le uscite relè nella schermata Configurazioni (configurazioni)

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



Figura 34. 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 35. Inserire i codici delle funzioni che innescheranno il relé

9. Se è stata selezionata una delle Mini-Slot, sono disponibili i seguenti valori predefiniti:
 - Relè 1: N.262 Online (LED acceso)
 - Relè 2: N.260 A batteria (LED acceso)
 - Relè 3: N.416 Allarme (LED acceso)
 - Relè 4: N.261 Su bypass (LED acceso)
 - Relè 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 34).

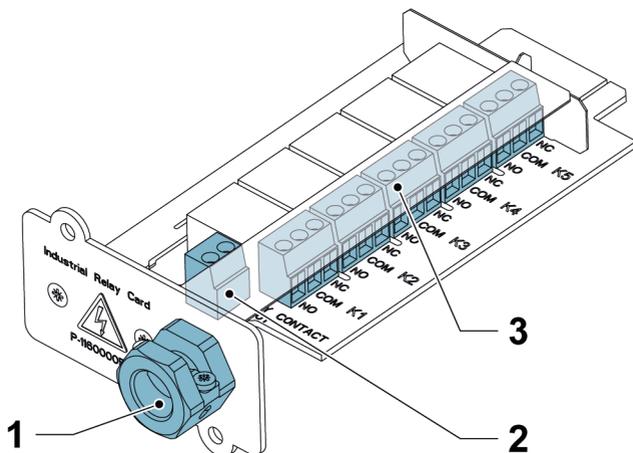


Figura 36. Relè

- | | |
|--|---|
| <p>1 Apertura di uscita cavi per condotto passacavi fino a 12 mm ($\frac{1}{2}$")</p> | <p>3 Collegamenti dei terminali da K1 a K5 per contatti relè al dispositivo di monitoraggio dell'operatore</p> |
| <p>2 Connettore di ingresso segnale con tensione di alimentazione</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: 220/380, 230/400 o 240/415 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, contiene un display touch screen a colori. Il display è utilizzato per visualizzare lo stato del sistema UPS e controllare il funzionamento dell'UPS.

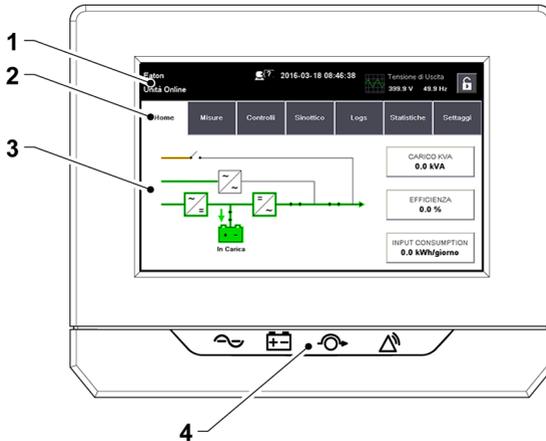


Figura 37. Parti del display

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.

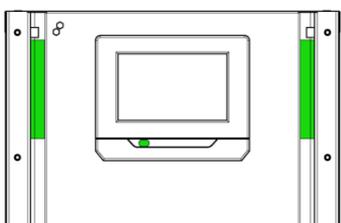
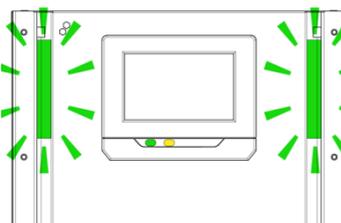
Tabella 20: Indicatori di stato

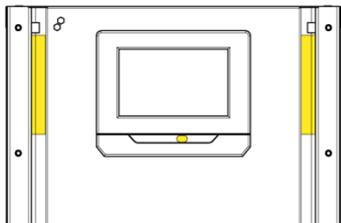
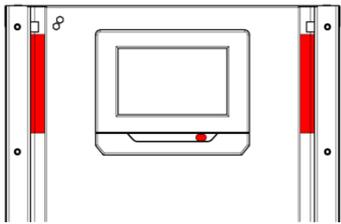
Indicatore	Stato	Descrizione
Simbolo verde per un funzionamento normale 	On	L'UPS funziona normalmente e fornisce alimentazione al carico critico.
	Off	L'UPS è spento.
Simbolo giallo per la modalità batteria 	On	L'UPS è in modalità batteria. Poiché la modalità batteria è una condizione normale dell'UPS,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

Il display LED Power Show (opzionale)

Il display LED Power Show (LPS) opzionale è costituito da 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.

Indicatori a LED colorati (schermo e sportello)	Stato dell'UPS
	Modalità Bypass
	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'utente che si è attivato un allarme.
- 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. Gli allarmi sono accompagnati da una sirena udibile. Per silenziare la sirena, toccare il touch screen.

7.1.4 Struttura menu dell'UPS 91PS/93PS

La tabella riportata di seguito illustra la struttura dei menu dell'UPS 91PS/93PS.

Tabella 21: Struttura menu dell'UPS 91PS/93PS

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"> • Enable (Attivazione) • Disable (Disattivazione) • Configure (Configurazione) VMMS: <ul style="list-style-type: none"> • Enable (Attivazione) • Disable (Disattivazione) • Configure (Configurazione) Abilita massimo allarme Clear status (Cancellazione stato) ABM: <ul style="list-style-type: none"> • Enable (Attivazione) • Disable (Disattivazione) • Configure (Configurazione) Cancella allarmi Clear Logs (Cancellazione registri)

Menu principale	Sottomenu	Funzioni
Mimics (Emulazioni)	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)	Active events (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 include informazioni per l'utente. Alcune impostazioni sono modificabili dall'utente. Nella schermata Home, selezionare **Settings** (Impostazioni).

Tabella 22: Impostazioni utente (non modificabili)

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

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

Tabella 23: 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.
Screen Saver Timeout (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 2)	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 0101.
Reset statistics (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.

Per modificare le impostazioni dell'utente, è necessario immettere la password di livello 2. Per le password predefinite, vedere la sezione [7.1.4.1](#).

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. Controllare che l'interruttore di ingresso del raddrizzatore S1 sia chiuso.
3. Controllare che l'interruttore di esclusione della batteria CB1 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 i seguenti messaggi appaiano in sequenza sulla schermata System controls (Comandi di sistema):
STARTING (AVVIO IN CORSO)
ONLINE

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. Controllare che l'interruttore di ingresso del raddrizzatore S1 sia chiuso.
3. Controllare che l'interruttore di esclusione della batteria CB1 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 di 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 **EAA Controls** (Comandi EAA).
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 **EAA Controls** (Comandi EAA).
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 Passaggio dalla modalità a doppia conversione alla modalità Sistema di gestione modulo variabile (VMMS)



Nota: Notare che i comandi della modalità Sistema di gestione modulo variabile (VMMS) sono visualizzati esclusivamente se abilitati in fabbrica o da un tecnico autorizzato dell'Assistenza clienti Eaton.

Per portare il carico critico in modalità Sistema di gestione modulo variabile (VMMS):

1. Nella schermata Home, selezionare **Controls** (Comandi).
2. Selezionare **EAA Controls** (Comandi EAA).
3. Selezionare **Enable VMMS** (Abilita VMMS).
L'intero sistema UPS entra in modalità Sistema di gestione modulo variabile (VMMS) e il carico critico è fornito dalla sorgente di bypass. Se la sorgente di bypass non è disponibile o le condizioni per la modalità VMMS 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**, **VMMS** (Unità online, VMMS). Lo stato UPM indica **READY** (pronto).

7.3.8 Passaggio dalla modalità Sistema di gestione modulo variabile (VMMS) alla modalità a doppia conversione



Nota: Notare che i comandi della modalità Sistema di gestione modulo variabile (VMMS) 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 **EAA Controls** (Comandi EAA).
3. Selezionare **Disable VMMS** (Disabilita VMMS).
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).

7.3.9 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 [7.3.10](#)).
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. 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.

7.3.10 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 CB1 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 presente nel sistema UPS, controllare che l'interruttore di ingresso del raddrizzatore S1 sia chiuso.
3. Controllare che l'interruttore di esclusione della batteria CB1 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. 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 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 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** (Avvio 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:

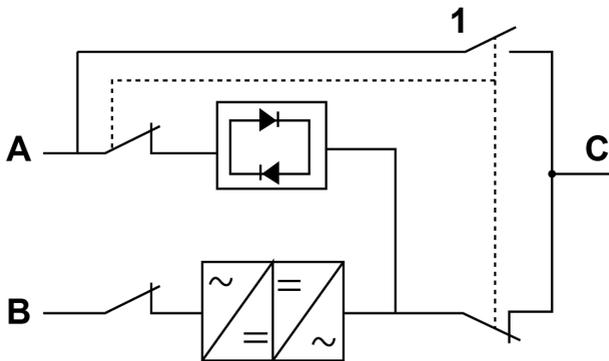


Figura 38. Posizioni normali per i commutatori MBS e sezionatore del raddrizzatore (devono essere posizionati nel cablaggio del sito)

- | | | | |
|---|-------------------------|---|---|
| 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.
4. Eseguire la procedura LOAD OFF (carico spento) come descritto nella sezione 7.3.9.
5. Portare il commutatore MBS dalla posizione Test alla posizione Bypass.
6. Disattivare l'interruttore del raddrizzatore per scollegare l'ingresso del raddrizzatore UPS.
7. Disattivare l'interruttore del raddrizzatore per scollegare l'ingresso di bypass UPS.

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

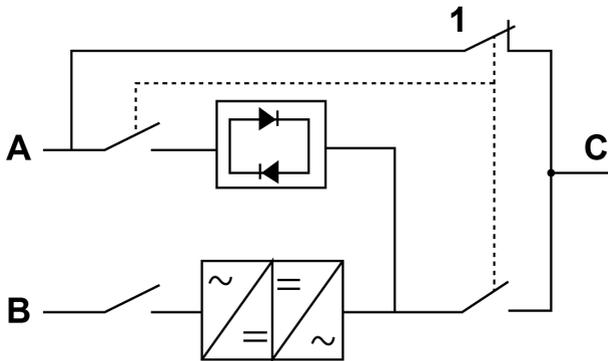


Figura 39. Modalità di bypass per manutenzione

- | | | | |
|---|-------------------------|---|---|
| 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:

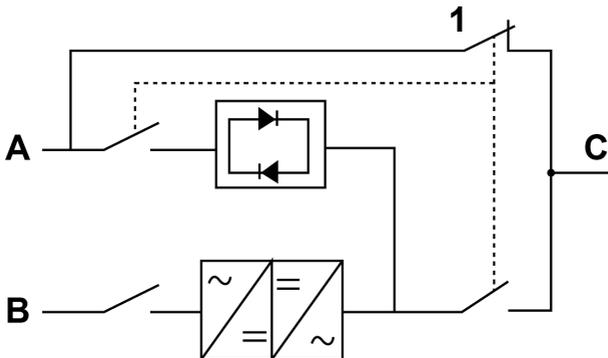


Figura 40. Modalità di bypass per manutenzione

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

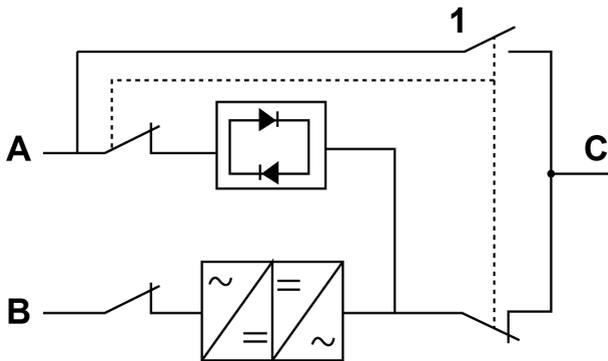


Figura 41. Modalità a doppia conversione

- | | | | |
|---|-------------------------|---|---|
| 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 aggiuntiva, mostrata nella figura 42, deve essere installata sui terminali di ingresso dell'UPS e tutti gli isolatori di alimentazione principali utilizzati per isolare l'unità UPS se l'ingresso UPS è collegato attraverso isolatori esterni che, se aperti, isolano il neutro. È possibile ottenere queste etichette di avviso dal proprio rappresentante per l'assistenza di zona.

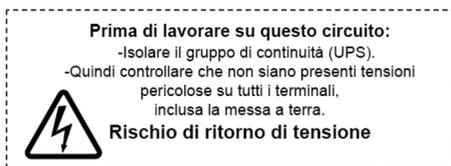


Figura 42. Etichetta di avviso

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



PERICOLO

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

Rispettare le seguenti precauzioni quando si opera su o intorno alle batterie:

- Non indossare orologi, anelli o altri oggetti metallici.
- Utilizzare attrezzi con manici isolati.
- Indossare guanti e scarpe di gomma.
- Non appoggiare utensili o parti metalliche sopra le batterie o gli armadi della batteria.
- Prima di collegare o scollegare il terminale, scollegare la fonte di alimentazione.
- Verificare che la batteria non sia stata inavvertitamente connessa a terra. Se lo è, rimuovere la sorgente di terra. Il contatto con una parte di una batteria connessa a terra può provocare scosse elettriche. La probabilità di tali scosse si riduce se si rimuove la messa a terra durante l'installazione e la manutenzione.
- Quando si sostituiscono le batterie, utilizzare lo stesso numero di batterie piombo-acido sigillate.
- Smaltire le batterie in conformità alle disposizioni locali in materia di smaltimento dei rifiuti.

8.2 Manutenzione preventiva

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

La maggior parte degli interventi di assistenza e manutenzione deve essere eseguita dal personale addetto all'assistenza autorizzato da Eaton. L'utente è

autorizzato a effettuare esclusivamente le operazioni descritte nella sezione [8.2.1](#) e nella sezione [8.2.2](#).

8.2.1 Manutenzione giornaliera

Ogni giorno, effettuare le seguenti procedure:

1. Controllare l'area attorno al sistema UPS. Assicurarsi che l'area sia sgombra e garantire il libero accesso all'unità.
2. Assicurarsi che gli ingressi dell'aria (fessure sugli sportelli anteriore) e le bocchette di scarico (parte posteriore delle sezioni dell'armadio per l'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 si trovi in modalità di funzionamento normale (l'indicatore verde di stato per il funzionamento normale è acceso). Se l'indicatore rosso di stato di allarme è acceso o l'indicatore verde di stato di funzionamento normale non è acceso, rivolgersi al responsabile di assistenza.

8.2.2 Manutenzione mensile

Effettuare le seguenti procedure 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 lo sportello anteriore), 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 alla 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 dell'alta tensione e dell'energia elevata.

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

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



Figura 43. Simbolo RAEE



Figura 44. Simbolo di riciclaggio delle batterie

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 potrebbero 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. Rispettare 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 (come indicato in IEC 62040-1)
EMC	IEC 62040-2: Gruppo di continuità (UPS, uninterruptible power supply) - Parte 2: Requisiti di compatibilità elettromagnetica (CEM) / Ed. 2 <ul style="list-style-type: none"> • Emissioni: categoria C2 • Immunità: categoria C3
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	IEC 62040-4: 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)	230 V -15% / +20%

Tolleranza di tensione, (ingresso di bypass)	230 V -15% / +10%
Frequenza di ingresso nominale	50 o 60 Hz
Tolleranza di frequenza	Da 40 a 72 Hz
Numero di fasi di ingresso (raddrizzatore)	Trifase, N
Numero di fasi di ingresso (bypass)	Trifase, N o monofase, N
Fattore di alimentazione di ingresso	0,99
Corrente di ingresso di rete nominale	Vedere la tabella 15
Massima corrente di ingresso di rete	
Distorsione della corrente di ingresso alla corrente di ingresso nominale, iTHD	93PS: 8 kW, 10 kW: carico resistivo <3%, carico non lineare <5% 93PS: 15-40 kW: carico resistivo <3%, carico non lineare <4% 91PS: 8-10 kW: carico resistivo <4%, carico non lineare <6,5% 91PS: 15-30 kW: carico resistivo <3,5%, carico non lineare <5,5%
Salita di potenza del raddrizzatore, fasi di avvio e carico del raddrizzatore	10 A/s (impostazione predefinita), configurabile. Min 1A/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 o monofase, N
Tensione di uscita nominale	220/380 V; 230/400 V; 240/415 V, configurabile
Frequenza di uscita nominale	50 o 60 Hz, configurabile dall'utente
Distorsione armonica di tensione totale:	
100% carico lineare	1,5%
100% carico non lineare	3,5%
Variazione di frequenza di uscita	+/- 0,1 Hz (con 1 UPM), +/- 0,15 Hz (con 2 UPM)
Velocità di variazione	0,4 Hz/s
Corrente di uscita	Vedere la tabella 15
Capacità di sovraccarico a temperatura ambiente di 40 °C (in modalità a doppia conversione)	102 – 110 % potenza nominale per 10 min 111 – 125 % potenza nominale per 60 s 126 – 150 % potenza nominale per 10 s > 150% potenza nominale per 300 ms

Capacità di sovraccarico a temperatura ambiente di 40 °C (in modalità energia immagazzinata)	102 – 110 % potenza nominale per 10 min 111 – 125 % potenza nominale per 60 s 126 – 150 % potenza nominale per 10 s > 150% potenza nominale per 300 ms
Capacità di sovraccarico a temperatura ambiente di 40 °C (in modalità di bypass)	Continuo ≤ 125% di carico Transistore ≤ 1000% RMS corrente per 20 ms Nota! I fusibili di bypass possono limitare la capacità di sovraccarico
Fattore di alimentazione di carico (nominale)	Nominale 1,0
Fattore di alimentazione di carico (intervallo ammesso)	Da 0,8 di ritardo a 0,8 di anticipo
Massima temperatura ambiente senza degrado	40 °C

9.4 Specifiche ambientali dell'UPS

Rumore acustico a 1 m	unità 40 kW: <55 dB al 75% di carico unità 40 kW: <60 dB al 100% di carico
Temperatura ambiente di stoccaggio	Da -25 °C a +55 °C nell'imballaggio protettivo
Temperatura di trasporto ¹⁾	Da -25 °C a 60 °C
Intervallo di temperatura ambiente per il funzionamento	Da 0 °C a +40 °C*
Intervallo di umidità relativa	Da 5 a 95%, non è ammessa condensa
Massima altitudine operativa	1.000 m sul livello del mare a +40°C Massimo 2.000 m con 1% di degradamento ogni 100 m aggiuntivi sopra i 1.000 m.
Tempo massimo di stoccaggio con le batterie interne	6 mesi senza ricarica

* La temperatura operativa e di stoccaggio massima raccomandata per l'UPS con le batterie interne è di +25 °C. Temperature superiori accorceranno il tempo massimo di stoccaggio senza ricarica.

¹⁾ La temperatura operativa e di stoccaggio massima raccomandata con batterie VRLA è di 25 °C.

9.5 Specifiche della batteria

Tipo di batteria	VRLA, 12 VCC
------------------	--------------

Quantità di batterie	32 blocchi predefiniti, 192 celle per stringa di batterie 28-40 blocchi di batterie esterne, 168-240 celle per stringa di batterie Nota! Non collegare le stringhe di batterie con quantità di batterie e tensioni diverse in parallelo!
Tensione della batteria	384 V (32 blocchi), 336 V (28 blocchi), 480 V (40 blocchi)
Profilo di ricarica	Tensione costante, carica a corrente costante (caratteristiche U-I), ABM o carica di mantenimento in tampone
Fine della tensione di scarica	Da 1,67 VPC a 1,75 VPC, configurabile o automatico (carico adattivo)
Corrente di ricarica	Configurabile:
Unità da 8-20 kW (un UPM)	Configurabile 0...25 A: 1...25 A con l'UPM da 20 kW (con > 80% del carico limitato a 15 A) 1...18 A con l'UPM da 15 kW (con > 80% del carico limitato a 10 A)
Unità da 8-40 kW (due UPM)	Configurabile 0...50 A (con > 80% del carico automaticamente limitato a 30 A) 0...36 A con l'UPM da 15 kW (con > 80% del carico limitato a 20 A)
	Nota: la corrente di carica massima è di 25 A per un UPM da 20 kW e di 18 A per un UPM da 15 kW
Opzione di avvio della batteria	Sì

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)

11 Appendice A: Linee guida raccomandate per irrobustire la sicurezza

L'UPS è stato progettato dando la massima importanza alla sicurezza informatica. Oggi nel prodotto sono fornite numerose funzionalità per la sicurezza informatica che, se implementate in conformità alle raccomandazioni della presente sezione, minimizzeranno il rischio della sicurezza informatica per l'UPS. Le linee guida per la "Configurazione della sicurezza" o "irrobustimento" forniscono informazioni agli utenti per installare con sicurezza e aggiornare i prodotti in modo da minimizzare adeguatamente i rischi per la sicurezza informatica sul sistema.

La nostra azienda è impegnata a minimizzare il rischio relativo alla sicurezza informatica per i nostri prodotti e offre procedure consigliate e tecnologie aggiornate per la sicurezza informatica nei prodotti e nelle soluzioni, rendendoli più sicuri, affidabili e concorrenziali per i clienti. La nostra azienda offre anche documenti sulle procedure consigliate per la sicurezza informatica ai propri clienti, visionabili sul sito www.eaton.com/cybersecurity.

Tabella 24: Linee guida per la configurazione relativa alla sicurezza

Categoria	Descrizione
Identificazione e inventario degli asset	<p>Tracciare tutti i dispositivi del sistema è un prerequisito per la gestione efficiente della sicurezza informatica di un sistema. Aggiornare un inventario con tutti i componenti del sistema in modo da identificare univocamente ogni componente. Per facilitare tale funzione, l'UPS supporta le seguenti informazioni di identificazione: produttore, tipo, numero di serie, numero di versione f/w e ubicazione.</p> <p>Gli utenti possono ricavare le informazioni sul dispositivo nelle posizioni menzionate di seguito:</p> <ul style="list-style-type: none">• Numero di prodotto, numero di serie e nome dell'UPS sono elencati nella schermata Information (informazioni)• Le versioni di firmware sono riportate nella schermata About (informazioni su)

Categoria	Descrizione
Protezione fisica	<p>I protocolli di controllo industriali non offrono protezioni crittografiche a livello di protocollo sulle porte fisiche e sui commutatori delle modalità del controller, lasciandoli esposti ai rischi sulla sicurezza informatica. La sicurezza fisica è un livello importante della difesa in tali casi. L'UPS è progettato considerando che venga installato e utilizzato in un luogo fisicamente sicuro.</p> <ul style="list-style-type: none">• L'accesso fisico alle linee di comunicazione deve essere limitato per evitare tentativi di sabotaggio o di intercettazione. Una procedura consigliata consiste nell'uso di canaline metalliche per le linee di comunicazione fra un armadio e l'altro.• Un attentatore che esegue un accesso fisico non autorizzato al dispositivo può causare serie interruzioni alla funzionalità del dispositivo. È necessario utilizzare una combinazione di controlli di accesso fisici alla sede, quali serrature, lettori di schede e/o guardiani.• L'UPS supporta le seguenti porte di accesso fisico: RS232, USB e slot per le schede di comunicazione. L'accesso a esse deve essere limitato.• Non collegare un dispositivo USB, un lettore di CD/DVD o una scheda SD non autorizzati per qualsiasi tipo di operazione (ad esempio, aggiornamento firmware, modifica della configurazione e dell'applicazione di boot).• Prima di collegare qualsiasi dispositivo portatile tramite porta USB, lettore CD/DVD o slot per schede SD, eseguire una scansione del dispositivo per rilevare eventuali malware o virus.

Categoria	Descrizione
Controllo delle autorizzazioni e degli accessi	<p>È estremamente importante configurare con sicurezza i meccanismi di accesso logico forniti nell'UPS per proteggere il dispositivo da accessi non autorizzati. La nostra azienda raccomanda di utilizzare correttamente il meccanismo di controllo degli accessi disponibile per garantire che gli accessi al sistema siano limitati esclusivamente agli utenti autorizzati. E per tali utenti l'accesso è limitato esclusivamente ai livelli necessari per completare le proprie funzioni o in base ai loro ruoli.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificare che le credenziali predefinite siano modificate al primo accesso. L'UPS non deve essere messo in funzione per la produzione con le credenziali predefinite. Si tratta di una grave falla per la sicurezza informatica in quanto le credenziali predefinite sono pubblicate nei manuali. • Nessuna condivisione di password: verificare che ogni utente abbia la propria password per la funzionalità desiderata evitando di condividere le password. Le funzionalità di monitoraggio per la sicurezza dell'UPS sono state create con l'ottica di assegnare a ogni utente una password univoca. I controlli di sicurezza risulteranno indeboliti se gli utenti iniziano a condividere le password. • Limitare i privilegi degli amministratori. Gli esecutori delle minacce sono sempre di più focalizzati sul controllo delle credenziali legittime, in particolare quelle associate agli account con privilegi elevati. Limitare i privilegi esclusivamente a quelli necessari per i ruoli degli utenti. • Effettuare manutenzioni periodiche degli account (rimuovere gli account inutilizzati). • Cambiare le password e le altre credenziali di accesso al sistema in caso di cambiamenti nel personale. <p>L'accesso alla schermata dell'assistenza e della configurazione è controllato in base ai diritti di accesso. L'accesso alle funzioni dell'UPS è limitato in base ai ruoli:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. È possibile accedere alla schermata di Configurazione con il ruolo di Utente. 2. È possibile accedere alla schermata Service (Assistenza) solo con il ruolo di tecnico addetto all'assistenza. <p>I livelli di accesso dell'UPS sono i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello 1: Password di controllo per Utente • Livello 2: Password di configurazione per Utente • Livello 3: Password di servizio per un tecnico autorizzato dell'Assistenza clienti di Eaton o per altro personale addetto all'assistenza qualificato e autorizzato da Eaton <p>Si consiglia agli utenti di cambiare le password predefinite al primo utilizzo del sistema. Il timeout predefinito per la sessione è impostato su 10 minuti.</p>

Categoria	Descrizione
Gestione di accessi ed eventi	<p data-bbox="479 161 692 185">Procedure consigliate:</p> <ul data-bbox="479 201 1031 384" style="list-style-type: none"><li data-bbox="479 201 1031 248">• La nostra azienda raccomanda di registrare tutte le attività amministrative e di manutenzione.<li data-bbox="479 252 1031 352">• Verificare che venga realizzata una copia di backup dei registri. Conservare i backup per almeno 3 mesi o per il periodo conforme alla policy di sicurezza aziendale.<li data-bbox="479 355 1031 384">• Controllare il registro almeno ogni 15 giorni. <p data-bbox="479 400 1005 424">L'UPS supporta i seguenti meccanismi di registrazione:</p> <ul data-bbox="479 440 1020 568" style="list-style-type: none"><li data-bbox="479 440 1020 488">• L'UPS registra tutti gli eventi attivi, gli allarmi e gli avvisi<li data-bbox="479 491 1020 568">• Le modifiche alla configurazione vengono registrate (cambio della lingua, modifica del nome dell'UPS, ecc.)

Categoria	Descrizione
Manutenzione sicura	<p>Procedure consigliate:</p> <p>Applicare regolarmente aggiornamenti e patch del firmware.</p> <p>A causa dell'aumento di attacchi informatici ai sistemi di controllo industriali, la nostra azienda implementa un processo di patch e aggiornamenti completi per i nostri prodotti. Sugeriamo agli utenti di mantenere un processo coerente per monitorare prontamente la disponibilità di aggiornamenti del firmware, implementare patch e aggiornamenti quando richiesto o a seguito del rilascio di una nuova versione.</p> <p>La nostra azienda aggiornerà il firmware dell'UPS di tanto in tanto. Se una sede necessita di un aggiornamento per il firmware, può contattare il centro assistenza.</p> <p>La nostra azienda inoltre dispone di un robusto processo di risposta alle vulnerabilità. Se viene scoperta una vulnerabilità per la sicurezza dei prodotti, la nostra azienda emette una patch e rilascia un bollettino informativo tramite il sito Web del servizio di sicurezza informatica: http://eaton.com/cybersecurity.</p> <p>Effettuare regolari analisi dei rischi sulla sicurezza informatica del sistema/dell'organizzazione.</p> <p>La nostra azienda ha lavorato con aziende terze dedicate alla sicurezza per effettuare audit sui sistemi, sia nell'ambito dell'installazione specifica per un cliente sia nel processo del ciclo di sviluppo aziendale. La nostra azienda può fornire guida e assistenza alle organizzazioni dei clienti per effettuare regolari audit o verifiche sulla sicurezza informatica.</p> <p>Pianificare il disaster recovery per la sicurezza informatica/la continuità aziendale.</p> <p>Pianificare la continuità aziendale è una procedura consigliata per la sicurezza informatica. Stabilire un piano di continuità aziendale OT, revisionare periodicamente e, laddove possibile, attuare i piani di continuità. Verificare che i backup fuori sede comprendano:</p> <ul style="list-style-type: none">• Un backup delle configurazioni più aggiornate• La documentazione sull'elenco degli utenti più aggiornata

Riferimenti:

1. Cybersecurity Considerations for Electrical Distribution Systems (WP152002EN):

- http://www.eaton.com/ecm/groups/public/@pub/@eaton/@corp/documents/content/pct_1603172.pdf
2. Cybersecurity Best Practices Checklist Reminder (WP910003EN):
http://www.cooperindustries.com/content/dam/public/powersystems/resources/library/1100_EAS/WP910003EN.pdf
 3. NIST SP 800-82 Rev 2, Guide to Industrial Control Systems (ICS) Security, maggio 2015.
<https://ics-cert.us-cert.gov/Standards-and-References>
 4. National Institute of Technology (NIST) Interagency "Guidelines on Firewalls and Firewall Policy, NIST Special Publication 800-41", ottobre 2009.
<http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-41r1.pdf>



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.