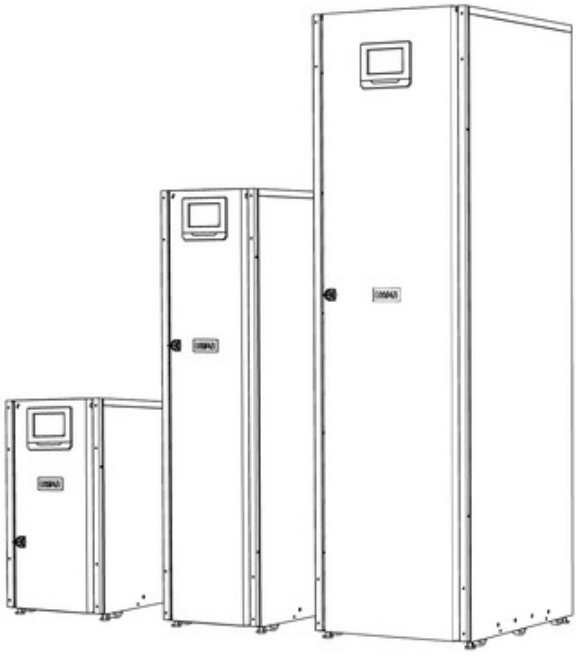
Powering Business Worldwide

Instalační a uživatelská příručka

Eaton 91PS/93PS 8–40 kW

P-164000493



Copyright © 2020 Eaton Corporation plc. Všechna práva vyhrazena.

Tato příručka obsahuje důležité pokyny, kterými se musíte řídit při instalaci a údržbě UPS a baterií. Před provozem zařízení si pročtěte tyto pokyny a tento návod si uschovejte pro případné budoucí použití.

Toto je produkt pro komerční a průmyslové využití pro spotřebiče, které nejsou přímo napojené na nízkonapěťovou napájecí síť. Aby se předešlo vzniku rušení, mohou vzniknout určitá omezení při instalaci, nebo může být nutné přijmout další opatření.

Obsah této příručky je duševním vlastnictvím vydavatele a nesmí být reprodukován (ani jeho části) bez písemného svolení společnosti Eaton Corporation. Přesnosti informací v této příručce byla věnována maximální pozornost, nelze však převzít jakoukoliv odpovědnost za jakékoliv chyby nebo opomenutí. Vyhrazujeme si právo na změny.

Neoprávněné kopírování a půjčování je zakázáno.

Eaton Power Quality Oy

Adresa: Koskelontie 13
FI-02920 Espoo
FINSKO

Internet: www.eaton.eu

Historie verzí a jejich schvalování

REVIZE	DATUM	POPIS ZMĚN	SCHVÁLIL
001	17.04.2015	První vydání	Otto Asunmaa
002	06.07.2015	Dílčí aktualizace	Otto Asunmaa
003	14.07.2016	Přidán Eaton 93PS 8–20 kW UPS model C	Otto Asunmaa
004	28.05.2018	Dílčí aktualizace. Přidány pokyny pro doporučené zabezpečení.	Otto Asunmaa
005	12.09.2018	Přidán Eaton 91PS	Otto Asunmaa
006	08.04.2020	Požadavky na provozní prostředí a instalaci byly aktualizovány. Karty MiniSlot se změnily.	Otto Asunmaa

Toto jsou originální pokyny.

Obsah

1 Jak číst tuto příručku 7
1.1 Bezpečnostní upozornění 7
1.2 Symboly a zkratky 7
1.3 Konvence použité v tomto dokumentu 10
1.4 Glosář 10

2 Bezpečnostní pokyny 12
2.1 Bezpečnostní pokyny 12
2.2 Komu je tato příručka určena 14
2.3 Značka CE 15
2.4 Upozornění pro uživatele 15
2.5 Provozní prostředí 16
2.6 Symboly na zařízení UPS a příslušenství 16
2.7 Další informace 17

3 Základní informace o zařízení UPS Eaton 18
3.1 Informace o zařízení UPS Eaton 18
3.2 Popis systému UPS 19
3.3 Provozní režimy zařízení UPS 21
3.3.1 Normální provozní režimy 22
3.3.2 Bateriový režim (napájení z akumulované energie) 26
3.3.3 Režim bypassu 28
3.4 Funkce zařízení UPS 30
3.4.1 Technologie Advanced Battery Management 30
3.4.2 Powerware Hot Sync 30
3.4.3 Úprava napájení 31
3.4.4 Měnič frekvence 31
3.5 Software a konektivita 32
3.5.1 Uživatelské rozhraní 32
3.5.2 Software pro správu napájení 32
3.6 Doplňky a příslušenství 32
3.6.1 Spínač údržbového bypassu (volitelný) 32
3.6.2 Rozšiřující modul UPM (příslušenství) 32
3.7 Bateriový systém 33
3.8 Základní konfigurace systému 33

4 Plán instalace a vybalení zařízení UPS 37
4.1 Instalace UPS 37
4.2 Vytvoření plánu instalace 37
4.3 Kontrolní seznam instalace 37

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

4.4 Příprava místa instalace ... 38
4.4.1 Požadavky na prostředí ... 39
4.4.2 Požadavky na instalaci ... 40
4.4.3 Příprava napájecích vodičů pro připojení systému UPS ... 44
4.5 Rozbalení a vyložení zařízení UPS ... 57

5 Instalace systému UPS ... 62
5.1 Instalace systému UPS ... 62
5.2 Postup instalace zařízení UPS ... 63
5.3 Instalace bateriového systému ... 65
5.3.1 Zapojení vypínací cívky externího bateriového jističe ... 66
5.4 Instalace externí bateriové skříně UPS a napájecího vedení baterie ... 67
5.5 Instalace dálkového spínače nouzového vypnutí (EPO) ... 68
5.6 Instalace komunikačních rozhraní ... 69
5.6.1 Instalace uživatelského rozhraní vstupních signálů ... 69
5.6.2 Připojení bateriového jističe ... 70
5.6.3 Připojovací rozhraní reléového výstupu ... 70
5.6.4 Připojovací rozhraní komunikační karty INDRELAY-MS (IRC) ... 70
5.6.5 Připojovací rozhraní MiniSlot ... 71
5.6.6 Instalace komunikačních rozhraní v paralelním systému ... 71
5.7 Zapojení paralelních systémů UPS 91PS/93PS ... 72
5.7.1 Přehled zapojení silových vodičů ... 72
5.7.2 Přehled řídicích signálů ... 75
5.7.3 Instalace paralelního ovládacího vedení ... 75
5.8 Příprava instalace rozhraní systému UPS ... 77

6 Komunikační rozhraní ... 79
6.1 Komunikační rozhraní ... 79
6.2 Svorkovnice ... 80
6.3 Karty MiniSlot ... 81
6.4 Intelligent Power Software ... 83
6.5 Monitorování signálových vstupů ... 84
6.6 Univerzální reléový kontakt ... 84
6.7 Konfigurace relé ... 85

7 Návod k obsluze zařízení UPS ... 89
7.1 Postup obsluhy zařízení UPS ... 89
7.2 Ovládací prvky a indikátory UPS ... 89
7.2.1 Ovládací panel ... 89
7.2.2 Indikátory stavu ... 90

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

7.2.3 Barevné indikátory LED ... 91
7.2.4 Systémové události ... 92
7.2.5 Struktura ovládací nabídky zařízení UPS 91PS/93PS ... 92
7.3 Přihlášení ... 95
7.4 Pokyny k ovládání systému ... 96
7.4.1 Spuštění systému UPS v režimu dvojité konverze ... 96
7.4.2 Spuštění systému UPS v režimu bypassu ... 97
7.4.3 Přechod z režimu dvojité konverze do režimu bypassu ... 98
7.4.4 Přepnutí z režimu bypassu do režimu dvojité konverze ... 98
7.4.5 Přechod z režimu dvojité konverze do režimu Energy Saver System ... 98
7.4.6 Přepnutí z režimu ESS do režimu dvojité konverze ... 99
7.4.7 Přechod z režimu dvojité konverze do režimu Variable Module Management System ... 99
7.4.8 Přepnutí z režimu Variable Module Management System do režimu dvojité konverze ... 100
7.4.9 Vypnutí systému UPS a kritické zátěže ... 100
7.4.10 Odpojení kritické zátěže ... 101
7.5 Pokyny k ovládání zařízení UPS ... 101
7.5.1 Spuštění jednoho UPS ... 101
7.5.2 Vypnutí jednoho UPS ... 102
7.5.3 Zapnutí a vypnutí nabíjení baterie ... 102
7.6 Pokyny k ovládání modulů UPM ... 103
7.6.1 Spuštění modulů UPM ... 103
7.6.2 Vypnutí modulů UPM ... 104
7.7 Použití dálkového spínače nouzového vypnutí ... 104
7.8 Přepnutí zařízení UPS z režimu dvojité konverze do režimu údržbového bypassu ... 105
7.9 Přepnutí UPS z režimu údržbového bypassu do režimu dvojité konverze ... 107

8 Údržba zařízení UPS ... 110
8.1 Úvod k údržbě zařízení UPS ... 110
8.2 Důležité bezpečnostní pokyny ... 110
8.3 Preventivní údržba ... 111
8.3.1 Denní údržba ... 112
8.3.2 Měsíční údržba ... 112
8.3.3 Periodická údržba ... 112
8.3.4 Roční údržba ... 112
8.3.5 Údržba baterií ... 113
8.4 Recyklace použitého zařízení UPS a baterií ... 113

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

8.5 Školení pro údržbu 114

9 Technické údaje 115
9.1 Informace k technickým údajům 115
9.2 Směrnice a normy 115
9.3 Vstup systému UPS 116
9.4 Výstup systému UPS 117
9.5 Parametry okolního prostředí UPS 118
9.6 Technické údaje baterií 119

10 Záruka 120
10.1 Obecné informace o záruce 120
10.2 U koho uplatnit záruku 121

PŘÍLOHA A: Pokyny pro doporučené zabezpečení 122

Index 126

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

1 Jak číst tuto příručku

1.1 Bezpečnostní upozornění

Toto jsou bezpečnostní upozornění používaná v tomto dokumentu.

NEBEZPEČÍ

NEBEZPEČÍ upozorňuje na vysokou míru rizika, které v případě, že se mu nevyvarujete, povede k vážnému zranění nebo smrti.

VAROVÁNÍ

VAROVÁNÍ upozorňuje na nebezpečí se střední mírou rizika, které v případě, že se mu nevyvarujete, může vést k vážnému zranění nebo smrti, případně k poškození zařízení.

UPOZORNĚNÍ

POZOR upozorňuje na nebezpečí s nízkou mírou rizika, které v případě, že se mu nevyvarujete, může vést k malému nebo středně vážnému zranění, případně k poškození zařízení.

POZNÁMKA: Poznámky obsahují důležité informace a užitečné tipy.

1.2 Symboly a zkratky

Symboly nebezpečí

Tyto symboly upozorňují na nebezpečnou situaci nebo činnost. Varují před situacemi, které mohou poškodit životní prostředí nebo vést ke zranění.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

	Obecné varování
	Nebezpečí výbuchu
	Nebezpečí související s bateriemi
	Nebezpečí poleptání
	Nebezpečí úrazu elektrickým proudem

Symboly zakázaných činností

Tyto symboly jsou použity ve varováních a upozorněních označujících činnosti, které nesmějí být prováděny. Symboly zakázaných činností jsou uvedeny níže.

	Zákaz kouření
	Omezený nebo zakázaný přístup

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

	Obecný symbol zakázané činnosti
	Nedotýkejte se

Symboly povinných činností

Tyto symboly jsou použity ve varováních a upozorněních označujících činnosti, které musí být prováděny. Symboly povinných činností jsou uvedeny níže.

	Používejte ochranu zraku
	Obecný symbol povinné činnosti
	Přečtěte si příručku nebo pokyny
	Odpojte zařízení od zdroje napájení

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

	První pomoc
	Baterie označeny tímto symbolem musí být recyklovány

1.3 Konvence použité v tomto dokumentu

V tomto dokumentu jsou používány následující konvence:

Tučné písmo označuje důležité pojmy v textu, klíčové výrazy v postupech a položky nabídek, popřípadě představuje příkaz nebo možnost, které je třeba na výzvu zadat nebo zvolit.

Kurzíva označuje poznámky a nově definované výrazy.

`Strojové písmo` označuje informace, které se zobrazí na obrazovce nebo LCD displeji.

1.4 Glosář

Následující akronymy použité v dokumentaci Eaton odkazují na produkty UPS Eaton a jejich součásti.

Tabulka 1: Glosář zkratek

ABM	Technologie Advanced Battery Management
BIB	Jistič vstupu bypassu
BIS	Spínač vstupu bypassu
EBC	Externí bateriové skříně
EMBS	Externí spínač údržbového bypassu
EPO	Nouzové vypnutí
ESS	Technologie Energy Saver System

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

IPM	Intelligent Power Manager
IPP	Intelligent Power Protector
MBP	Údržbový bypass
MBS	Spínač údržbového bypassu
MCB	Jistič
MIS	Spínač izolace údržby
MOB	Jistič výstupu modulu
REPO	Dálkové nouzové vypnutí
RIB	Jistič vstupu usměrňovače
RIS	Spínač vstupu usměrňovače
SCR	Křemíkem regulovaný usměrňovač
STSW	Statický spínač
UPS	Zdroj nepřerušovaného napájení

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

2 Bezpečnostní pokyny

2.1 Bezpečnostní pokyny

NEBEZPEČÍ

Důležité bezpečnostní pokyny

Uschovejte tuto příručku

Tato příručka obsahuje důležité pokyny, kterými se musíte řídit při instalaci, používání a údržbě UPS a baterií. Než zařízení začnete používat, přečtěte si tyto pokyny. Příručku poté uschovejte pro budoucí použití. Tyto pokyny si můžete také stáhnout z adresy *www.eaton.com/91psand93ps*.

NEBEZPEČÍ

Zásahy uvnitř zařízení UPS musí provádět pověřený terénní servisní technik společnosti Eaton nebo jiný kvalifikovaný servisní personál pověřený společností Eaton. Uvnitř UPS nejsou žádné součásti, které může opravit či vyměnit uživatel.

UPS pracuje s napájením ze sítě, z baterií či přes bypass. Obsahuje součásti, kterými protékají vysoké proudy a na kterých se vyskytuje nebezpečné napětí. Správně instalovaný UPS je uzemněn a zajišťuje ochranu proti úrazu elektrickým proudem a vniknutí cizích předmětů se stupněm krytí IP20. Zařízení UPS je sofistikovaný napájecí systém a jeho instalaci a servis smí provádět pouze kvalifikovaní pracovníci.

NEBEZPEČÍ

Zařízení UPS pracuje s životu nebezpečným napětím. Veškeré opravy a servisní úkony smí provádět pouze autorizované osoby. Uvnitř UPS nejsou žádné součásti, které může opravit či vyměnit uživatel.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

VAROVÁNÍ

Zařízení UPS je napájeno vlastním zdrojem energie (bateriemi). Výstupní svorky mohou být pod napětím, i když je zařízení UPS odpojeno od zdroje střídavého napětí. Abyste snížili riziko požáru či úrazu elektrickým proudem, instalujte toto zařízení UPS do vnitřních prostor s regulovanou teplotou a vlhkostí a bez výskytu vodivých prachových částic.

Okolní teplota nesmí překročit 40 °C (104 °F a nesmí způsobovat kondenzaci). Zařízení UPS nepoužívejte v blízkosti vody či při nadměrné vlhkosti (relativní vlhkost maximálně 95 %). Systém není určen pro použití ve venkovním prostředí.

Než zahájíte jakékoli instalační či servisní práce, zkontrolujte, zda jsou odpojeny zdroje střídavého i stejnosměrného napájení. Napájení může přicházet z několika zdrojů. Též je třeba zajistit uzemnění systému a spojitost vodiče PE.

U systému s paralelním zapojením mohou být výstupní svorky pod napětím, i když je zařízení UPS vypnuté.

VAROVÁNÍ

Baterie představují nebezpečí úrazu elektrickým proudem či popálením v důsledku velkého zkratového proudu. Dodržujte preventivní opatření.

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Nepokoušejte se upravovat ani opravovat žádné vodiče ani konektory baterií. Při nedodržení může dojít ke zranění osob.

Neotevírejte ani nepoškozujte baterie. Elektrolyt může být toxický a je škodlivý pro pokožku a oči.

Baterie mohou obsahovat VYSOKÉ NAPĚTÍ a AGRESIVNÍ, TOXICKÉ či VÝBUŠNÉ látky. Kvůli řetězci baterií může být na výstupních svorkách vysoké napětí, i když není zařízení UPS připojeno ke zdroji střídavého napětí. Důkladně si přečtěte pokyny k vypnutí.

DŮLEŽITÉ: Baterie se může skládat z několika paralelních obvodů. Před instalací se ujistěte, že jste odpojili všechny.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

UPOZORNĚNÍ

Instalovat baterie a provádět jejich servis smějí pouze kvalifikovaní servisní pracovníci se zkušenostmi s bateriemi a potřebnými opatřeními. Zamezte přístupu neoprávněných osob k bateriím. Při instalaci a výměně baterií pamatujte na všechna varování, upozornění a poznámky týkající se správné manipulace s nimi. Neodpojujte baterie, je-li UPS v bateriovém režimu.

Zkontrolujte, zda jsou náhradní baterie stejného typu a počtu jako baterie, které byly v UPS původně instalovány. Přesnější pokyny jsou uvedeny na UPS.

Před připojením či odpojením bateriových svorek odpojte nabíjecí zdroj. Provedete to rozpojením příslušného jističe bateriového obvodu.

Zkontrolujte, zda není baterie neúmyslně uzemněna. Pokud ano, uzemnění odstraňte. Kontakt s libovolnou částí uzemněné baterie představuje nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Pokud před prací s bateriemi odpojíte zemnící spojení, omezíte riziko úrazu elektrickým proudem.

Baterie likvidujte v souladu s místními předpisy. Nevhazujte baterie do ohně. Jsou-li vystaveny ohni, mohou explodovat.

Abyste zajistili správný tok chladicího vzduchu a chránili osoby před nebezpečným napětím uvnitř zařízení, udržujte dveře UPS zavřené a přední panely namontované.

Neinstalujte ani neprovozujte systém UPS v blízkosti plynových ani elektrických topidel. Dbejte na to, aby provozní prostředí odpovídalo parametrům uvedeným v tomto dokumentu.

UPOZORNĚNÍ

Okolí UPS udržujte bez nepořádku, čisté a bez nadměrné vlhkosti.

Věnujte pozornost všem symbolům NEBEZPEČÍ, POZOR a VAROVÁNÍ na zařízení.

2.2 Komu je tato příručka určena

Tato příručka je určena následujícím lidem:

- osobám, které chystají nebo provádějí instalaci UPS
- osobám, které UPS používají

Tato příručka obsahuje pokyny k překontrolování dodaného zařízení UPS a k jeho instalaci a provozu.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Předpokládá se, že její čtenář má základní znalosti o elektřině, elektroinstalaci, elektrických součástech a symbolech používaných ve schématech elektrického zapojení. Příručka je určena k použití kdekoliv na světě.

UPOZORNĚNÍ

Než začnete zařízení UPS používat nebo s ním pracovat, přečtěte si tento dokument.

2.3 Značka CE

Tento produkt nese značku CE, která je dokladem jeho shody s následujícími evropskými směrnicemi:

- Směrnice LVD (bezpečnost) 2014/35/EU
- Směrnice EMC 2014/30/EU
- Směrnice RoHS 2011/65/EU

Prohlášení o shodě s harmonizovanými normami pro zařízení UPS, tedy ČSN EN 62040- 1 (bezpečnost), ČSN EN 62040-2 (EMC) a ČSN EN 50581 (RoHS) jsou k dispozici na adrese www.eaton.eu nebo ve vaší nejbližší pobočce společnosti Eaton či jejího autorizovaného partnera.

2.4 Upozornění pro uživatele

Uživatel smí zařízení používat pouze následujícími způsoby:

- Spustit a vypnout UPS, vyjma úvodního uvedení do provozu.
- Používat ovládací panel LCD a spínač údržbového bypassu (MBS).
- Používat volitelné komunikační moduly a jejich software.

Dbejte bezpečnostních opatření a provádějte pouze popsané činnosti. Jakékoliv odchýlení od pokynů může být pro uživatele nebezpečné nebo způsobit neúmyslné odpojení zátěže.

NEBEZPEČÍ

Nevyjímejte ze zařízení žádné šrouby kromě těch, kterými jsou upevněny kryty rozhraní MiniSlot a uzamykatelný kryt spínače MBS. Pokud nerozpoznáte nebezpečí úrazu elektrickým proudem, může to mít fatální následky.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

UPOZORNĚNÍ

Modely 8–40 kW se dodávají jako produkty kategorie UPS C2, pokud jde o emise, a kategorie UPS C3, pokud jde o odolnost. Zařízení UPS lze umístit v obytných i obchodních či průmyslových prostředích. Je-li umístěno v obytném prostředí, může způsobovat radiové rušení. V tom případě může být potřeba učinit další preventivní opatření.

2.5 Provozní prostředí

Zařízení UPS musí být instalováno v souladu s pokyny v této příručce. V žádném případě jej neinstalujte do vzduchotěsné místnosti, do místnosti, kde jsou hořlavé plyny, ani do prostředí, které neodpovídá specifikacím.

Velké množství prachu v provozním prostředí může vést k poškození nebo poruše UPS. Vždy UPS chraňte před vnějším počasím a slunečním svitem. Maximální životnosti interních baterií dosáhnete, budete-li udržovat provozní teplotu v doporučeném rozsahu +20 °C až +25 °C.

VAROVÁNÍ

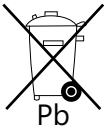
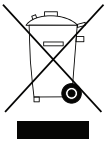
Během nabíjení, rychlého vybíjení a při přebití uvolňují olověné a NiCd baterie do okolního prostředí vodík a kyslík. Pokud koncentrace vodíku překročí 4 %, může vzniknout výbušná směs plynů. V místě, kde je zařízení UPS, tedy zajistěte větrání s dostatečným průtokem vzduchu.

2.6 Symboly na zařízení UPS a příslušenství

Následují příklady symbolů používaných na zařízení UPS a jeho příslušenství. Tyto symboly upozorňují na důležité informace.

	NEBEZPEČÍ ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM Upozorňuje na nebezpečí úrazu elektrickým proudem a potřebu dbát příslušných varování.
	POZOR: PŘEČTĚTE SI UŽIVATELSKOU PŘÍRUČKU Tento symbol odkazuje na uživatelskou příručku, kde najdete další informace. Může jít například o důležité pokyny k provozu a údržbě.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

	Tento symbol upozorňuje, že zařízení UPS ani jeho baterie nesmějí být likvidovány jako běžný odpad. Tento produkt obsahuje uzavřené olověné baterie, které vyžadují náležitou likvidaci. Další informace vám poskytne místní středisko pro recyklaci a opětovné použití nebo pro nebezpečné odpady.
	Tento symbol upozorňuje, že odpadní elektrická a elektronická zařízení (OEEZ) nesmějí být likvidována jako běžný odpad. Informace o řádné likvidaci vám poskytne místní středisko pro recyklaci a opětovné použití nebo pro nebezpečné odpady.

2.7 Další informace

Veškeré dotazy týkající se zařízení UPS a bateriové skříně směřujte na místní zastoupení nebo zástupce oprávněného výrobcem. Uveďte typové číslo a sériové číslo zařízení.

Potřebujete-li pomoc s následujícími problémy, obraťte se na místního zástupce servisu:

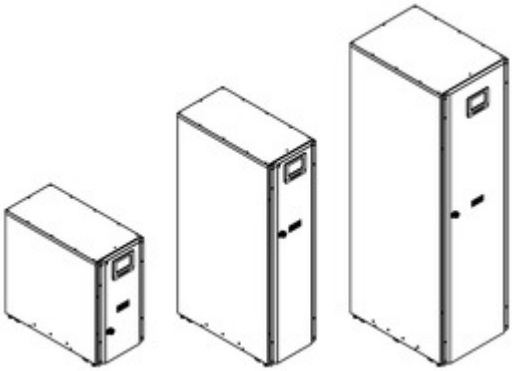
- naplánování prvního spuštění
- regionální pobočky a telefonní čísla
- otázky ohledně jakékoli informace uvedené v této příručce
- otázky, které nejsou v této příručce zodpovězeny

POZNÁMKA: Další informace o prostoru na instalaci, bezpečném provozování a práci naleznete v IEC 62485- 2: Bezpečnostní požadavky pro sekundární baterie a jejich instalace.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

3 Základní informace o zařízení UPS Eaton

3.1 Informace o zařízení UPS Eaton



Obrázek 1: 15/20 kW model C, standardní provedení 15/20 kW a provedení 30/40 kW

Zdroj nepřerušovaného napájení UPS Eaton® 91PS/93PS je beztransformátorový jednofázový (91PS) nebo třífázový (93PS) systém s topologií online (dvojitá konverze). Dodává upravené nepřerušované střídavé napájení (AC) kritickým zátěžím a chrání je před výpadky napájení.

UPS se používá jako preventivní opatření před ztrátou cenných elektronických informací, k omezení doby nečinnosti zařízení a k omezení negativního dopadu nečekaných problémů s napájením na výrobní zařízení.

UPS od společnosti Eaton nepřetržitě monitoruje kvalitu vstupního elektrického napájení a odstraňuje proudové nárazy, impulzy, poklesy a jiné nepravidelnosti běžné pro standardní elektrickou síť. Spolu s elektrickou soustavou budovy poskytuje systém UPS čisté a konzistentní napájení, které citlivá elektrická zařízení vyžadují pro svůj spolehlivý provoz. Během poklesů napětí, výpadků proudu a dalších výpadků napájení zajišťují baterie nouzové napájení zaručující bezpečný provoz.

Systém UPS je uložen v samostatné volně stojící skříni s bezpečnostními kryty za dvířky chránícími před nebezpečným napětím. Každá skříň UPS je vybavena centralizovaným statickým bypassem. Tento statický bypass může být dimenzován na 15 a 30 kW pro 91PS a 20 kW a 40 kW pro 93PS. Toto dimenzování se určuje podle výkonu systému UPS. Například bude-li v budoucnu třeba navýšit kapacitu zařízení UPS, je třeba zvolit pro něj bypass s odpovídajícím výkonem. V paralelním systému se navíc výkony bypassů všech UPS musí shodovat.

Jmenovité výkony zařízení řady Eaton 91PS/93PS jsou založeny na modulech nepřerušovaného napájení (UPM) o jmenovitém výkonu 15 kW nebo 20 kW.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Eaton 91PS/93PS je rovněž v dispozici jako model C, který obsahuje pouze výkonový modul UPS 91PS/93PS 15/20 kW bez prostoru na baterie.

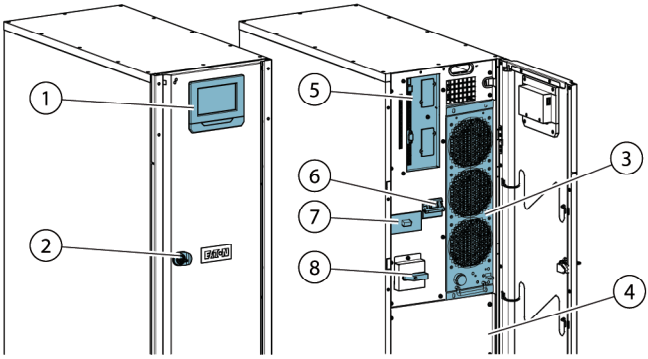
Tabulka 2: Zařízení UPS a UPM

UPS	Počet UPM	Výkon
91PS 15 kW	1	8, 10, 15 kW
91PS 30 kW	1 nebo 2	8, 10, 15, 20, 30 kW
93PS 20 kW	1	8, 10, 15 nebo 20 kW
93PS 40 kW	1 nebo 2	8, 10, 15, 20, 30 nebo 40 kW

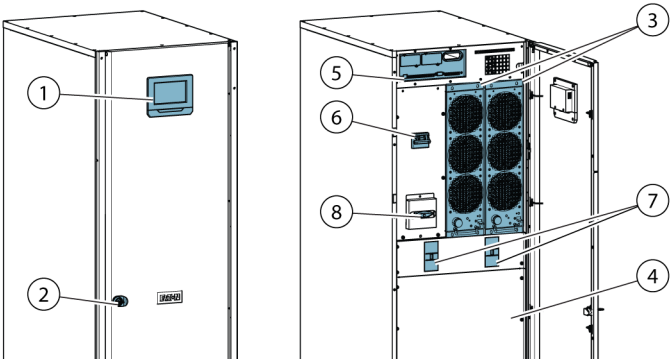
Modul UPM obsahuje usměrňovač, střídač, bateriový konvertor a nezávislé ovládání. Každý modul je schopen provozu nezávisle na ostatních napájecích modulech.

POZNÁMKA: Úvodní a provozní revize musí provádět servisní technik společnosti Eaton nebo jiný kvalifikovaný personál pověřený společností Eaton, jinak pozbývají platnosti záruční podmínky uvedené v Záruce (viz 10.1 Obecné informace o záruce). Tato služba je nabízena jako součást prodejní smlouvy zařízení UPS. Ohledně rezervace preferovaného dne uvedení do provozu se na servis obracejte s předstihem (obvykle je vyžadováno upozornění dva týdny předem).

3.2 Popis systému UPS



Obrázek 2: Pohled dovnitř standardního provedení 15/20 kW a provedení modelu C



Obrázek 3: Pohled dovnitř provedení 30/40 kW

1. *Ovládací panel*
2. *Klika dveří*
3. *Výkonový modul (UPM)*
4. *Interní baterie (nejsou součástí modelu C)*
5. *Komunikační rozhraní*
6. *Spínač vstupu (v některých regionech volitelné)*
7. *Jistič baterií pro interní baterie **
8. *Spínač údržbového bypassu (volitelný)*

*) V modelu C pro externí baterie

Statický bypass ve skříni UPS určuje dosažitelný výstupní výkon daného zařízení. Vedení statického bypassu sestává ze statického spínače a stykače ochrany proti zpětnému toku napájení, které jsou zapojeny sériově. Kromě toho systém obsahuje systémovou řídicí jednotku, která trvale sleduje napájení dodávané vedením bypassu nebo na vstup zařízení UPS. Přechod na statický bypass probíhá plynule automaticky dle potřeby, např. při déletrvajícím přetížení systému.

Každý modul UPM obsahuje usměrňovač, střídač, bateriový konvertor a nezávislé ovládání. Každý modul je schopen samostatně pracovat a sdílet zátěž nezávisle na stavu ostatních modulů UPM.

Navíc může být systém z výroby vybaven doplňkovým interním spínačem bypassu údržby UPS.

Tabulka 3: Konfigurace UPS

UPS	Počet UPM	Statický bypass [kW]	Interní baterie
93PS 20 kW	1	20	Ano
93PS model C 20 kW	1	20	Ne
93PS 40 kW	1 nebo 2	40	Ano
91PS 15 kW	1	15	Ano

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

UPS	Počet UPM	Statický bypass [kW]	Interní baterie
91PS model C 15 kW	1	15	Ne
91PS 30 kW	1 nebo 2	30	Ano

VAROVÁNÍ

V byteriovém obvodu může až do okamžiku odpojení od externího zdroje existovat nebezpečné napětí.

Uvnitř provedení o výkonu 30/40 kW jsou 2 moduly UPM paralelně propojeny.

Všechny modely jsou standardně vybaveny vypínačem vstupu usměrňovače a bateriovým jističem. Volitelně je pro všechny modely k dispozici interní spínač MBS.

Pokud dojde k výpadku napájení z elektrické sítě nebo pokud napájení z této sítě neodpovídá určeným parametrům (viz *kapitola 9.1 Informace k technickým údajům*), použije zařízení UPS k zajištění napájení kritické zátěže záložní bateriový zdroj, a to po zadanou dobu nebo dokud není obnoveno napájení z elektrické sítě. Při delších výpadcích napájení umožňuje zařízení UPS buď přechod na alternativní systém napájení (např. generátor) nebo řádné vypnutí zátěže. Bypass zařízení UPS se skládá z trvale zapojeného statického spínače a stykače ochrany proti zpětnému toku napájení. U všech modelů je vedení bypassu vybaveno vnitřní pojistkou. Pojistka bypassu a ochrana proti zpětnému toku napájení jsou zapojeny sériově se statickým spínačem.

3.3 Provozní režimy zařízení UPS

Zařízení UPS umožňuje následující provozní režimy:

Provozní režim	Popis
Normální provozní režimy:	
Režim dvojité konverze	Kritická zátěž je napájena střídačem, který čerpá energii z usměrněného střídavého síťového napájení. V tomto režimu rovněž nabíječ poskytuje dle potřeby nabíjecí proud pro baterie.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Režim Variable Module Management System (VMMS)	Kritická zátěž je napájena střídačem. Střídač čerpá energii z usměrněného střídavého síťového napětí, stejně jako v případě režimu dvojité konverze. V režimu VMMS je systém UPS 93PM schopen optimalizovat úroveň zátěže na jednotlivé moduly: účinnost provozu se výrazně zlepší, pokud je zátěž pod 50 % kapacity UPS. Systém UPS automaticky přepne redundantní moduly napájení do režimu pozastavení. V případě jakýchkoli anomálií v elektrické síti nebo náhlého zvýšení zátěže se pozastavené moduly napájení dokážou přepnout do režimu on-line za méně než 2 ms času přepnutí.
Režim Energy Saver System (ESS)	Kritická zátěž je bezpečně napájena síťovým napájením přes spínač statického bypassu, v případě zjištění abnormálních podmínek síťového napájení dojde v čase kratším než 2 ms k přepnutí na režim s dvojitou konverzí. Při provozu v režimu ESS je zátěž chráněna vnitřní ochranou proti přepětí. Provoz zařízení UPS v režimu ESS zvyšuje účinnost systému až na 99 %, což přináší výrazné snížení ztrát, aniž by došlo k narušení spolehlivosti systému.
Režim provozu na baterie	K napájení je využíván stejnosměrný záložní zdroj. Napájení je pomocí střídače v UPS převáděno na střídavé. K tomuto účelu nejčastěji v systému slouží baterie VRLA. Tento provozní režim se označuje za režim bateriový.
Režim bypassu	Kritická zátěž je napájena přímo síťovým napájením přes statický spínač UPS.

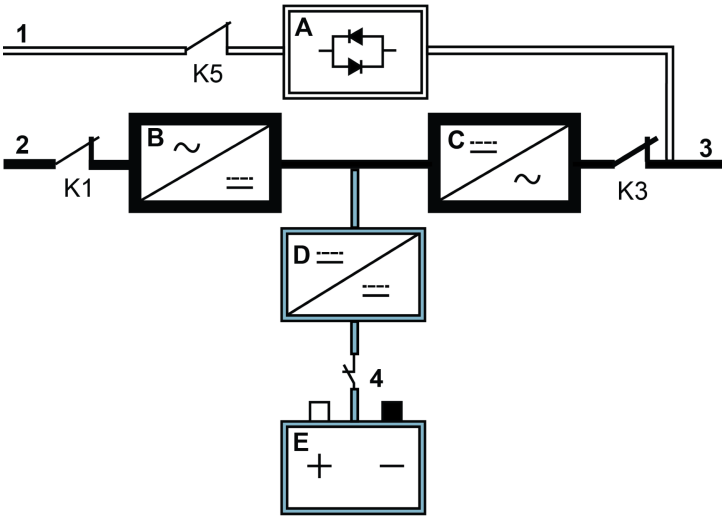
3.3.1 Normální provozní režimy

Během normálního provozu je UPS napájen z distribuční sítě. Na předním panelu je zobrazena zpráva `Režim Online`, která značí, že napětí a frekvence příchozího napájení jsou v mezích tolerance.

3.3.1.1 Režim dvojité konverze

Obrázek 4: Cesta elektrického proudu systémem UPS v režimu dvojité konverze zobrazuje tok elektrického proudu systémem UPS v režimu dvojité konverze.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.



Obrázek 4: Cesta elektrického proudu systémem UPS v režimu dvojité konverze

A	Statický spínač	1	Vstup bypassu		Hlavní směr napájení
B	Usměrňovač	2	Vstup usměrňovače		Pod napětím
C	Střídač	3	Výstup		Nenapájený
D	Bateriový konvertor	4	Bateriový jistič		Dobíjecí proud
E	Baterie		Sepnuto		Rozepnuto

Jednofázové/třífázové vstupní střídavé napájení je převáděno na stejnosměrné pomocí víceúrovňového usměrňovače s bipolárními tranzistory s izolovaným hradlem (IGBT) a do střídače vstupuje regulované stejnosměrné napětí. Stav zařízení UPS je na displeji zobrazen jako `Režim Online` a stav modulu UPM jako `Aktiv.`.

Do bateriového konvertoru přichází proud z regulovaného stejnosměrného výstupu usměrňovače. Konvertor dodává regulovaný nabíjecí proud pro baterii. Baterie je vždy připojena k zařízení UPS a připravena napájet střídač v situaci, kdy vstup z distribuční sítě není k dispozici.

Střídač poskytuje jednofázové/třífázové střídavé napájení pro kritickou zátěž. Střídač využívá technologii víceúrovňového konvertoru s bipolárními tranzistory s izolovaným hradlem a pulsně šířkovou modulací (PWM) zajišťuje regulované a filtrované střídavé napájení.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Je-li dodávka elektrické energie z distribuční sítě přerušena nebo nesplňuje požadované parametry, přepne zařízení UPS automaticky do bateriového režimu a bez přerušení dál napájí kritickou zátěž. Po obnovení dodávky elektrické energie z distribuční sítě se zařízení UPS automaticky vrátí do režimu dvojité konverze.

Je-li zařízení UPS přetíženo nebo nedostupné, bez přerušení se přepne do režimu bypassu a pokračuje v napájení zátěže přes statický bypass. Jakmile abnormální stav, například dlouhodobé přetížení, pomine a je obnoven provoz systému v požadovaných mezích, vrátí se zařízení UPS automaticky do režimu dvojité konverze.

Pokud v modulu UPM v zařízení UPS dojde k interní poruše, pokračují zbývající moduly UPM v napájení zátěže v režimu dvojité konverze. Pokud zařízení UPS není plně zatíženo, je zařízení UPS automaticky interně redundantní. Pokud však v důsledku vysokého zatížení není možno zajistit redundanci modulů UPM, přepne zařízení UPS automaticky do režimu bypassu a zůstane v něm, dokud není porucha opravena a zařízení UPS není opět v provozu.

V externím paralelním redundantním systému lze každé zařízení UPS izolovat od systému, aby na něm bylo možno provést údržbu, zatímco ostatní zařízení UPS napájí zátěž v režimu dvojité konverze.

3.3.1.2 Režim Variable Module Management System (VMMS)

Pokud je povolen režim Variable Module Management System (VMMS), je zátěž napájena moduly UPM v režimu dvojité konverze. Stav zařízení UPS je na displeji zobrazen jako `Režim Online, VMMS` a stav modulu UPM jako `Aktiv`.

Účinnost UPS se liší podle úrovně zátěže, se kterou UPS pracuje. Technologie VMMS umožňuje dosahovat optimalizované účinnosti systému prostřednictvím automatické optimalizace úrovně zátěže modulu UPM. Například pokud je zátěž velmi nízká, je v režimu on-line nejméně jeden modul UPM. Tím se účinnost systému UPS zlepšuje o několik procentních bodů.

Zbývající moduly UPM jsou připraveny přepnout se okamžitě do režimu dvojité konverze, pokud se zátěž zvýší. Zátěž zůstane chráněna dvojité konverzí UPS po celou dobu, dokonce i v průběhu a po skončení změny zatížení.

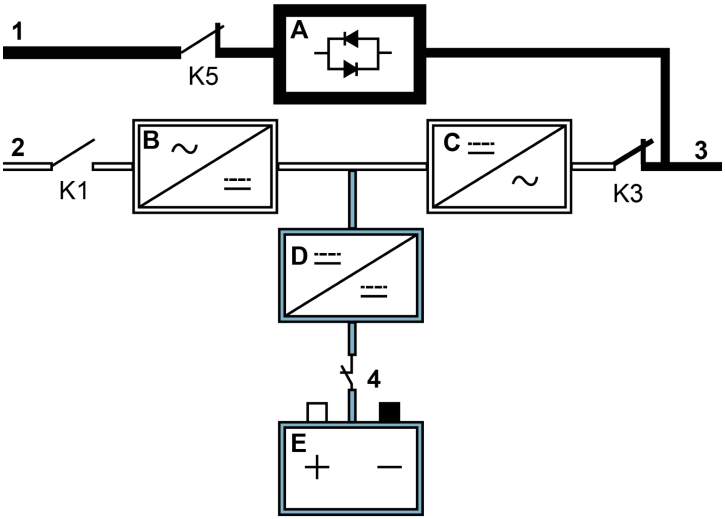
Režim VMMS lze konfigurovat tak, aby vždy zahrnoval redundantnost modulů napájení, takže bude určitý počet dalších redundantních modulů UPM vždy v režimu on-line.

Pokud jsou moduly UPM ve stavu připravenosti, jsou konvertory s bipolárními tranzistory s izolovaným hradlem (IGBT) trvale napájeny, protože stykače vstupu usměrňovače a výstupu relé jsou sepnuty. Stejnosměrné vedení je rovněž napájeno. Pouze signály hradla bipolárního tranzistoru s izolovaným hradlem (IGBT) jsou pozastaveny. Jediným krokem potřebným k přepnutí ze stavu připravenosti je přepnutí hradla bipolárního tranzistoru s izolovaným hradlem (IGBT). Protože je trvale přítomno stejnosměrné napětí, dokáže se střídač spustit okamžitě: 2 ms přepnutí na dvojitou konverzi je plynulé.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

3.3.1.3 Režim Energy Saver System (ESS)

Obrázek 5: Cesta elektrického proudu systémem UPS v režimu Energy Saver System (ESS) zobrazuje tok elektrického proudu systémem UPS v režimu Energy Saver System (ESS).



Obrázek 5: Cesta elektrického proudu systémem UPS v režimu Energy Saver System (ESS)

A	Statický spínač	1	Vstup bypassu		Hlavní směr napájení
B	Usměrňovač	2	Vstup usměrňovače		Pod napětím
C	Střídač	3	Výstup		Nenapájený
D	Bateriový konvertor	4	Bateriový jistič		Dobíjecí proud
E	Baterie				Sepnuto
					Rozepnuto

Pokud jsou napětí a frekvence při provozu v režimu ESS v přijatelných mezích, zajišťuje zařízení UPS napájení zátěže bezpečně přímo z napájecí sítě. Stav zařízení UPS je na displeji zobrazen jako `Režim Online, ESS` a stav modulu UPM jako `Aktiv`. Je zajištěna i ochrana proti přepětí a do určité míry i filtrace, takže je zaručena rovnoměrná dodávka proudu připojeným zařízením. Pokud jsou rozpoznány nepravidelnosti vstupního napájení, přepne se UPS do režimu dvojité konverze a pokračuje v dodávce proudu do připojené zátěže pomocí střídače. Pokud dojde k úplnému výpadku napájení nebo pokud je napájení mimo toleranci systému, přepne se UPS do bateriového režimu a pokračuje v dodávce upraveného čistého napájení do připojené zátěže.

Při provozu UPS v režimu ESS dokonalé rozpoznávací a kontrolní algoritmy průběžně monitorují kvalitu napájení na vstupu a umožňují rychlé spuštění konvertorů. Čas přepnutí do režimu dvojité konverze je kratší než dvě milisekundy, což znamená, že přechod je plynulý.

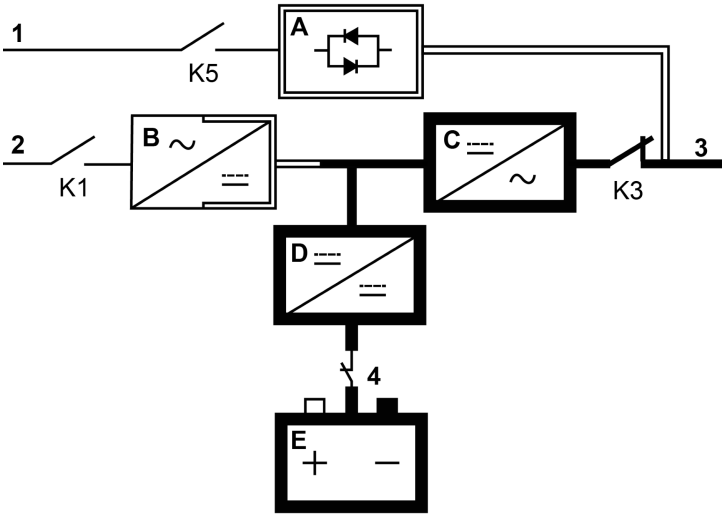
Pokud je proud v přijatelných mezích, funguje zařízení UPS jako vysoce účinný systém šetřící energii a zároveň zajišťuje čisté napájení a ochranu IT zařízení před přepětím. Při zátěži ve výši 20 až 100 % jmenovitého výkonu zvyšují mechanizmy úspory energie účinnost systému až na 99 % a snižují energetické ztráty až o 80 %.

3.3.2 Bateriový režim (napájení z akumulované energie)

Při normálním provozu v režimu dvojité konverze nebo v režimu ESS se zařízení UPS v případě výpadku napájení či nevyhovujících parametrů napájení ze sítě automaticky přepne do režimu napájení zátěže z baterií či jiného zdroje akumulované energie. Stav zařízení UPS je na displeji zobrazen jako `Na baterie` a stav modulu UPM jako `Aktiv`. V bateriovém režimu zajišťuje baterie záložní stejnosměrné napájení, které je střídačem převáděno na regulovaný výstupní výkon.

Obrázek 6: Cesta elektrického proudu systémem UPS v bateriovém režimu zobrazuje cestu elektrického proudu systémem UPS v bateriovém režimu.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.



Obrázek 6: Cesta elektrického proudu systémem UPS v bateriovém režimu

A	Statický spínač	1	Vstup bypassu		Hlavní směr napájení
B	Usměrňovač	2	Vstup usměrňovače		Pod napětím
C	Střídač	3	Výstup		Nenapájený
D	Bateriový konvertor	4	Bateriový jistič		Dobíjecí proud
E	Baterie		Sepnuto		Rozepnuto

Při výpadku napájení z elektrické sítě ztratí usměrňovač zdroj střídavého napětí. Rozepne se tedy vstupní jistič K1 a výstup ze zařízení UPS je přes střídač napájen z baterií. Jelikož střídač pracuje během přepínání bez přerušení, nedojde k přerušení napájení zátěže. Pokud jsou statický bypass UPS a usměrňovač UPS napájeny ze stejného zdroje, rozpojí se rovněž stykač ochrany proti zpětnému toku napájení K5. Rozepnutí jističe K1 a stykače K5 zabraňuje zpětnému toku napájení a toku proudu do vstupního zdroje přes statický spínač nebo usměrňovač.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Pokud nedojde k obnově vstupního napájení nebo napájení neodpovídá požadovaným podmínkám normálního provozu, baterie se nadále vybíjejí, dokud úroveň stejnosměrného napětí neklesne pod mez, kdy již výstup ze střídače nestačí pro napájení připojené zátěže. Zařízení UPS vydá alarm vybité baterie, aby vás upozornilo, že napětí baterie je nízké. Zařízení pokračuje ve vybíjení baterie až do chvíle, kdy napětí dosáhne prahové úrovně alarmu vybití baterie. Když se aktivuje alarm bezprostředního vypnutí baterie DCUV, zařízení UPS přesune zátěž na spínač statického bypassu, je li bypass k dispozici.

Je-li kdykoli během vybíjení baterií obnoveno vstupní napájení, jistič K1 a stykač K5 se sepnou a zařízení UPS se vrátí k normálnímu provozu. UPS rovněž začne nabíjet baterie až na jejich plnou kapacitu.

3.3.3 Režim bypassu

UPOZORNĚNÍ

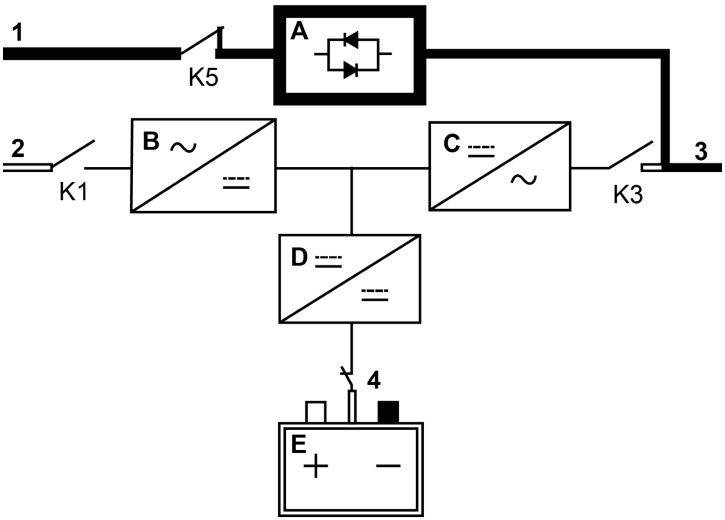
Spotřebiče nejsou chráněny proti výpadku napájení, pokud je zařízení UPS v režimu bypassu.

Pokud dojde k přetížení, chybě zátěže nebo k interní chybě, přepne se zařízení UPS automaticky do režimu bypassu. Zdroj bypassu dodává střídavý napájení přímo zařízení napojenému na UPS. Zařízení UPS lze do režimu bypassu přepnout také ručně z displeje. Na displeji je v tomto stavu uvedeno `V režimu bypass`.

UPS se vrátí z režimu bypassu zpět do režimu on-line, pokud pomine podmínka, která způsobila přepnutí (například přetížení). Pokud existuje podmínka, která nepomine sama od sebe (například interní chyba UPS), UPS zůstane v režimu bypassu.

Obrázek 7: Cesta elektrického proudu systémem UPS v režimu bypassu zobrazuje cestu elektrického proudu systémem UPS v režimu bypassu.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.



Obrázek 7: Cesta elektrického proudu systémem UPS v režimu bypassu

A	Statický spínač	1	Vstup bypassu		Hlavní směr napájení
B	Usměrňovač	2	Vstup usměrňovače		Pod napětím
C	Střídač	3	Výstup		Nenapájený
D	Bateriový konvertor	4	Bateriový jistič		Dobíjecí proud
E	Baterie		Sepnuto		Rozepnuto

V režimu bypassu je na výstupu systému střídavý proud přivedený přímo ze vstupu do systému. V tomto režimu není výstup systému chráněn před výkyvy napětí a frekvence ani před proudovými rázy. Do určité míry funguje filtrování a ochrana proti přepětí, nedochází však k žádné aktivní úpravě napájení a napájení na výstupu není zálohováno z baterií.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Statický bypass se skládá z polovodičového statického spínače (STSW) s křemíkovým usměrňovačem (SCR) a z izolačního zařízení ochrany proti zpětnému toku napájení K5. Statický spínač je dimenzován na nepřetržitý provoz a je sepnut pokaždé, když není střídač schopen napájet připojenou zátěž. Je zapojen do série s ochranou proti zpětnému toku napájení. Statický spínač je elektronicky ovládané zařízení a lze jej okamžitě zapnout, aby bez přerušení převzal zátěž od střídače. Ochrana proti zpětnému toku napájení je za normálních okolností sepnuta a je připravena napájet statický spínač, pokud nebude vstupní zdroj bypassu dostupný.

3.4 Funkce zařízení UPS

Zařízení UPS od společnosti Eaton nabízí řadu funkcí, které zajišťují cenově efektivní a trvale spolehlivou ochranu napájení. V tomto popisu funkcí naleznete stručný přehled jeho standardních funkcí.

3.4.1 Technologie Advanced Battery Management

Technologie Advanced Battery Management používá inteligentní a třístupňovou techniku nabíjení, která prodlužuje dobu životnosti baterií UPS a optimalizuje čas dobíjení baterie. ABM také chrání baterie před poškozením způsobeným vysokým nabíjecím proudem a zvlněním napájecího proudu střídače. Nabíjení vysokým proudem může způsobit přehřátí a poškození baterií.

V režimu nabíjení jsou baterie dobíjeny. Nabíjení probíhá jen do chvíle, než systém baterií dosáhne předem stanovené úrovně nabití. Po dosažení této úrovně přejde nabíječ baterie UPS do plovoucí fáze a nadále pracuje v režimu konstantního napětí.

Klidový režim je aktivován po dokončení nabíjení, tedy asi po 48 hodinách plovoucího nabíjení (uživatelsky nastavitelná hodnota). V klidovém režimu se baterie vůbec nedobíjí. Do bateriového systému nepřichází v klidovém režimu po dobu asi 28 dnů žádný nabíjecí proud. V klidovém režimu je trvale monitorováno napětí v otevřeném obvodu baterie. V případě potřeby se spustí nabíjení baterie.

3.4.2 Powerware Hot Sync

Technologie Eaton Powerware Hot Sync je algoritmus, který eliminuje jediný bod selhání paralelního systému a tím zvyšuje jeho spolehlivost. Technologií Hot Sync jsou vybavena všechna zařízení UPS Eaton. Je využívána ve vícemodulových, interně i externě paralelních systémech.

Tato technologie umožňuje nezávislý provoz všech modulů UPM v paralelním systému i bez vzájemné komunikace mezi moduly. Výkonové moduly využívající technologii Hot Sync jsou zcela autonomní; každý modul nezávisle sleduje svůj výstup a zůstává plně synchronizován s ostatními moduly. Výkonové moduly UPM dokonale sdílejí zátěž i při měnící se kapacitě nebo stavu zátěže.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Technologie Powerware Hot Sync kombinuje digitální zpracování signálu s pokročilým řídicím algoritmem a zajišťuje automatické sdílení zátěže v paralelním systému UPS. Řídicí algoritmy sdílení zátěže zajišťují synchronizaci a vyvažování zátěže tím, že neustále provádějí drobné změny požadavků na výkon. Moduly se přizpůsobují odběru a „nesoutěží“ mezi sebou o zátěž. Systémy s technologií Powerware Hot Sync dokáží využívat paralelní zapojení jak v redundantním, tak v kapacitním režimu.

3.4.3 Úprava napájení

V režimu úpravy napájení pracuje zařízení UPS v režimu dvojité konverze bez připojených baterií. V tomto režimu dodává upravené výstupní napětí a frekvenci. UPS rovněž může napájet velkou nelineární zátěž bez ITHD na vstupu. Vyjma níže uvedených situací přitom UPS splňuje podmínky stanovené specifikací tohoto produktu.

V režimu úpravy napájení má zařízení UPS následující funkce a omezení:

1. Zařízení UPS funguje v režimu dvojité konverze a alarmy baterií jsou vypnuty.
2. Protože není používána baterie, dojde v případě výpadku síťového napájení ke ztrátě napájení zařízení UPS a k jeho vypnutí.
3. Zařízení UPS toleruje odchylky vstupního napětí až -50 %, není-li dosažen proudový limit.
4. Je-li vypnut usměrňovač, pokusí se zařízení UPS přepnout do režimu bypassu.
5. Režim ESS není k dispozici.

3.4.4 Měnič frekvence

V režimu měniče frekvence pracuje zařízení UPS bez dostupného režimu bypassu. Výstupní frekvenci lze nastavit na jinou hodnotu, než je standardní frekvence vstupu (např. 60 Hz na výstupu a 50 Hz na vstupu). UPS rovněž může napájet velkou nelineární zátěž bez ITHD na vstupu. Vyjma níže uvedených situací přitom UPS splňuje podmínky stanovené specifikací tohoto produktu.

V režimu měniče frekvence má zařízení UPS následující funkce a omezení:

1. Zařízení pracuje stejně jako v režimu dvojité konverze bez dostupného bypassu.
2. Jsou potlačeny alarmy související s bypassem.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

3.5 Software a konektivita

3.5.1 Uživatelské rozhraní

Komunikační pozice MiniSlot – k dispozici jsou 3 komunikační pozice pro karty MiniSlot. Karty MiniSlot lze rychle instalovat a vyměňovat za provozu. Další informace naleznete v *kapitole 6.1 Komunikační rozhraní*.

3.5.2 Software pro správu napájení

Intelligent Power Software nabízí nástroje pro monitorování a správu napájených zařízení po datové síti. Další informace naleznete v *kapitole 6.1 Komunikační rozhraní*.

3.6 Doplňky a příslušenství

Informace o dostupných doplňcích a příslušenství vám poskytne prodejce společnosti Eaton.

3.6.1 Spínač údržbového bypassu (volitelný)

Spínač údržbového bypassu (MBS) umožňuje zařízení UPS provést úplný bypass a toto zařízení a izolovat, aby bylo možné bezpečně provést servis či výměnu zařízení UPS bez přerušení napájení důležitých systémů. Použití externích MBS umožňuje úplný bypass UPS, čím se dosáhne úplná izolace UPS.

Vnitřní spínač údržbového bypassu je dodáván jako volitelný, z výroby instalovaný doplněk. Řešení MBS jsou rovněž dostupná v externích skříních jako příslušenství.

Externí spínač údržbového bypassu (příslušenství)

Externí spínač MBS je uzavřen v samostatné nástěnné skříni. Obsahuje otočný spínač (MBP a MIS), kterým lze měnit zdroj napájení zátěže mezi výstupem ze zařízení UPS a mechanickým bypassem. Dále může obsahovat dva spínače: jeden pro vstup usměrňovače (RIS) a druhý pro vstup bypassu (BIS). Kromě toho může obsahovat pomocné kontakty, které lze využít ke hlášení stavu do zařízení UPS.

Pro pokyny k instalaci externího MBS viz pokyny k instalaci, které jsou součástí balení jednotky.

3.6.2 Rozšiřující modul UPM (příslušenství)

S rámem 91PS/93PS UPS 30/40 kW s jediným modulem UPM lze v budoucnu v případě potřeby změny napájení do skříně kdykoli instalovat rozšiřující modul UPM (FI-UPM). Díky tomu může systém UPS růst spolu s vaším podnikem a počáteční investice do zprovoznění systému může být nižší.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Přehled dostupných konfigurací upgradu naleznete v *tabulce 4: Konfigurace UPS 93PS* a tabulce *5: Konfigurace UPS 91PS*.

UPOZORNĚNÍ

Instalovat zařízení FI-UPM smí pouze autorizovaný servisní technik společnosti Eaton nebo jiný kvalifikovaný servisní personál autorizovaný společností Eaton.

POZNÁMKA: Před upgradem výkonu zkontrolujte parametry kabelu a pojistky!

3.7 Bateriový systém

Bateriový systém zajišťuje krátkodobou nouzovou zálohu napájení, která chrání před výpadky napětí, výpadky proudu a jinými přerušeními napájení. Ve výchozím nastavení je zařízení UPS konfigurováno pro použití baterií VRLA. V případě, že je třeba připojit jiný typ baterií nebo zařízení pro uchovávání energie, se před instalací poraďte s certifikovaným servisním technikem.

Zařízení Eaton 91PS/93PS 8-40 kW jsou vybavena interními bateriemi, které jsou schopny zajistit provoz při plném zatížení po dobu 5 až 60 minut v závislosti na výkonu zařízení UPS. Toto neplatí pro model C, který nemá žádné interní baterie. Nezávislost systému lze navíc zvýšit připojením externích baterií. Interní a externí baterie lze využívat současně.

Podrobné parametry baterií jsou uvedeny v *kapitole 9.1 Informace k technickým údajům*.

3.8 Základní konfigurace systému

Jmenovitý výkon UPS

Maximální dosažitelný výkon systému UPS je určen velikostí skříně, v níž je zařízení umístěno. Počet napájecích modulů UPM určuje jmenovitý výkon UPS. Je-li vyžadována možnost upgradu, je třeba zvolit statický bypass systému podle předpokládaného budoucího maximálního výkonu. Počet modulů UPM se určí podle požadovaného výkonu v době uvedení do provozu.

Jsou možné následující konfigurace UPS s různými velikostmi statického bypassu a počtem modulů UPM.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Tabulka 4: Konfigurace UPS 93PS

Popis	Výkon systému [kW]	Výkonové moduly [kW]	Statický bypass [kW]	Interní baterie
Konfigurace samostatného systému 93PS o výkonu 20 kW*				
93PS-8(20)-xx	8	1*8	20	Ano/Ne
93PS-10(20)-xx	10	1*10	20	Ano/Ne
93PS-15(20)-xx	15	1*15	20	Ano/Ne
93PS-20(20)-xx	20	1*20	20	Ano/Ne
Konfigurace samostatného systému 93PS o výkonu 40 kW				
93PS-8(40)-xx	8	1*8	40	Ano/Ne
93PS-8+8(40)-yy	8	8+8	40	Ano (oddělené) / Ne
93PS-10(40)-xx	10	1*10	40	Ano/Ne
93PS-10+10(40)-yy	10	10+10	40	Ano (oddělené) / Ne
93PS-15(40)-xx	15	1*15	40	Ano/Ne
93PS-15+15(40)-yy	15	15+15	40	Ano (oddělené) / Ne
93PS-20(40)-xx	20	1*20	40	Ano/Ne
93PS-20+20(40)-yy	20	20+20	40	Ano (oddělené) / Ne
93PS-30(40)-yy	30	2*15	40	Ano (společné) / Ne
93PS-40(40)-yy	40	2*20	40	Ano (společné) / Ne
*) Platí rovněž pro model C Eaton 93PS 8–20 kW. xx = 15, 20 ([kW] maximální jmenovitý výkon při stávajícím hardwaru (1 UPM)) xx = 30, 40 ([kW] maximální jmenovitý výkon při stávajícím hardwaru (2 UPM))				

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Tabulka 5: Konfigurace UPS 91PS

Popis	Výkon systému [kW]	Výkonové moduly [kW]	Statický bypass [kW]	Interní baterie
Konfigurace samostatného systému 91PS o výkonu 15 kW*				
91PS-8(15)-15	8	1*8	15	Ano/Ne
91PS-10(15)-15	10	1*10	15	Ano/Ne
91PS-15(15)-15	15	1*15	15	Ano/Ne
Konfigurace samostatného systému 91PS o výkonu 30 kW				
91PS-8(30)-15	8	1*8	30	Ano/Ne
91PS-8+8(30)-30	8	8+8	30	Ano (oddělené) / Ne
91PS-10(30)-15	10	1*10	30	Ano/Ne
91PS-10+10(30)-30	10	10+10	30	Ano (oddělené) / Ne
91PS-15(30)-15	15	1*15	30	Ano/Ne
91PS-15+15(30)-30	15	15+15	30	Ano (oddělené) / Ne
91PS-20(30)-30	20	2*10	30	Ano (společné) / Ne
91PS-30(30)-30	30	2*15	30	Ano (společné) / Ne
*) Platí rovněž pro model C Eaton 91PS 8-15 kW.				

U provedení 93PS 40 kW lze do jednoho UPS umístit nejvýše 2 moduly UPM, což znamená maximální výkon 40 kW. Kromě toho lze paralelně spojit až 4 UPS a vytvořit tak ještě větší systémy. U provedení 93PS 20 kW lze do jednoho UPS umístit pouze jediný výkonový modul. Dostupné jsou moduly UPM s výkonem 15 kW i 20 kW. Pro 91PS jsou velikosti provedení 15 kW nebo 30 kW. Dostupné jsou jenom jednotky UPM 15 kW.

Doplňky a příslušenství UPS

V následující tabulce je uvedeno standardní a volitelné příslušenství UPS a modely, jichž se týkají.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Tabulka 6: Standardní a volitelné vlastnosti zařízení UPS

Vlastnost	Eaton 91PS/93PS 8-40 kW UPS
Inteligentní dotykový displej pro ovládání a monitorování systému	Standardně
Webové rozhraní SNMP	Standardně
Interní spínač údržbového bypassu	Volitelně
Spínač vstupu usměrňovače S1	Standardně
Interní bateriový jistič CB1	Standardně
Start z baterií	Standardně
Integrovaná ochrana proti zpětnému toku napájení	Standardně

K dispozici je také další volitelné příslušenství. Jde o různý software a možnosti konektivity, externí rozváděče a distribuční jednotky napájení.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

4 Plán instalace a vybalení zařízení UPS

4.1 Instalace UPS

Při instalaci zařízení UPS dodržujte následující základní postup:

1. Vytvořte si plán instalace systému UPS.
2. Připravte pro systém UPS své prostory.
3. Zkontrolujte a vybalte skříň UPS.
4. Vyjměte a nainstalujte skříň UPS a systém zapojte.
5. Projděte si seznam instalačních kroků, který naleznete v *kapitole 4.3 Kontrolní seznam instalace*.
6. Požádejte pověřenou osobu servisu, aby provedla kontrolu před spuštěním a samotné spuštění.

POZNÁMKA: Úvodní a provozní revize musí provádět servisní technik společnosti Eaton nebo jiný kvalifikovaný personál pověřený společností Eaton, jinak pozbývají platnosti záruční podmínky uvedené v Záruce (viz kapitola 10.2 U koho uplatnit záruku). Tato služba je nabízena jako součást prodejní smlouvy na zařízení UPS. Ohledně rezervace preferovaného dne uvedení do provozu se na servis obracejte s předstihem (obvykle je vyžadováno upozornění dva týdny předem).

4.2 Vytvoření plánu instalace

Před instalací systému UPS si přečtěte tyto pokyny a ujistěte se, že rozumíte jejich souvislosti s vámi instalovaným systémem. Podle postupů a ilustrací v *části 4.4 Příprava místa instalace* a *kapitole 5.1 Instalace systému UPS* sestavte logický postup instalace systému.

4.3 Kontrolní seznam instalace

Tabulka 7: Kontrolní seznam instalace

Činnost	Ano/Ne
Ze skříně byl odstraněn veškerý balicí materiál a přepravní držáky.	
Všechny skříně systému UPS byly umístěny na místo instalace.	
Mezi všemi skříněmi, které mají být sešroubovány dohromady, bylo instalováno uzemnění / montážní sada.	
Všechna vedení a kabely mezi zařízením UPS a pomocnými skříněmi jsou řádně instalovány.	

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Činnost	Ano/Ne
Všechny napájecí kabely jsou správně dimenzované a mají správné zakončení.	
Nulové vodiče jsou instalovány a uzemněny podle požadavků.	
Zemnicí vodič je řádně instalován.	
Kabely baterií jsou zakončeny a připojeny ke svorkám.	
Mezi UPS a bateriovým jističem je zapojena kabeláž ovládání cívky vypínače a pomocného signalizačního kontaktu.	
Je instalován přívod LAN.	
Byla provedena všechna připojení LAN.	
Klimatizace je řádně zapojená a funguje správně.	
Okolo skříně UPS a ostatních skříní je dostatek prostoru.	
Veškerá zařízení systému UPS jsou dostatečně osvětlena.	
Nejdále ve vzdálenosti 7,5 metru od zařízení UPS je k dispozici zásuvka s napájením 230 VAC.	
Zařízení REPO (Dálkové nouzové vypnutí) je namontováno na svém místě a vedení od něj je zapojeno do skříně UPS.	
Je-li spínač EPO (nouzové vypnutí) použit jako rozpínací kontakt, je mezi piny 3 a 4 spínače EPO instalována propojka.	
(VOLITELNĚ) Relé alarmu a signálové vstupy jsou řádně zapojeny.	
(VOLITELNĚ) Dálkové ovládání bateriového jističe je namontováno na správném místě a vedení je zapojeno do skříně s UPS a baterií.	
(VOLITELNĚ) Příslušenství a jeho kabeláž jsou namontovány a připojeny do skříně UPS.	
Kontroly spuštění a provozu byly provedeny pověřeným terénním servisním technikem společnosti Eaton.	

4.4 Příprava místa instalace

Aby systém UPS pracoval co nejefektivněji, musí místo instalace splňovat parametry prostředí uvedené v těchto pokynech. Má-li být zařízení UPS provozováno v nadmořské výšce nad 1000 m, obraťte se na zástupce servisu a požádejte ho o důležité informace týkající se provozu ve velké nadmořské výšce. Provozní prostředí musí splňovat uvedené požadavky na výšku, volný prostor a prostředí.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

4.4.1 Požadavky na prostředí

Zařízení UPS instalujte do uzavřeného prostoru s kontrolovanou teplotou a vlhkostí a prostého vodivých nečistot. Zařízení UPS nevystavujte přímému slunečnímu světlu a neinstalujte jej do blízkosti zdroje tepla. Níže uvedené požadavky na prostředí se týkají vzduchu u vstupních portů zařízení UPS a představují maximální hodnoty, které nesmí být překročeny.

Tabulka 8: Údaje o provozní prostředí

Rozsah provozních teplot Doporučený rozsah*	0-40 °C +20-25 °C
Rozsah teplot, skladování a přeprava	-25–+55 °C
Relativní vlhkost Doporučený rozsah*	5–95 % 20-60 %
Kondenzací	Ne
Maximální rychlost teplotní změny**	1,67 °C / 5 min
Provozní nadmořská výška	1000 m bez snížení výkonu Až do 2000 m s 1% snížením výkonu
Stupeň znečištění	2
** Poznámka: Pro maximální životnost baterií zařízení UPS udržujte prostředí v doporučeném rozmezí.* ***Poznámka: Limit na základě ASHRAE 90.1-2013. Rychle se zvyšující teplota může způsobit kondenzaci na chladnějších površích.*	

- Zařízení UPS nevystavujte příliš agresivním prostředím jako solná mlha nebo korozivní plyny. Vysoká relativní vlhkost urychluje účinky nečistot. Zařízení UPS by mělo být nainstalováno do prostředí G1 (na základě klasifikace ANSI/ISA S-71.04). Je-li nainstalováno do agresivnějšího prostředí, může to zkrátit jeho životnost a uspíšit jeho selhání. Pokud místo instalace nesplňuje požadavky na doporučené prostředí, obraťte se na servisního zástupce společnosti Eaton, který vám poskytne další informace.
- Zařízení UPS neumisťujte do blízkosti zdroje prachu nebo písku. Nadměrné množství prachu nebo písků může způsobit poškození nebo poruchu.

Věnujte pozornost výstrahám ohledně provozních podmínek a prostředí zařízení UPS. Novější, energeticky účinnější metody chlazení datového centra (jako úspora vzduchu) dokáží v místnosti se zařízením UPS a/nebo datovém centru vytvořit mnohem větší rozsah teplot a relativní vlhkosti. Existují dva aspekty tohoto rozšířeného provozního prostředí, které mohou způsobit problémy, budete-li je ignorovat:

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

- Jedním je vytvoření mikroklimat, které jsou trvalými odchylkami teploty nebo relativní vlhkosti v jedné místnosti, například, když je jedna strana místnosti vždy chladnější než druhá, bez ohledu na skutečnou teplotu.
- Míra změny teploty a/nebo vlhkosti, která se může vyskytnout během přechodů chladicího systému. Například: změna poměru směsi uvnitř a venku, nebo externí změny vnějšího vzduchu při přechodu mezi nocí a dnem.

Budete-li je ignorovat, oba z těchto aspektů mohou vytvořit nežádoucí mikroklimata na místě instalace zařízení UPS. Pokud prostředí vytvořené takovým mikroklimatem překročí provozní specifikace zařízení UPS, jeho spolehlivost se časem sníží. Stejné extrémy také způsobí problémy se spolehlivostí jakéhokoliv serveru, který jim bude vystaven.

4.4.2 Požadavky na instalaci

Instalace systému UPS vyžaduje síť TN, TT nebo IT (síť IT musí obsahovat nulový vodič).

Instalace systému UPS musí splňovat následující požadavky:

- Systém musí být instalován na rovné podlaze vhodné pro počítačová a elektronická zařízení. Podlaha musí mít dostatečnou nosnost a být odolná vůči manipulaci s předměty na kolečkách.
- Systém musí být instalován v uzavřeném prostoru s kontrolovanou teplotou a vlhkostí, který je bez vodivých nečistot.
- Skříň lze instalovat do řady nebo samostatně.

Pokud nedodržíte tyto pokyny, vaše záruka může být zrušena.

UPOZORNĚNÍ

Nepokládejte rovněž nic na skříň zařízení UPS.

Nepokládejte zařízení UPS 91PS/93PS model C na žádné další podobné skříňky.

V případě instalace na regál, použijte vhodné podpěry, kterými zabráníte pádu nebo převrácení zařízení UPS.

Provozní prostředí zařízení UPS musí splňovat požadavky na nosnost (viz *tabulku 10: Hmotnost skříně UPS v kartonovém obalu*) a rovněž rozměrové požadavky (viz *tabulku 9: Rozměry*).

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Tabulka 9: Rozměry

	Model C 8–20 kW [mm]	Provedení 15/20 kW [mm]	Provedení 30/40 kW [mm]
Přepravní rozměry (ŠxHxV)	540 × 857 × 705	540 × 857 × 1460	750 × 820 × 1975
Rozměry skříně (ŠxHxV)	335 × 750 × 645	335 × 750 × 1300	480 × 750 × 1750

Tabulka 10: Hmotnost skříně UPS v kartonovém obalu

	Model C 8–20 kW provedení	15/20 kW provedení	30/40 kW provedení
Přepravní hmotnost	98 kg	293 kg	558 kg
Hmotnost po instalaci	86 kg	280 kg	532 kg
Zatížení podlahy	310 kg/m^2	1007 kg/m^2	1478 kg/m^2
Poznámka: U všech modelů je obsažen maximální počet interních baterií (s výjimkou modelu C, který nemá interní baterie).			

Skříně UPS používají nucené chlazení vzduchem, které reguluje teplotu vestavěných součástí. Otvory pro nasávání vzduchu jsou standardně na přední straně skříně, výfukové otvory jsou na zadní straně. Kvůli řádnému proudění vzduchu musí být před a za každou skříní dostatek volného prostoru.

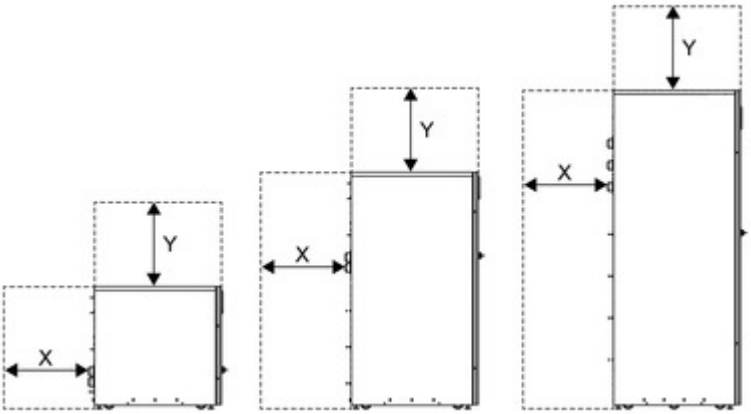
Volný prostor, který musí být kolem skříně UPS, je uveden v *tabulce 11: Minimální požadované volné místo kolem skříně UPS*.

POZNÁMKA: Toto zařízení není určeno k zabudování, instalaci do racku ani k začlenění do většího zařízení.

Tabulka 11: Minimální požadované volné místo kolem skříně UPS

	Provedení 15/20 kW*	Provedení 30/40 kW
Nad skříní	500 mm	500 mm
Před skříní	650 mm	650 mm
Za skříní	150 mm	250 mm
Po stranách skříně	0 mm	0 mm
*) Platí rovněž pro model C 20 kW.		

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.



Obrázek 8: Požadavky skříně UPS na prostor

- X = prostor za skříní
- Y = prostor nad skříní

Základní požadavky na provozní prostředí systému UPS jsou následující:

- Rozsah teplot prostředí: od +0 do +40 °C
- Doporučený provozní rozsah: od +20 do +25 °C
- Maximální relativní vlhkost: 95 %, nekondenzující

V místnosti, kde se nachází UPS, musí být zajištěno správné větrání. Pro udržení nárůstu teploty v místnosti na přijatelné úrovni je nutné dostatečné chlazení vzduchem:

- Pro omezení zvýšení teploty na maximum +5 °C, požadovaný průtok vzduchu je 600 m^3/h na 1 kW ztrát.
- Pro omezení zvýšení teploty na maximum +10 °C, požadovaný průtok vzduchu je 300 m^3/h na 1 kW ztrát.

Doporučujeme zajistit teplotu prostředí v rozsahu od +20 °C do +25 °C. Dosáhnete tak dlouhé životnosti UPS a baterií. Teplota chladícího vzduchu vstupujícího do zařízení UPS nesmí přesáhnout +40 °C. Zabraňte výskytu vysokých teplot a vlhkosti.

Požadavky na větrání pro odvod tepla ze zařízení 93PS zjistíte v *tabulce 12: 93PS požadavky na klimatizaci nebo větrání při plném zatížení*. Požadavky na větrání pro odvod tepla ze zařízení 91PS zjistíte v *tabulce 13: 91PS požadavky na klimatizaci nebo větrání při plném zatížení*.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Tabulka 12: 93PS požadavky na klimatizaci nebo větrání při plném zatížení

	Odvod tepla (BTU/h × 1000)	Odvod tepla (kW)	Průtok vzduchu (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

Tabulka 13: 91PS požadavky na klimatizaci nebo větrání při plném zatížení

	Odvod tepla (BTU/h × 1000)	Odvod tepla (kW)	Průtok vzduchu (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

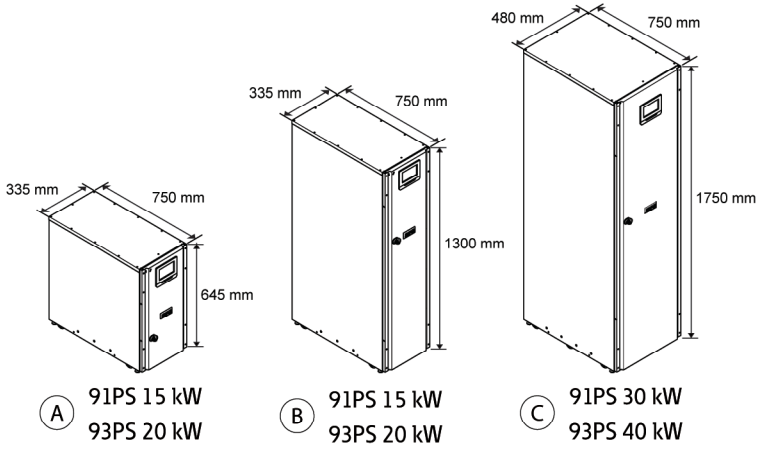
Prostor, kde se nacházejí baterie, musí být větrán tak, aby byla udržována koncentrace vodíku pod bezpečnostním limitem 4 $\%_{obj}$. Místnosti, kde se nacházejí zařízení UPS a baterie, musí být dostatečně větrány. U zařízení 15/20 kW s interními bateriemi je minimální průtok vzduchu 3 m^3/hod. a minimální volný prostor pro vstup a výstup vzduchu 84 cm^2, při použití přirozeného větrání.
U zařízení 30/40 kW s interními bateriemi je minimální průtok vzduchu 6 m^3/hod. a minimální volný prostor pro vstup a výstup vzduchu 168 cm^2, při použití přirozeného větrání. V případě velkých baterií je třeba průtok vzduchu přepočítat.

Rozměry skříní 91PS/93PS naleznete na obrázku *9: Rozměry rámů UPS Eaton 91PS/93PS*.

UPOZORNĚNÍ

Tento produkt může způsobit stejnosměrný proud ve vodiči PE. Pokud se k ochraně proti úrazu elektrickým proudem používá proudový chránič (RCD), na straně přívodu k zařízení je povoleno použití výhradně RCD typu B.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.



Obrázek 9: Rozměry rámů UPS Eaton 91PS/93PS

Skříň A na obrázku je 91PS/93PS model C.

4.4.3 Příprava napájecích vodičů pro připojení systému UPS

POZNÁMKA: Pokud instalujete údržbový bypass, musíte zajistit:

- *nejméně 2 samostatná napájení s předřazenými jističi*
- *případně jedno napájení s 2 předřazenými jističi: jedním jističem vstupu do UPS nebo usměrňovače a jedním jističem vstupu údržbového bypassu.*

Nepoužívejte jeden přívod nebo jediný jistič přívodu současně pro napájení

- *údržbového bypassu a UPS nebo*
- *údržbového bypassu a vstupního jističe usměrňovače.*

Je-li v údržbovém bypassu instalován jistič vstupu bypassu a je instalováno zařízení UPS s jedním přívodem, je jeden přívod k údržbovému bypassu přijatelný jak pro napájení zařízení UPS, tak pro bypass.

Pro skříň 93PS 8-20 kW je k dispozici doplňková sada jednoho napájení (P-103002165 KIT 93PS-20 SINGLE FEED). Maximální průřez vodiče tohoto napájení činí 35 mm^2.

VAROVÁNÍ

Neinstalujte jednotky s trojfázovým vstupem, jednofázovým výstupem a jediným napojením pro vstupy usměrňovače (trojfázový) a bypassu (jednofázový).

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Při plánování a provádění instalace si přečtěte následující poznámky:

- Ohledně přijatelných postupů pro externí kabeláž viz národní normy a místní předpisy týkající se elektroinstalace.
- Aby bylo v budoucnu možno zvýšit kapacitu v kVA (softwarově či hardwarově) zvažte použití vodičů dimenzovaných pro plný výkon bypassu zařízení UPS.
- Materiál externí kabeláže a související práce musí zajistit určená osoba.
- Externí kabeláž proveďte z měděných kabelů s provozní teplotou nejméně 70 °C. Příslušné informace obsahují *tabulky 14: Minimální doporučený průřez vícevodičového kabelu, dimenzování pojistky pro usměrňovač a bypass a průřez kabelu pro výstup z UPS (3-fázový vstup, 3-fázový výstup)* a *15: Minimální doporučený průřez vícevodičového kabelu, dimenzování pojistky pro usměrňovač vstupu, bypass a průřez kabelu pro výstup z UPS (3fázový vstup, 1fázový výstup)*. Průřezy vodičů vycházejí z použití uvedených jističů.
- Pokud je kabel instalován v prostředí s okolní teplotou vyšší než 30 °C, může být nutné použít kabely pro vyšší teploty nebo s větším průřezem.
- Napájení bypassu do 93PS používá čtyři vodiče. Napájení bypassu do 91PS používá dva vodiče. Napájení usměrňovače používá tři nebo čtyři vodiče. Pro správný provoz zařízení musí být fáze symetrické k uzemění (zapojení do hvězdy).
- Usměrňovač musí mít nulový vodič ze zdroje, který napájí usměrňovač. U modelu 91PS je nulový vodič připojen k vstupnímu terminálu nulového vodiče bypassu pomocí vodiče vhodného pro výkon bypassu jednotky.
- Veškerá pevně instalovaná vstupní kabeláž musí disponovat snadno přístupným odpojovacím zařízením (jističem).

VAROVÁNÍ

Neodpojujte nulový vodič bypassu, aniž byste současně odpojili i jeho fáze.

Tabulka 14: Minimální doporučený průřez vícevodičového kabelu, dimenzování pojistky pro usměrňovač a bypass a průřez kabelu pro výstup z UPS (3-fázový vstup, 3-fázový výstup)

Výkon UPS 93PS (kW)	8	10	15	20	30	40
Kabel [mm²]*	4*2,5	4*4	4*10	4*10	4*16	4*25
Pojistka usměrňovače [A]	20	20	32	40	63	80
Pojistka bypassu [A]	20	20	32	40	63	80

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Výkon UPS 93PS (kW)	8	10	15	20	30	40
Kabel PE [mm²]	1*6	1*6	1*10	1*10	1*16	1*16
Maximální průřez vodiče	Provedení 20 kW a model C 20 kW: pevný/spletený vodič 16 mm², spletený vodič s dutinkou: 10 mm² Provedení 40 kW: pevný vodič: 70 mm², spletený vodič s dutinkou: 50 mm²					
* Doporučené minimum						

Tabulka 15: Minimální doporučený průřez vícevodičového kabelu, dimenzování pojistky pro usměrňovač vstupu, bypass a průřez kabelu pro výstup z UPS (3fázový vstup, 1fázový výstup)

Výkon UPS 91PS (kW)	8	10	15	20	30
Kabel usměrňovače [mm²]*	2,5	4	10	10	16
Pojistka usměrňovače [A]	20	20	32	40	63
Bypass, kabel výstupu [mm²]	10	16	25	35	70
Pojistka bypassu [A]	50	63	80	100	160
Kabel PE [mm²]	10	16	16	16	35
Maximální průřez vodiče	Provedení 15 kW a model C 15 kW: pevný/spletený vodič 16 mm², spletený vodič s dutinkou: 10 mm² Bypass/výstup: pevný vodič: 70 mm², spletený vodič s dutinkou: 50 mm² Provedení 30 kW: Usměrňovač: pevný vodič 70 mm², spletený vodič s dutinkou: 50 mm² Bypass/výstup: pevný vodič 95 mm², spletený vodič s dutinkou: 95 mm²				

UPOZORNĚNÍ

Zkontrolujte, zda případný zkratový proud na vstupních svorkách UPS je menší či roven podmíněnému zkratovému proudu uvedenému na typovém štítku (a technické údaje) UPS. Ujistěte se také, že případný zkratový proud splňuje minimální požadavky uvedené v *tabulce 16: Minimální požadovaný nominální zkratový proud zdroje střídavého napětí a napájení z baterie*.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Tabulka 16: Minimální požadovaný nominální zkratový proud zdroje střídavého napětí a napájení z baterie

Model UPS	Minimální zkratový proud, porty střídavého proudu [A]	Minimální zkratový proud, port baterie [A]
93PS-8	200	500
93PS-10	200	500
93PS-15	320	500
93PS-20	400	500
93PS-30	630	1000
93PS-40	800	1000
91PS-8	500	500
91PS-10	630	500
91PS-15	800	500
91PS-20	1000	1000
91PS-30	1600	1000

Tabulka 17: Minimální doporučený průřez kabelu a dimenzování pojistky pro externí baterie

Výkon UPS (kW)	8	10	15	20	30	40
Kladný a záporný vodič [mm^2]*	1*16	1*16	1*16	1*16	1*35	1*35
Pojistka baterie [A]	63	63	63	63	160	160
Kabel PE [mm^2]	1*16	1*16	1*16	1*16	1*16	1*16
Maximální průřez vodiče	Provedení 20 kW, model C 20 kW a prodevení 40 kW se samostatnou baterií: pevný vodič: 25 mm^2, spletený vodič s dutinkou: 16 mm^2 Provedení 40 kW se společnou baterií: pevný vodič: 90 mm^2, spletený vodič s dutinkou: 70 mm^2					
* Doporučené minimum						

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

POZNÁMKA: Upgrade UPS je možný pouze v případě dostatečného průřezu externích kabelů. Není-li tento průřez dostatečný, je nutno upgradovat i kabely. Pojistky jsou typu gG.
Průřezy vodičů jsou založeny na normách IEC 60364-5-52 (tabulka B.52.2) a IEC 60364-5-54 (tabulka B.54.2). Průřezy jsou stanoveny pro měděné vodiče s provozní teplotou 70 °C.

Pokud k zařízení UPS 91PS/93PS připojujete externí kabely, doporučuje společnost Eaton použít následující kompaktní jističe řady NZM:

Tabulka 18: Doporučení externí bateriový jistič

	Typ	Objednací číslo	Nominální napětí baterií	VRLA 12V
U 91PS/ 93PS 8-20 kW	NZMN1–A63	259083 (P-122000209)	336-384 V	28-32
	NZMH2–A63	259097	396-480 V	33-40
93PS 30-40 kW	NZMN1–A160	281234 (P-122000199)	336-384 V	28-32
	NZMN2-A160	259092	396-480 V	33-40
91PS 20-30 kW	NZMN1-A125	259086	336-384 V	28-32
	NZMN2-A125	259091	396-480 V	33-40
POZNÁMKA: Maximální délka řetězce pro 91PS/93PS model C je 32 bloků, 192 článků (384 V).				

POZNÁMKA: Kontaktujte svého prodejce zařízení Eaton, který Vám sdělí více informací o jističích, nebo Vám pomůže s výběrem správného modelu pro Váš UPS systém.

Spolu s výše uvedenými jističi použijte pro jističe série NZM1 následující 24 V vypínací spoušť s pomocným kontaktem s předstihem.

Typ	Objednací číslo
NZM1–XAHIVL24AC/DC	259792 (P-152001062)

POZNÁMKA: V UPS 93PS modelu C interní a externí jističe spolupracují.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Tabulka 19: 93PS jmenovitý a maximální proud pro jmenovitý výkon a napětí (modely s trojfázovým vstupem a trojfázovým výstupem)

		Vstup usměrňovače		Výstup UPS / bypass		Baterie	
Jmenovitý výkon [kW]	Jmenovité napětí [V]	Jmenovitý proud [A]	Maximální proud [A]	Jmenovitý proud [A]	Maximální proud [A]	Jmenovitý proud [A]	Maximální proud [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

Poznámky:

1. Maximální proud usměrňovače byl vypočten pro napěťovou toleranci -15 % a dlouhodobé přetížení 102 %.
2. Maximální proud bypassu a proud na výstupu byl vypočten pro napěťovou toleranci -15 % a dlouhodobé přetížení 125 %.
3. Maximální proud baterie byl vypočten při jmenovité zátěži a napětí bateriového článku 1,67 V pro standardní délku řetězce 32 bloků.

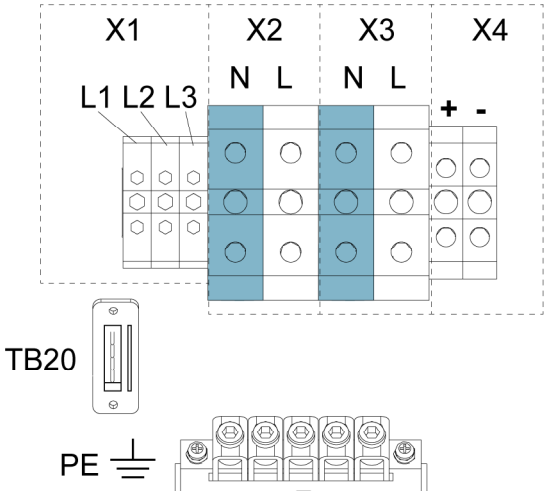
© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Tabulka 20: 91PS jmenovitý a maximální proud pro jmenovitý výkon a napětí (modely s trojfázovým vstupem a jednofázovým výstupem)

		Vstup usměrňovače		Výstup UPS / bypass	Baterie
Jmenovitý výkon [kW]	**Jmenovité napětí [V]**	**Jmenovitý proud [A]**	**Maximální proud [A]**	**Jmenovitý proud [A]**	**Jmenovitý proud [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

Poznámky:
1. Maximální proud usměrňovače je vypočten při minimální toleranci napětí.

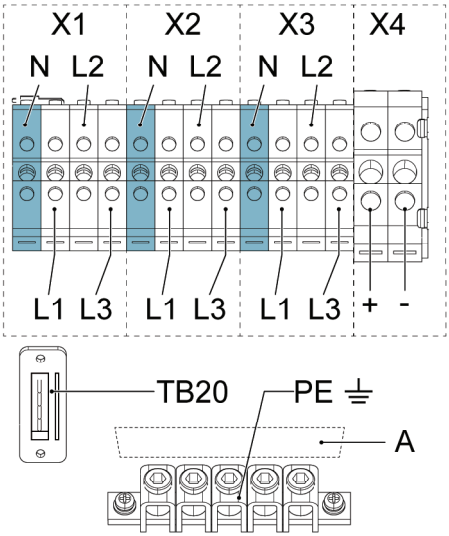
© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.



Obrázek 10: Svorky napájecích kabelů v provedení 91PS 15 kW

X1	Vstup usměrňovače	X4/-	Externí baterie -
X2	Vstup bypassu	T-B20	Odpojení externích baterií a pomocný kontakt (spínací)
X3	Výstup UPS	PE	Ochranné uzemnění
X4/+	Externí baterie +		

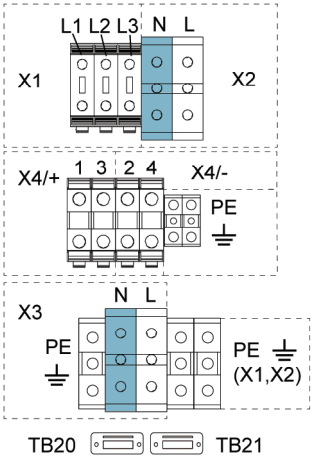
© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.



Obrázek 11: Svorky napájecích kabelů v provedení 93PS 20 kW

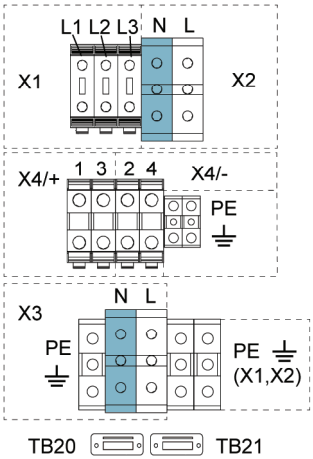
X1	Vstup usměrňovače	X4/-	Externí baterie -
X2	Vstup bypassu	T-B20	Odpojení externích baterií a pomocný kontakt (spínací)
X3	Výstup UPS	PE	Ochranné uzemnění
X4/+	Externí baterie +	A	Štítek s údaji o připojení

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.



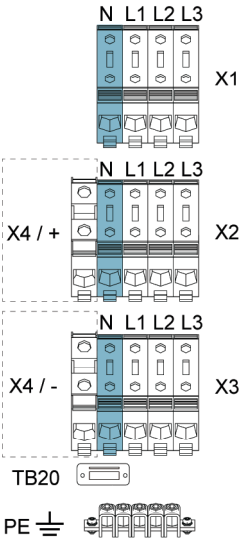
Obrázek 12: Svorky napájecích kabelů v provedení 91PS 30 kW se společnými bateriemi

X1	Vstup usměrňovače	X4/-	Externí baterie -
X2	Vstup bypassu	T-B20	Odpojení externích baterií a pomocný kontakt (spínací)
X3	Výstup UPS	PE	Ochranné uzemnění
X4/+	Externí baterie +		



Obrázek 13: Svorky napájecích kabelů v provedení 91PS 30 kW s možností oddělených baterií (volitelně)

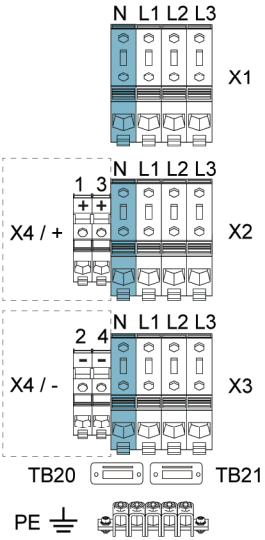
X1	Vstup usměrňovače	X4/2/-	Externí baterie - pro UPM1
X2	Vstup bypassu	X4/4/-	Externí baterie - pro UPM2
X3	Výstup UPS	TB20	Odpojení externích baterií a pomocný kontakt (spínací) pro UPM1
X4/1/+	Externí baterie + pro UPM1	TB21	Odpojení externích baterií a pomocný kontakt (spínací)
X4/3/+	Externí baterie + pro UPM2	PE	Ochranné uzemnění



Obrázek 14: Svorky napájecích kabelů v provedení 93PS 40 kW se společnými bateriemi

X1	Vstup usměrňovače	X4/-	Externí baterie -
X2	Vstup bypassu	TB20	Odpojení externích baterií a pomocný kontakt (spínací)
X3	Výstup UPS	PE	Ochranné uzemnění
X4/+	Externí baterie +		

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.



Obrázek 15: Svorky napájecích kabelů v provedení 93PS 40 kW s možností oddělených baterií (volitelně)

X1	Vstup usměrňovače	X4/2/-	Externí baterie - pro UPM1
X2	Vstup bypassu	X4/4/-	Externí baterie - pro UPM2
X3	Výstup UPS	TB20	Odpojení externích baterií a pomocný kontakt (spínací) pro UPM1
X4/1/+	Externí baterie + pro UPM1	TB21	Odpojení externích baterií a pomocný kontakt (spínací) pro UPM2
X4/3/+	Externí baterie + pro UPM2	PE	Ochranné uzemnění

POZNÁMKA: Externí nadproudová ochrana není součástí tohoto produktu, předpisy ji však vyžadují. Požadavky na kabeláže naleznete v tabulce 14: Minimální doporučený průřez vícevodičového kabelu, dimenzování pojistky pro usměrňovač a bypass a průřez kabelu pro výstup z UPS (3-fázový vstup, 3-fázový výstup). Pokud je vyžadováno uzamykatelné zařízení pro odpojení výstupu, musí jej zajistit uživatel sám.

Tabulka 21: Utahovací momenty pro svorky napájecích kabelů UPS

Jmenovitý výkon zařízení UPS	Funkce	Utahovací moment [Nm]
93PS 8-20 kW	X1, X2, X3: L1, L2, L3, N	1,6

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Jmenovitý výkon zařízení UPS	Funkce	Utahovací moment [Nm]
	X4: Externí baterie +/-	3,0
	PE (uzemnění)	10 Nm pro vodič 16-35 mm² 6 Nm pro vodič 4-10 mm ² 4 Nm pro vodič 2,5 mm ²
93PS 8–40 kW	X1, X2, X3: L1, L2, L3, N	6,0
	X4: Externí baterie +/-	6,0
	PE (uzemnění)	10 Nm pro vodič 16-35 mm² 6 Nm pro vodič 4-10 mm ² 4 Nm pro vodič 2,5 mm ²
91PS 8-15 kW	X1	1,6
	X2, X3	7
	X4	3
	PE (uzemnění)	10 Nm pro vodič 16-35 mm² 6 Nm pro vodič 4-10 mm ² 4 Nm pro vodič 2,5 mm ²
91PS 8-30 kW	X1	6
	X2, X3	17
	X4	6
	PE (uzemnění)	7 Nm (X1, X2, X3) 3,5 Nm (X4)

UPOZORNĚNÍ

Abyste snížili riziko požáru, připojujte zařízení pouze k obvodu vybavenému jističem maximálního vstupního proudu dimenzovaným v souladu s národními a místními elektroinstalačními předpisy podle údajů, které obsahuje *tabulka 19: 93PS jmenovitý a maximální proud pro jmenovitý výkon a napětí (modely s trojfázovým vstupem a trojfázovým výstupem)*.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Proudová nesymetrie mezi fázovými vodiči na výstupu UPS je limitována pouze přípustnými hodnotami střídavého proudu pro jednotlivé fáze při plném zatížení (viz *tabulka 19: 93PS jmenovitý a maximální proud pro jmenovitý výkon a napětí (modely s trojfázovým vstupem a trojfázovým výstupem)*). Doporučené soudržné nesymetrické zatížení je 50 % nebo méně.

Ochrana zdroje střídavého napájení pro bypass musí odpovídat charakteristikám zátěže a zohledňovat jevy jako jsou proudové nárazy a rozběhový proud.

Nadproudovou ochranu vstupu a výstupu bypassu a jeho výstupní a pomocné odpojovače zajistí uživatel.

4.5 Rozbalení a vyložení zařízení UPS

Než začnete zařízení UPS vybalovat a vykládat, podívejte se na indikátor TipNTell na povrchu obalu. Po jeho vybalení a vyložení se podívejte na indikátor DropNTell na zadní straně zařízení UPS. Pokud bylo zařízení převáženo správně ve svislé poloze, měly by být indikátory neporušené. Pokud šipka ukazatele TipNTell zcela zmodrá nebo bude hlava či hlavy ukazatele DropNTell černé, spojte se s příslušnou osobou a nahlaste nesprávnou přepravu.

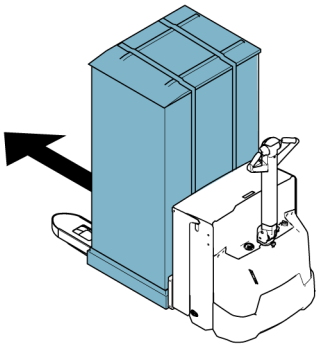
VAROVÁNÍ

Skříň UPS je těžká. Pokud se nebudete držet pokynů pro rozbalování, může dojít k jejímu převrácení a následně k vážnému zranění.

Nenaklánějte skříň UPS o více než 10° od vertikální roviny, jinak se může převrátit.

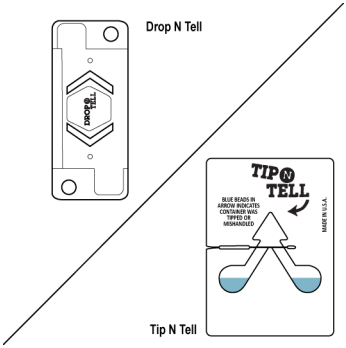
Během přepravy je skříň UPS přišroubována k dřevěné paletě. Při odstraňování palety postupujte následovně:

1. Než skříň z palety sundáte, přesuňte ji pomocí paletového vozíku či jiné manipulační techniky na místo instalace. Vidlice vysokozdvižného vozíku zasuňte mezi paletové rámy ve spodní části jednotky.

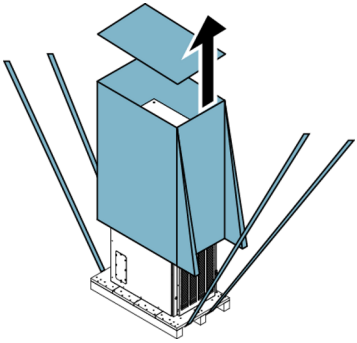


© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

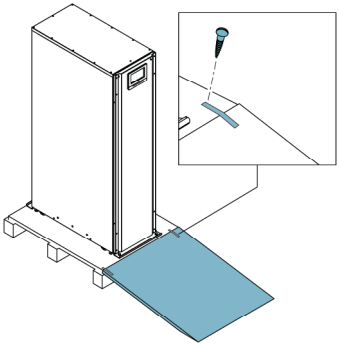
2. Proveďte vizuální prohlídku a zkontrolujte, zda nejsou přítomny známky poškození při přepravě. Zkontrolujte indikátor TipNTell a přečtěte si pokyny vedle indikátoru na obalu. Indikátor DropNTell se nachází na zadním panelu zařízení UPS a lze ho ověřit po provedení dalšího kroku.



3. Otevřete obal UPS. Horní část obalu slouží jako rampa, po níž lze zařízení UPS svézt z palety.

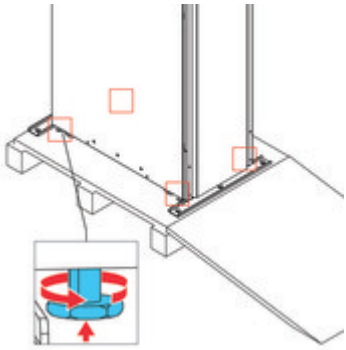


4. Umístěte rampu na podlahu a hřebíky či šrouby ji upevněte k paletě, aby po ní bylo možno bezpečně sjet zařízením z palety.

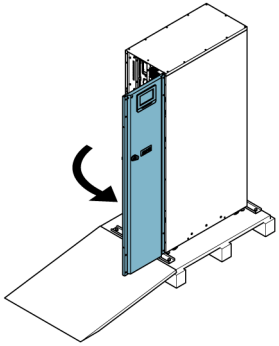


© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

5. Pokud nejsou vyrovnávací nohy zcela zataženy, otáčením je zcela zašroubujte.



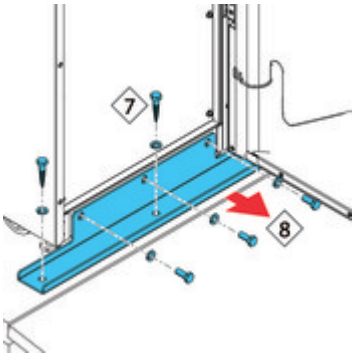
6. Otevřete přední dveře UPS.



7. Vyšroubujte šrouby, kterými jsou upevněny přepravní konzoly ke skříni UPS a k paletě.

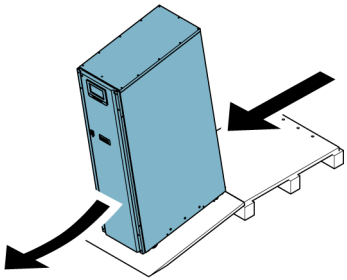
© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

8. Odstraňte přepravní konzoly.



POZNÁMKA: Poté, co přepravní konzoly odstraníte, zařízení okamžitě přesuňte z palety.
Po odstranění přepravních konzol a zatažení vyrovnávacích nohou se zařízením, dokud je ještě na paletě, nemanipulujte pomocí vysokozdvižného vozíku. Skříň UPS je těžká a zespodu je opatřena pojezdovými kolečky.

9. Pomalu popojeďte se skříní ke hraně palety. Dávejte pozor, abyste na skříň nezatlačili příliš, nebo ji netlačili moc rychle, jinak hrozí, že se převrátí. Pamatujte na to, že skříň je těžká. Zajistěte si dost pracovních sil, abyste byli schopni se zařízením manipulovat a udržet ho při sjíždění z palety.

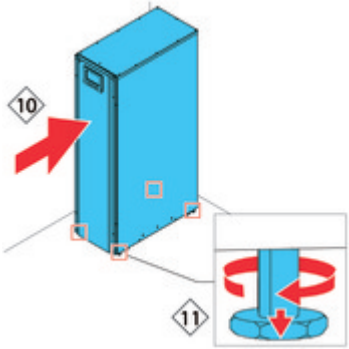


10. Dotlačte skříň na místo instalace.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

11. Zajistěte skříň UPS v dané poloze vysunutím vyrovnávacích nohou tak, aby skříň již nespočívala na kolečkách a byla vodorovná.

    V provedení 15/20 kW můžete zlepšit stabilitu skříně UPS opětovným upevněním přepravních konzol. Tyto konzoly lze umístit dvěma způsoby: buď po stranách skříně nebo na její přední a zadní straně.



POZNÁMKA: Pokud skříň z místa původní instalace přesouváte na nové místo a transportujete ji na paletě, vysuňte vyrovnávací nohy tak, aby skříň neležela na kolečkách. Kromě toho upevněte ke skříni a k paletě přepravní konzoly.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

5 Instalace systému UPS

5.1 Instalace systému UPS

Zákazník musí zajistit kabeláž pro připojení zařízení UPS k místnímu zdroji napájení. Instalaci UPS musí provádět elektrikář s kvalifikací podle místních předpisů. Postup elektroinstalace je popsán v následující části. Kontrolu instalace a prvotní spuštění zařízení UPS včetně instalace externí bateriové skříně smí provádět pouze pověřený terénní servisní technik společnosti Eaton nebo jiný kvalifikovaný servisní personál pověřený společností Eaton.

UPOZORNĚNÍ

Během instalace systému UPS dodržujte tyto pokyny, jinak hrozí fyzické zranění, smrt nebo poškození UPS či připojených zařízení.

UPOZORNĚNÍ

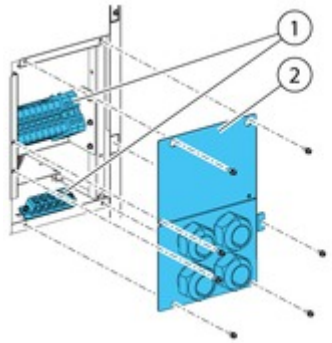
V případě, že je uvnitř skříně UPS zkondenzovaná vlhkost, před spuštěním UPS skříň vysušte ventilátorem.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

5.2 Postup instalace zařízení UPS

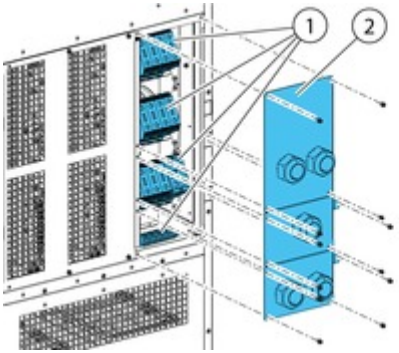
Napájecí a řídicí kabely jsou vedeny zadní stranou skříně. Připojení jsou provedena pomocí snadno přístupných svorkovnic, jejichž uspořádání ukazuje *obrázek 16: Umístění desky s průchodkami a svorkovnice ve standardním provedení 15-20 kW a provedení modelu C* a *obrázek 17: Umístění desky s průchodkami a svorkovnice v provedení 30-40 kW*.

Instalaci a připojení napájecích kabelů externí bateriové skříně k UPS popisuje *část 5.3 Instalace bateriového systému*.



Obrázek 16: Umístění desky s průchodkami a svorkovnice ve standardním provedení 15-20 kW a provedení modelu C

1. *Svorky*
2. *Deska s průchodkami*

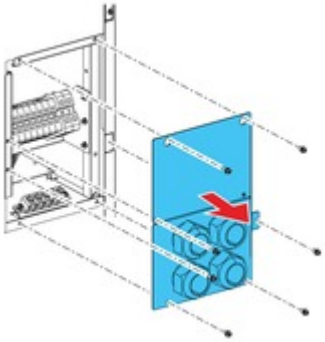


Obrázek 17: Umístění desky s průchodkami a svorkovnice v provedení 30-40 kW

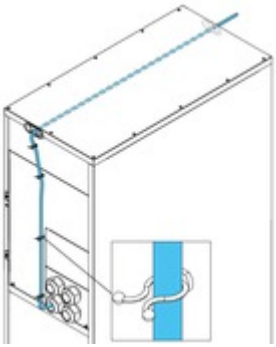
1. *Svorky*
2. *Deska s průchodkami*

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

1. Svorkovnice jsou přístupné po odšroubování šroubů, jimiž je upevněn panel s průchodkami na zadní straně UPS.



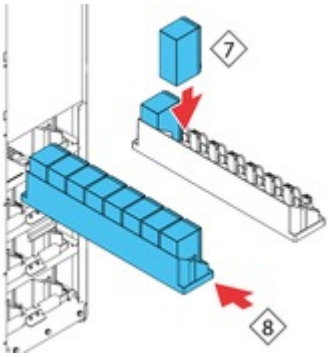
2. Na desku nainstalujte vhodné kabelové průchodky.
3. Průchodkami protáhněte kabely.
4. Kabely připojte k příslušným svorkovnicím , viz obrázky v *části 4.4.3 Příprava napájecích vodičů pro připojení systému UPS*.
5. Protáhněte komunikační kabely dopředu jednotky kabelovými příchytkami na zadní straně jednotky a oválným otvorem nahoře.



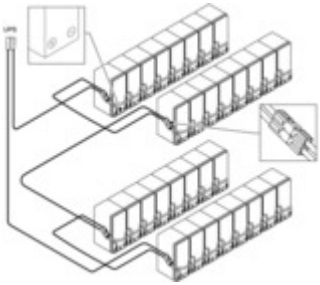
6. Připojte je k příslušným svorkám a periferiím. Podrobné informace obsahuje *obrázky 26: Komunikační rozhraní ve standardním provedení 15/20 kW a provedení modelu C* a *27: Komunikační rozhraní v provedení 30/40 kW* a *část y 5.5 Instalace dálkového spínače nouzového vypnutí (EPO)* a *5.6 Instalace komunikačních rozhraní*.
7. Upevněte interní baterie k bateriovým policím. Bateriové bloky v bateriové polici propojte do série. Používejte pouze vodiče určené společností Eaton. Upozorňujeme, že bateriové police se mohou od obrázku lišit.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

8. Zasuňte police s interními bateriemi na místo a upevněte zajišťovací svorku.



9. Připojte interní baterie.



5.3 Instalace bateriového systému

NEBEZPEČÍ

Toto zařízení UPS může být vybaveno interními bateriemi. Baterie jsou konstruovány tak, aby dodávaly velké množství energie přičemž jejich chybné zapojení může vést ke zkratu a závažnému úrazu nebo poškození zařízení. Aby nedošlo k poškození zařízení či zranění personálu, baterie mohou zapojovat pouze osoby uvádějící zařízení do provozu.

POZNÁMKA: 91PS/93PS model C nemá interní baterie. U modelu C se interní jistič baterií CB1 používá k odpojování externích baterií od napájecího modulu UPS. Pokyny k instalaci externí bateriové skříně naleznete v části 5.4 Instalace externí bateriové skříně UPS a napájecího vedení baterie.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

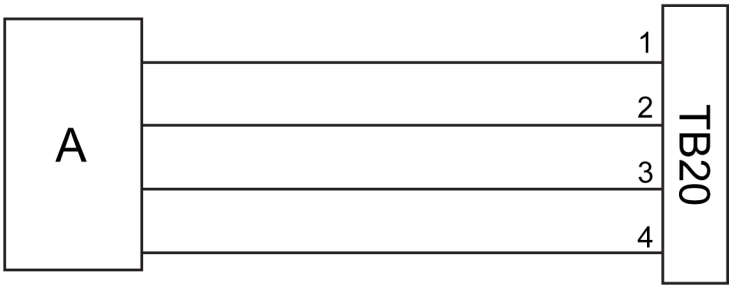
Pokud provádíte instalaci bateriového systému dodaného zákazníkem, instalujte jej podle pokynů jeho výrobce, výrobce baterií a v souladu se všemi příslušnými předpisy a zákony. Bateriový systém smí instalovat pouze kvalifikovaný personál. Kabely baterií musí být chráněny před proudovým a tepelným přetížením, což znamená, že bateriový systém musí obsahovat vhodné pojistky nebo jistič s ochrannou funkcí. Skříň externí baterie spojte zemnícím vodičem se zařízením UPS.

Výchozí nastavení baterií v zařízení UPS obsahuje VRLA baterie o napětí 12 V. Chcete-li použít jiný typ baterií, kontaktujte zástupce společnosti Eaton. Parametry baterií jsou uvedeny v *části 9.6 Technické údaje baterií*.

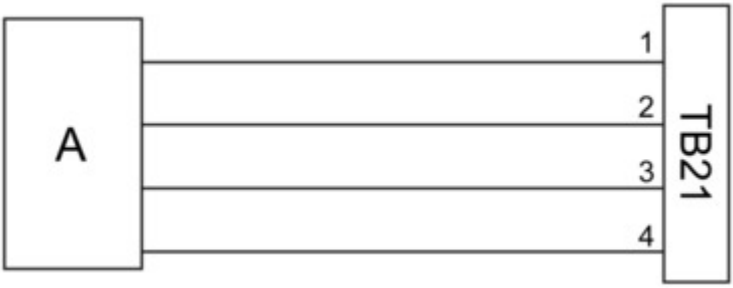
5.3.1 Zapojení vypínací cívky externího bateriového jističe

Zařízení Eaton 91PS/93PS jsou vždy vybavena jističem interních baterií, který jistí pouze interní baterie UPS. Jistič externích baterií je velmi důležitou součástí skříně nebo racku s externími bateriemi a musí v něm být umístěn. U jističe externích baterií je důležité připojení signálních kabelů.

Jističe interních i externích baterií lze aktivovat (rozepnout) připojením napětí na cívku jejich jističe. Cívky externích bateriových jističů jsou napájeny (řízeny) přes konektory TB20 a TB21 (konektor TB21 je obsažen pouze v zařízení UPS 30/40 kW se samostatnou konfigurací baterie). Napětí cívky je 24 VDC.



Obrázek 18: Zapojení vypínací cívky, TB20



Obrázek 19: Zapojení vypínací cívky, TB21

1. *Pin 1, vypínací cívka +*
2. *Pin 2, vypínací cívka -*
3. *Pin 3, pomocný kontakt*
4. *Pin 4, zpětný vodič pomocného kontaktu*

A = Externí bateriový jistič

5.4 Instalace externí bateriové skříně UPS a napájecího vedení baterie

Produkty řady 91PS/93PS se dodávají se dvěma typy bateriových skříní: EBC-A a EBC-B. UPS používají řetězce s 32 bateriovými bloky.

UPOZORNĚNÍ

Pokud připojíte model C 91PS/93PS UPS ke skříni externích baterií, mějte prosím na paměti, že musíte kromě jističe interních baterií nainstalovat také doplňkový jistič, abyste zajistili bezpečný provoz.

POZNÁMKA: Nespojujte paralelně bateriové řetězce s různým počtem nebo napětím baterií.

Napájecí a ovládací vedení se u skříní EBC-A a EBC-B dodává se skříněmi. Bateriovou skříň lze umístit nezávisle na skříni zařízení UPS. Veškerá kabeláž prochází zadní stranou skříně UPS.

Pokyny k instalaci externí bateriové skříně a jejího připojení naleznete v manuálu dodaném se skříní. Externí bateriovou skříň či zákazníkem dodaný bateriový systém uzemněte na svorku PE 16 znázorněnou na obrázky v *části 4.4.3 Příprava napájecích vodičů pro připojení systému UPS*.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

POZNÁMKA: Jsou-li baterie zapojeny mimo skříně, postupujte podle instalačních pokynů, které obsahuje část 4.4.3 Příprava napájecích vodičů pro připojení systému UPS. Doporučené průřezy kabelů a dimenzování pojistek jsou obsaženy v tabulkách 14: Minimální doporučený průřez vícevodičového kabelu, dimenzování pojistky pro usměrňovač a bypass a průřez kabelu pro výstup z UPS (3-fázový vstup, 3-fázový výstup) a 15: Minimální doporučený průřez vícevodičového kabelu, dimenzování pojistky pro usměrňovač vstupu, bypass a průřez kabelu pro výstup z UPS (3fázový vstup, 1fázový výstup).

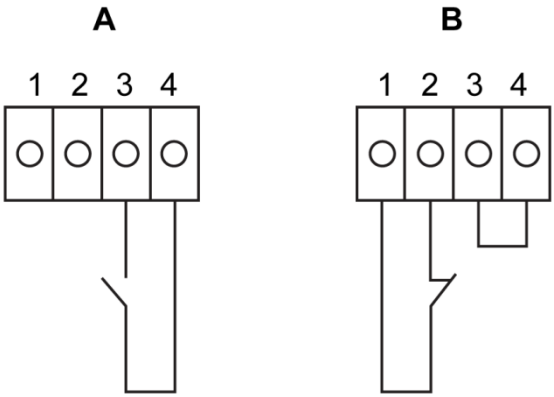
5.5 Instalace dálkového spínače nouzového vypnutí (EPO)

Pomocí dálkového spínače EP lze v případě nouze vypnout zařízení UPS a ukončit napájení připojené zátěže, aniž by byla nutná přítomnost na místě, kde je zařízení UPS instalováno.

Spínač EPO je připojen k přednímu hornímu panelu zařízení UPS ke konektoru označenému EPO. *Obrázek 20: Připojení spínače EPO* ukazuje zapojení spínače EPO jako spínacího a rozpínacího kontaktu.

Konektor EPO (pohled zepředu):

- A = Spínací
- B = Rozpínací



Obrázek 20: Připojení spínače EPO

POZNÁMKA: Ve „spínací“ (B) situaci je mezi piny 3 a 4 vyžadována propojka.

Tabulka 22: Zapojení svorek dálkového spínače EPO

Od dálkového spínače EPO	Ke svorkovnici EPO uživatelského rozhraní ve skříni UPS	Poznámky
Spínací	3-4	
Rozpínací	1-2	Pro správnou funkci je nutné instalovat mezi svorky 3-4 propojku

5.6 Instalace komunikačních rozhraní

Zařízení 91PS/93PS obsahuje celkem pět vstupních signálních konektorů pro obsluhu, které lze použít pro předávání příkazů dálkového ovládání zařízení UPS. Pro tyto účely lze použít konektor uživatelského rozhraní TB1. Každý vstup je tvořen bezpotenciálovým reléovým kontaktem a vyžaduje připojení pomocí dvou vodičů. Žádný ze vstupů není předprogramovaný a je nutné je nechat samostatně naprogramovat kvalifikovaným servisním technikem.

Při používání externího bateriového systému (buď originální bateriové skříně 91PS/93PS nebo bateriové skříně dodané zákazníkem) je doporučeno zapojit externí signální vodiče pro bateriového jističe.

Na předním panelu je rovněž jeden reléový výstup obecného alarmu. Tento výstup je buď spínací (NO) nebo rozpínací (NC). Výběr polarity se provádí prostřednictvím zapojení vodičů. Ve výchozím nastavení se relé obecného alarmu sepne při spuštění systémového alarmu, tedy vždy, když je v systému aktivní jakýkoliv stav ALARM. Případně ho lze spínat libovolnou konkrétní událostí, to však vyžaduje samostatné programování, které musí provést kvalifikovaný servisní technik. Relé alarmu je navrženo pouze pro slaboproudé signály (ELV či SELV – malé napětí či bezpečné malé napětí), nikoli pro napětí elektrorozvodné sítě. Potřebujete-li pro signalizaci obvod s vyšším napětím, použijte komunikační kartu pro MiniSlot.

5.6.1 Instalace uživatelského rozhraní vstupních signálů

Tyto vstupy se nachází za dvířky zařízení UPS v jeho horní části. Umístění konektorů je zobrazeno na *obr. 26: Komunikační rozhraní ve standardním provedení 15/20 kW a provedení modelu C* a *27: Komunikační rozhraní v provedení 30/40 kW.*

Upevňovací body s odlehčením tahu kabelu pro komunikační kabely se nachází na pravé a levé straně kabelovodu.

Signálové vstupy lze nakonfigurovat pro různé funkce. Obvykle jde o informační nebo příkazové funkce (například vzdálený příkaz „Přejít na bypass“).

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

5.6.2 Připojení bateriového jističe

Pokud používáte originální bateriovou skříň od výrobce, je kabeláž ovládání bateriového jističe součástí dodávky skříně. K jejímu zapojení stačí připojit vodiče ze skříně ke svorkovnici TB20 (a TB21). V provedení 15/20 kW se konektor monitorovacího signálu bateriového jističe a signálu vypínání jističe bateriového obvodu nachází nalevo od napájecího kabelu.

Při používání systému baterií od jiného výrobce musí jistič disponovat pomocným signálem a měl by mít 24V vypínací cívku umožňující dálkové vypnutí jističe v případě potřeby.

Kabelová průchodka vedení signálu bateriového jističe se nachází ve střední části skříně UPS. Prolisy pro otvory se nachází v levém nebo pravém panelu, v zadní stěně nebo ve dně.

Pokyny k instalaci obsahuje *část 5.3.1 Zapojení vypínací cívky externího bateriového jističe*.

5.6.3 Připojovací rozhraní reléového výstupu

Relé obecného alarmu je bezpotenciálovým reléovým signálovým výstupem. Lze jej použít k informování obsluhy o stavu alarmu UPS, např. prostřednictvím systému správy budovy. Ve výchozím nastavení je relé nakonfigurováno tak, aby sepnulo v případě sepnutí obecného alarmu zařízení UPS, tedy pokaždé, když je aktivní nějaký stav `ALARM`. Relé lze rovněž nakonfigurovat tak, aby sepnulo při nějaké jiné události, což však musí provést pověřená osoba. Jmenovité hodnoty pro relé jsou 30 V AC nebo DC, 5 A.

Vedení reléového signálu lze instalovat oválným otvorem v horní části zařízení do jeho přední části.

Další reléové výstupy jsou k dispozici na komunikačních kartách pro MiniSlot. Reléové výstupy mohou být nastaveny tak, aby spínaly při různých událostech. Konfiguraci smí provádět autorizovaný servisní technik společnosti Eaton nebo jiný kvalifikovaný servisní personál pověřený společností Eaton.

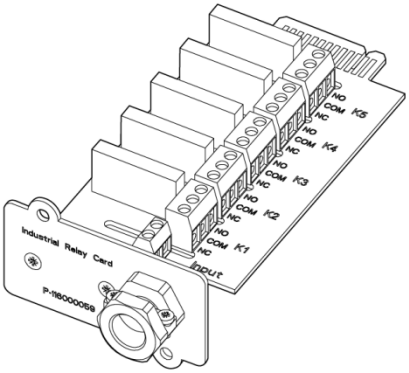
5.6.4 Připojovací rozhraní komunikační karty INDRELAY-MS (IRC)

Relé K1 až K5 jsou funkčně shodná. Funkci jednotlivých výstupních kontaktů může přiřadit uživatel. Nastavitelné mohou být i informace o zařízení UPS.

Postup instalace karty INDRELAY-MS:

1. Ujistěte se, že je systém pomocného zařízení vypnutý a jsou odpojeny a odstraněny všechny zdroje energie. Pokyny k vypnutí naleznete v návodu k obsluze příslušného pomocného zařízení.
2. Nainstalujte kabely od karty IRC k monitorovacímu zařízení. Veďte je příslušnými kabelovody a otvorem pro kabely v kartě IRC.
3. Připojte kabely ke svorkovnicím karty IRC a na monitorovacím zařízením. Jeden vodič připojte ke svorce COM (společná) a druhý buď k NO nebo NC (čímž si vyberete mezi spínacím a rozpínacím kontaktem).
4. Zasuňte kartu INDRELAY-MS do volného slotu MiniSlot ve skříni UPS.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.



Obrázek 21: Průmyslová reléová karta INDRELAY-MS

5.6.5 Připojovací rozhraní MiniSlot

Nabídku příslušenství a komunikačních karet pro rozhraní MiniSlot obsahuje *kapitola 6.1 Komunikační rozhraní*. Ohledně instalace a nastavení karty MiniSlot se obraťte na zástupce společnosti Eaton.

Vodiče k přípojným místům připojíte následovně:

1. Pokud jste tak ještě neučinili, nainstalujte přípojky pro LAN.
2. Otevřete přední dvířka zařízení UPS.
3. Vyšroubujte dva šrouby zajišťující kryt slotu MiniSlot a sejměte ho.
4. Zasuňte komunikační kartu do slotu MiniSlot.
5. Pomocí dvou šroubků zajistěte komunikační kartu ve slotu.
6. Přiveďte a zapojte kabel sítě LAN a ostatní kabely k příslušným kartám MiniSlot. Kabel veďte oválným otvorem v horní části.
7. Provozní pokyny naleznete v manuálu dodaném ke kartě MiniSlot.
8. Po instalaci všech kabelů zavřete přední dvířka a zajistěte je západkou.

5.6.6 Instalace komunikačních rozhraní v paralelním systému

Instalace komunikačních rozhraní v paralelním systému se provádí podle výše uvedených pokynů. Při paralelním zapojení EPO obvodu a signálních vstupů je potřeba vzít do úvahy polaritu signálu. Signálové vstupy lze zapojit paralelně mezi zařízeními, tentýž kontakt lze tedy použít jako vstupní signál více zařízení. To se týká i signálu EPO.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

5.7 Zapojení paralelních systémů UPS 91PS/93PS

Výstupy více systémů UPS lze zapojit paralelně. Takto lze propojit až 4 zařízení. Výkon statického bypassu zařízení UPS musí být u všech paralelně zapojených zařízení shodný. Paralelně zapojené skříně UPS však mohou být vybaveny různými počty napájecích modulů UPM.

Výstupy se zapojují paralelně proto, aby se zvýšila zátěžová kapacita napájecího systému a posílila se redundance. Systém je paralelně zapojen pro redundanci N +1, pokud se v něm vždy nachází o jedno nebo více zařízení UPS, než je třeba k napájení zátěže. Systém je paralelně zapojen v kapacitním režimu, pokud jsou všechna zařízení UPS v systému potřebná pro napájení zátěže.

Aby mohlo probíhat měření a ovládání, je třeba zajistit komunikaci mezi jednotlivými zařízeními UPS. Komunikaci a ovládání na systémové úrovni zajišťuje sběrnice CAN (Controller Area Network). Jako sekundární komunikační kanál slouží signál paralelního spouštěcího řetězce (pull chain) v každém zařízení UPS, který je paralelně připojen k ostatním zařízením UPS a napojen na relé stavu bypassu v jednotlivých zařízeních UPS. Toto uspořádání umožňuje ovládání bypassu i v případě nefunkčnosti sběrnice CAN.

VAROVÁNÍ

Nespojujte paralelně zařízení vybavená vnitřním údržbovým spínačem bypassu (MBS) či interními transformátory.

5.7.1 Přehled zapojení silových vodičů

Doporučené průřezy kabelů, dimenzování externích pojistek a postupy jejich instalace obsahuje *část 4.4.3 Příprava napájecích vodičů pro připojení systému UPS*.

Vstupní napájení

Vstupní napájení je definováno jako zdroj napájení připojený k usměrňovači zařízení UPS. Napájení všech vstupů zařízení UPS musí pocházet ze stejného zdroje.

Napájení bypassu

Napájení bypassu je definováno jako zdroj napájení připojený k bypassu zařízení UPS. Napájení všech bypassů zařízení UPS musí pocházet ze stejného zdroje. Délka nejkratšího silového vodiče ze zdroje do zařízení UPS musí činit alespoň 95 % délky nejdelšího vodiče.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Výstup

Nulové vodiče všech zařízení UPS musí být propojeny. Délka nejkratšího vodiče ze zdroje do zařízení UPS musí činit alespoň 95 % délky nejdelšího vodiče. Délka se měří od místa, kde jsou připojeny výstupy zařízení UPS.

Dvojitý zdroj

Vstupní napájení a napájení bypassu může pocházet z oddělených zdrojů. Tyto zdroje musí sdílet společný nulový vodič.

Připojení baterie

Ke každému zařízení UPS musí být připojeny samostatné baterie. Kapacity baterií jednotlivých zařízení UPS musí být shodné. Pokud potřebujete jednu společné baterie pro několik UPS, obraťte se na technickou podporu Eaton.

Jističe výstupu modulu (MOB)

Jističe výstupu modulu (MOB) umožňují odpojit výstup UPS od ostatních UPS a od připojené zátěže. Poté lze na zařízení provádět údržbu a servis. Konstrukce vychází z předpokladu, že každé zařízení UPS je vybaveno jističem výstupu modulu (MOB). Tento jistič by měl odpojovat i nulový vodič. To zvyšuje bezpečnost během provádění údržby.

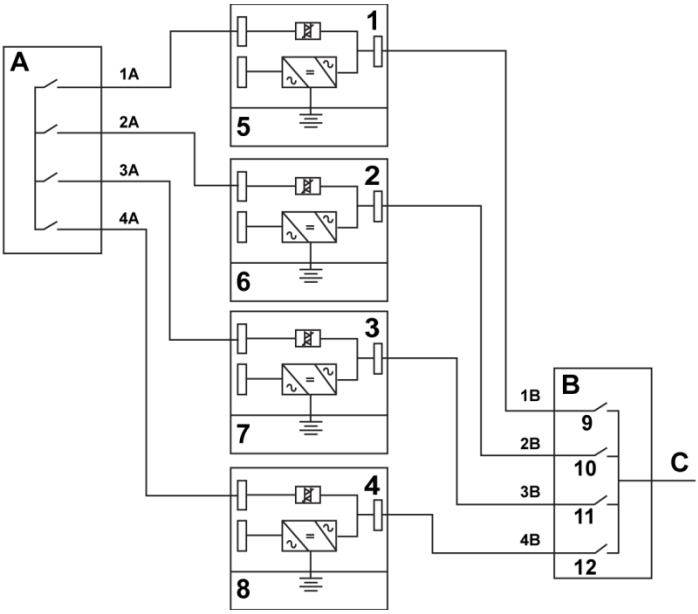
Jistič MOB musí mít přepínací pomocný kontakt. Rozpínací kontakt je připojen k příslušnému vstupu zařízení UPS, který slouží ke vstupu signálu. Spínací kontakt slouží k odpojení paralelní komunikace (pull chain) bypassu při rozpojení jističe MOB. *Obrázek 22: Princip paralelně zapojených systémů UPS* ukazuje principy paralelně zapojených systémů UPS včetně jističů MOB a výstupů ze zařízení UPS.

Přemostění jističe výstupu modulu

Uživatelé, kteří nemají jističe MOB instalovány, mohou nechat vstupní signál pro MOB vypnutý. V takovém případě musí mít na paměti, že možnosti údržby systémů bez jističe MOB jsou omezené.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Zapojení paralelního systému



Obrázek 22: Princip paralelně zapojených systémů UPS

A	Vstup bypassu do UPS	1	UPS 1	7	Baterie
B	Výstup ze zařízení UPS	2	UPS 2	8	Baterie
C	Zátěž	3	UPS 3	9	MOB1
		4	UPS 4	10	MOB2
		5	Baterie	11	MOB3
		6	Baterie	12	MOB4

Požadovaná délka kabeláže systému s paralelním zapojením musí být stejná, aby bylo zajištěno shodné dělení proudu v režimu statického bypassu.

Pro správný provoz musí platit následující: 1A+1B=2A+2B=3A+3B=4A+4B.

Jakékoli rozdíly v délce vodičů způsobí snížení kapacity a nesprávný provoz systému UPS v režimu bypassu.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

5.7.2 Přehled řídicích signálů

K externímu paralelnímu zapojení jsou potřeba dva řídicí signály (externí síť CAN a paralelní komunikace bypassu pull chain). Oba tyto řídicí signály jsou odolné proti chybám a při odpojení vyvolají alarm.

Externí CAN (ECAN)

ECAN umožňuje komunikaci mezi zařízeními UPS v paralelním systému. V případě selhání této sítě systém nadále sdílí a chrání zátěž.

Paralelní komunikace bypassu (pull chain)

Signál paralelní komunikace bypassu (pull chain), je signálem s otevřeným kolektorem, který neustále monitoruje provozní stav UPS (on-line/statický bypass). Tento signál zajišťuje provoz UPS v on-line režimu i v případě ztráty komunikace systému po externí síti CAN (ECAN), tj. v případě, kdy by UPS měl snahu přejít do režimu bypassu. V některých případech chyb může obsluha tento signál manuálně zkratovat a vynutit tak přechod systému do režimu bypassu.

Akce vstupních signálů

Každé zařízení UPS má nejvýše 7 signálních vstupů, z toho 5 vestavěných a jeden v každém MiniSlotu v případě použití vhodného komunikačního zařízení. Tyto vstupy lze nakonfigurovat k různým akcím. Tyto akce se vždy týkají všech zařízení UPS v systému. Je-li na některém zařízení UPS aktivní nějaká akce a jistič MOB je sepnutý, přenese se tato akce po síti ECAN na všechna zařízení UPS.

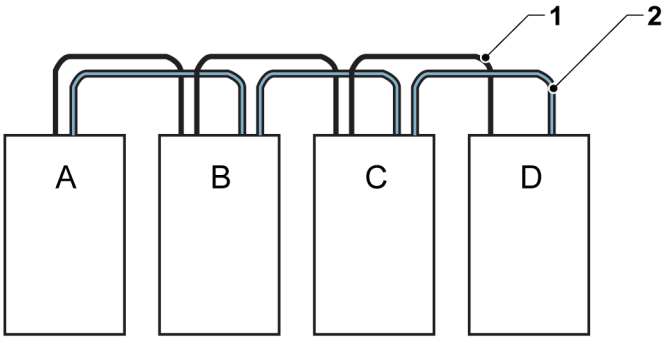
Paralelní zapojení spínače EPO

Pro každé paralelně zapojené zařízení doporučujeme použít samostatný obvod EPO.

5.7.3 Instalace paralelního ovládacího vedení

1. Během instalace postupujte podle všech bezpečnostních pokynů uvedených v tomto dokumentu.
2. Svorkovnice TB2, TB3 a TB4 jsou určeny pro signální vodiče externího paralelního řízení (viz *obrázek 26: Komunikační rozhraní ve standardním provedení 15/20 kW a provedení modelu C* a *obrázek 27: Komunikační rozhraní v provedení 30/40 kW*).
3. K zakončení kabeláže se používají konektory Phoenix Contact FRONT-MSTB 2,5/2-STF-5,08 a 2,6/4-SFT-5,08.

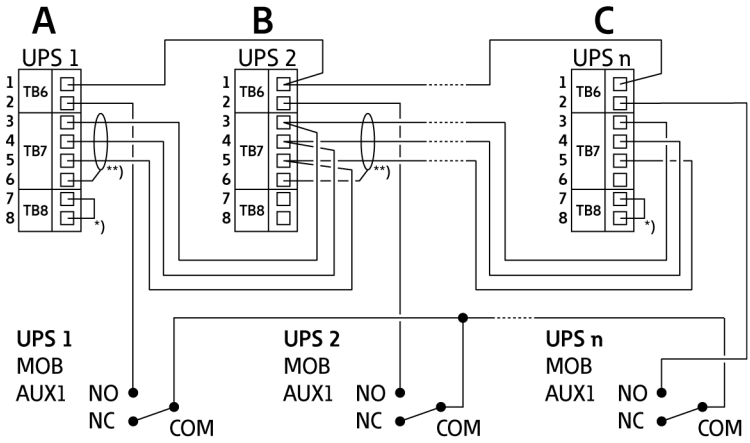
© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.



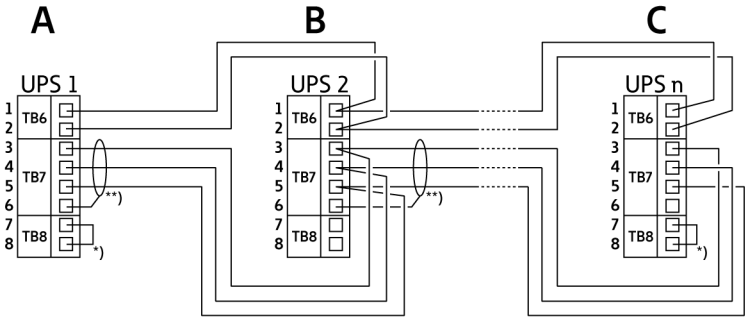
Obrázek 23: Zjednodušené zapojení sítě CAN a paralelní komunikace (pull chain) v paralelním systému UPS

A	UPS 1	1	CAN
B	UPS 2	2	Paralelní komunikace (pull chain)
C	UPS 3 (je-li instalováno)		
D	UPS 4 (je-li instalováno)		

POZNÁMKA: Tento výkres slouží pro účely zapojení distribuovaného bypassu a nepředstavuje situační plán. Zařízení UPS lze umístit v libovolném fyzickém pořadí.



Obrázek 24: Zapojení sítě CAN a paralelní komunikace (pull chain) v paralelním systému UPS s jističi MOB



Obrázek 25: Zapojení sítě CAN a paralelní komunikace (pull chain) v paralelním systému UPS bez jističů MOB

A,B,C	Externí paralelní konektory TB6-8	6	TB7:1: Uzemnění
1	TB6:2: Paralelní komunikace (pull chain)	7	TB8:1: Zakončení CAN 2
2	TB6:1: RTN paralelní komunikace	8	TB8:2: Zakončení CAN 1
3	TB7:4: CAN High	*)	Ukončete první a poslední zařízení UPS pomocí propojky
4	TB7:3: CAN Low	**)	Připojte stínění pouze na jednom konci
5	TB7:2: CAN GND		

POZNÁMKA: Označení NC (rozpínací) a NO (spínací) u kontaktů MOB AUX se vztahují ke stavu, kdy je jistič v poloze vypnuto. Pokud mají kontakty MOB ohebné vývody, použijte tentýž průřez vodiče pro připojení k zařízení UPS a vodiče opatřete správnou dutinkou. Externí propojky CAN mezi skříněmi UPS vyžadují stíněnou kroucenou dvojlinku. Kontakty UPS a MOB AUX propojte kroucenou dvojlinkou. Před zapojením vždy zkontrolujte činnost kontaktů.

5.8 Příprava instalace rozhraní systému UPS

Ovládací vedení funkcí a doplňkového vybavení je nutno připojit ke svorkovnici uživatelského rozhraní umístěného vpředu nahoře za dvířky zařízení UPS.

POZNÁMKA: Žádné kontakty relé nepřipojujte přímo k obvodům síťového napájení. Vůči elektrorozvodné síti se vyžaduje zesílená izolace.

Při plánování a provádění instalace si přečtěte následující poznámky:

- Všechnu kabeláž rozhraní zajistí provozovatel.
- Při připojování vodičů vnitřního rozhraní ke svorkám rozhraní MiniSlot veďte kabely skrz vnitřní otvor v komunikační kartě MiniSlot.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

- Všechny signální vstupy a vzdálené funkce vyžadují izolovaný spínací kontakt nebo spínač (dimenzovaný pro 24 V DC, nejméně 20 mA) připojený mezi vstup alarmu a společnou svorku. Veškeré ovládací vedení, relé a spínací kontakty dodá provozovatel. K zapojení jednotlivých vstupů alarmu a společné svorky použijte kroucenou dvojlinku.
- Signálové vstupy lze naprogramovat tak, aby zobrazovaly název funkce alarmu.
- Přípojky LAN pro karty MiniSlot zajistí provozovatel.
- Vedení signálu pomocného kontaktu baterie UPS a vypínací cívky 24 V DC ze zařízení UPS musí být připojeno k odpojovači stejnosměrného zdroje. Viz *obrázek 18: Zapojení vypínací cívky, TB20*.
- Vodiče pomocného kontaktu baterie a vypínací cívky 24 VDC musí mít průřez minimálně 1,5 mm^2.
- Funkce dálkového spínače EPO rozepíná všechny spínače ve skříni UPS a odpojuje napájení zátěže. Místní předpisy o elektroinstalaci mohou rovněž vyžadovat ochranné odpojovací zařízení zařazené před zařízení UPS.
- Dálkový spínač EPO musí být vyhrazený pouze pro tuto funkci a nesmí být zapojen do žádného jiného obvodu.
- Je-li použit rozpínací (NC) kontakt EPO, je mezi piny 3 a 4 na konektoru EPO nutno zapojit propojku.
- Vodiče dálkového spínače EPO musí mít průřez minimálně 0,75 mm^2 a maximálně 2,5 mm^2.
- Vzdálenost mezi dálkovým spínačem EPO a zařízením UPS nesmí překročit 150 metrů.
- Kontakty relé alarmu jsou dimenzovány pro maximální proud 5 A a spínané jmenovité napětí 30 V AC (efektivní hodnota) a 30 V DC.
- Kabeláž relé alarmu musí mít průřez minimálně 0,75 mm^2.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

6 Komunikační rozhraní

6.1 Komunikační rozhraní

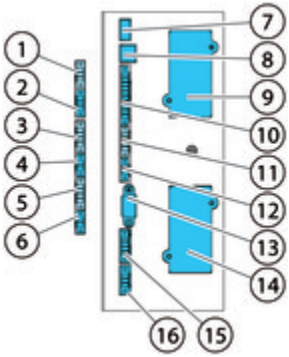
Tato část popisuje komunikační funkce zařízení UPS Eaton 91PS/93PS.

UPOZORNĚNÍ

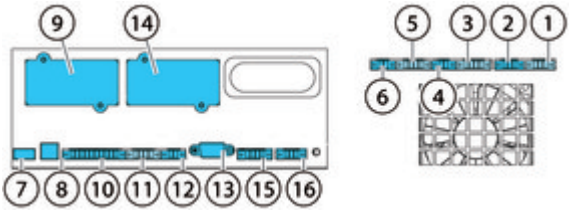
Veškerá komunikační rozhraní jsou obvody pracující s bezpečným malým napětím. Při připojování jiného zařízení dbejte na zachování této charakteristiky.

Zařízení UPS je vybaveno následujícími komunikačními rozhraními:

1. MiniSlot 1
2. MiniSlot 2
3. Zařízení USB (připojení k počítači)
4. Průchodka pro komunikační kabely
5. Nouzové vypnutí (EPO)
6. Výstup relé
7. Host USB (připojení k počítači)
8. Signálové vstupy
9. Servisní port RS-232



Obrázek 26: Komunikační rozhraní ve standardním provedení 15/20 kW a provedení modelu C



Obrázek 27: Komunikační rozhraní v provedení 30/40 kW

1. *TB11, nepoužito*
2. *TB10, nepoužito*
3. *TB9, nepoužito*
4. *TB8, zakončení externí CAN*
5. *TB7, externí CAN*
6. *TB6, sběrnice paralelní komunikace*
7. *USB1, USB host (připojení k počítači)*
8. *USB2, USB device (připojení k počítači)*
9. *MiniSlot 1*
10. *TB1, signální vstup 1–5*
11. *TB2, nepoužito*
12. *TB3, nepoužito*
13. *Sériový port COM RS-232*
14. *MiniSlot 2*
15. *TB4, EPO*
16. *TB5, výstup relé*

Na *obrázku 26: Komunikační rozhraní ve standardním provedení 15/20 kW a provedení modelu C* a *obrázku 27: Komunikační rozhraní v provedení 30/40 kW* je uvedeno umístění komunikačních rozhraní v UPS 91PS/93PS.

6.2 Svorkovnice

Tabulka 23: Svorkovnice

Svorkovnice	Piny
TB6 paralelní komunikace (pull chain)	Pin 1: Externí paralelní komunikace (pull chain), návrat Pin 2: Externí paralelní komunikace (pull chain)
TB7, externí připojení CAN	Pin 1: Uzemnění kabelu CAN Pin 2: CAN GND Pin 3: CANBL Pin 4: CANBH
TB8 CAN propojka	Pin 1: Zakončení CAN 1 Pin 2: Zakončení CAN 2
TB1 vlastní alarm, vstup	Pin 1: Zpětný vstup signálu 5 Pin 2: Vstup signálu 5 Pin 3: Zpětný vstup signálu 4 Pin 4: Vstup signálu 4

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Svorkovnice	Piny
	Pin 5: Zpětný vstup signálu 3 Pin 6: Vstup signálu 3 Pin 7: Zpětný vstup signálu 2 Pin 8: Vstup signálu 2 Pin 9: Zpětný vstup signálu 1 Pin 10: Vstup signálu 1
TB4 EPO	Pin 1: EPO, rozpínací Pin 2: EPO, rozpínací zpětné Pin 3: EPO, spínací Pin 4: EPO, spínací zpětné **Poznámka**: Je-li použit rozpínací kontakt EPO, je mezi piny 3 a 4 nutno zapojit propojku.
TB5, výstup relé (30 V AC / 30 V DC, 5A)	Pin 1: Relé spínací Pin 2: Relé rozpínací Pin 3: Relé COM Konfigurace výstupního relé jsou uvedeny na *obrázku 32: Připojení kontaktů relé*.

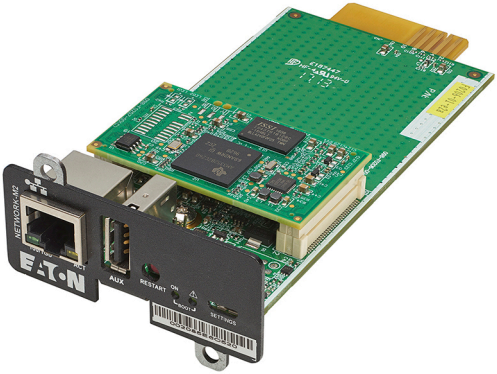
6.3 Karty MiniSlot

Zařízení UPS Eaton 91PS/93PS má dvě komunikační pozice MiniSlot. Pokyny k instalaci karet MiniSlot obsahuje *část 5.6.5 Připojovací rozhraní MiniSlot*.

UPS je kompatibilní s následujícími kartami Mini-Slot:

- **Síťová karta Gigabit (NETWORK-M2)**
  Zvyšuje možnosti a ochranu poskytovanou zařízením UPS prostřednictvím vzdáleného monitoringu na základě SMTP a e-mailových alarmů. Karta také umožňuje vypnutí serverů a migraci virtuálních serverů přes software IPM a IPP. Podporuje 10/100 Mbit a Gigabit Ethernet.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.



Obrázek 28: Síťová karta Gigabit

- **Průmyslová karta Gateway (INDGW-M2)**
  Tato karta má všechny funkce a možnosti síťové karty Gigabit. Kromě toho také poskytuje přímou integraci informací o zařízení UPS na systémové úrovni (měření a stavy) do systému správy budovy (BMS) přes protokol Modbus RTU a Modbus/TCP.

Obrázek 29: Průmyslová karta Gateway

- **Karta PX Gateway (jenom pro zařízení UPS 93PS (3:3)**
  Umožňuje vzdálené monitorování prostřednictvím webového rozhraní, e-mailu a systému pro správu sítě (NMS) za použití protokolu SNMP. Připojuje se k síti Ethernet (10/100BaseT) kroucenou dvojlinkou. Tato karta rovněž umožňuje přímou integraci informací o zařízení UPS (měření a stavy) do systému správy budovy (BMS) prostřednictvím protokolů Modbus RTU a TCP nebo protokolů BACnet.

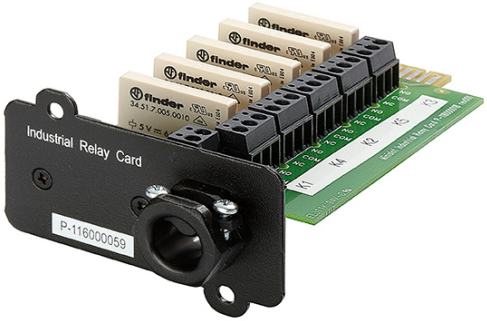
© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Obrázek 30: Karta PX Gateway

- **Reléová karta MS**

  Reléová karta do pozice MiniSlot umožňuje připojení zařízení 91PS/93PS k průmyslovým a elektrickým monitorovacím systémům. Umožňuje také celou řadu různých využití k ovládání, protože jejích 5 reléových připojení podporuje napětí až 250 V a proud až 8 A. Připojením vodičů k příslušným svorkám si u každého výstupu lze vybrat mezi spínacím a rozpínacím kontaktem.

  Další informace o konfiguraci reléové karty MS obsahuje *část 6.7 Konfigurace relé*.



Obrázek 31: Reléová karta MS

6.4 Intelligent Power Software

Sada Intelligent Power Software obsahuje nástroje pro zvýšení produktivity správy napájení. Tato softwarová řešení zlepšují ochranu poskytovanou zařízením UPS tím, že vypínají aplikace a operační systémy, spouštějí postupy obnovy v případě havárie a migrují virtuální servery v případě delšího výpadku napájení. Kromě toho pomáhají zkrátit výpadky a zvýšit spolehlivost UPS upozorněním obsluhy na problémy a sledováním důležitých veličin. Tento software lze použít i ke sledování charakteristik využití napájecích zařízení v celém podniku, přičemž pomocí získaných údajů lze jejich využití optimalizovat.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Intelligent Power Software jsou webové nástroje, informace v nich obsažené jsou tedy přístupné z každého zařízení s webovým prohlížečem.

Aplikace Intelligent **Power Manager (IPM)** je na jedné straně monitorovací systém, který dokáže koncentrovat údaje a alarmy ze stovek UPS, ePDU a dalších zařízení do jediného zobrazení. Na druhé straně představuje propojení s virtualizací prostřednictvím systémů pro správu, například VMware vCenter. Správce tak může na jediné obrazovce spravovat zařízení IT i napájecí infrastrukturu. IPM nabízí funkce vypínání, migrace, obnovy při havárii a odlehčení sítě ve virtualizovaných prostředích.

Intelligent Power Protector (IPP) je vypínací nástroj se základními funkcemi pro monitorování a spouštění alarmu. Umožňuje automatické regulérní vypínání počítačů a virtuálních strojů či serverů napájených zařízením Eaton UPS během výpadku napájení, který trvá déle, než je dostupná provozní doba na baterie. Aplikaci Intelligent Power Protector lze vzdáleně sledovat a ovládat pomocí aplikace Intelligent Power Manager (IPM).

Sada Intelligent Power Software je dodávána spolu se zařízením UPS na disku CD, případně si ji můžete stáhnout z webových stránek společnosti Eaton. Některé pokročilé funkce IPM vyžadují licenci. Podrobnosti vám sdělí zástupce společnosti Eaton.

6.5 Monitorování signálových vstupů

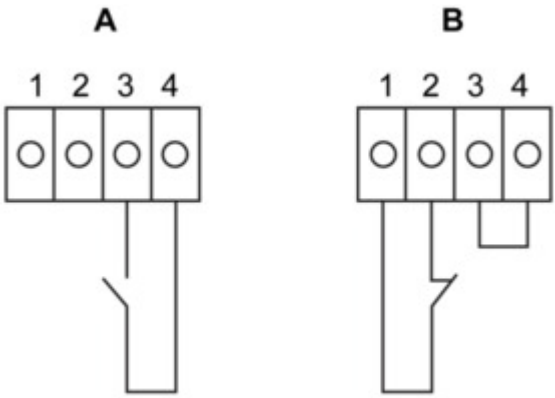
Tato standardní funkce umožňuje připojit k signálním vstupům detektory kouře nebo čidla přehřátí. Svorkovnice uživatelského rozhraní pro externí připojení se nachází uvnitř zařízení UPS. K zapojení jednotlivých vstupů alarmu a společné svorky použijte kroucenou dvojlinku.

Signálové vstupy lze naprogramovat tak, aby zobrazovaly název funkce alarmu.

6.6 Univerzální reléový kontakt

Standardní součástí zařízení UPS je jeden univerzální reléový kontakt.
K dispozici je také kontakt alarmu. Konfigurace výstupního relé jsou uvedeny na *obrázku 32: Připojení kontaktů relé*.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.



Obrázek 32: Připojení kontaktů relé

Lze jej použít jako spínací či rozpínací kontakt. Pokud se stav kontaktu změní ze stavu, který jste stanovili jako normální, je vyslán signál. Tento kontakt můžete připojit k zařízení ve vašich prostorách (například ke světelné signalizaci nebo ke zvukovému alarmu), které vás poté varuje, že došlo k alarmu na zařízení UPS. Tato funkce je užitečná, pokud se zařízení UPS nachází na vzdáleném místě, kde nemusí jeho sirénu někdo hned zaslechnout.

POZNÁMKA: Na tyto kontakty nepřipojujte napětí vyšší než 30 V AC (efektivní hodnota) a 30 V DC a proud vyšší než 5 A.

6.7 Konfigurace relé

Zařízení 91PS/93PS standardně obsahuje jeden reléový výstup. Každý ze 2 MiniSlotů lze navíc vybavit reléovou kartou obsahující 5 relé. Následují pokyny slouží ke konfiguraci relé.

V současné době lze relé konfigurovat pouze pomocí displeje. Servisní nástroj prozatím bitové funkce nepodporuje.

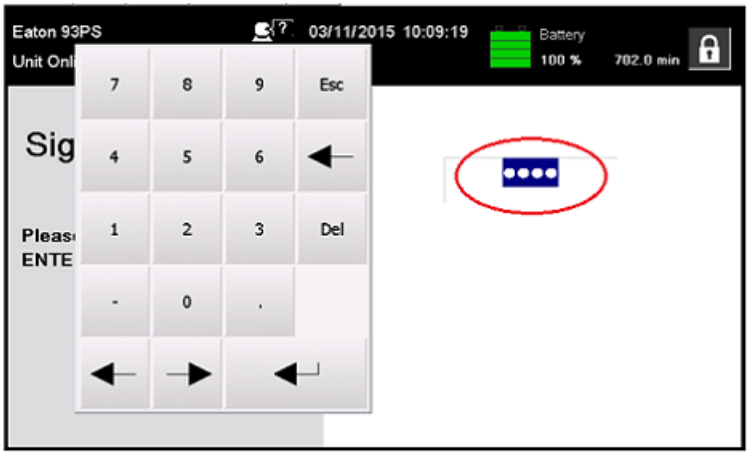
Maximální napětí na relé je 30 V. Povolené napětí a proudy jiných karet najdete v předchozích částech.

Proces konfigurace relé:

1. Na úvodní obrazovce displeje klikněte na ikonu zámku v pravém horním rohu. Budete požádáni o zadání servisního hesla.

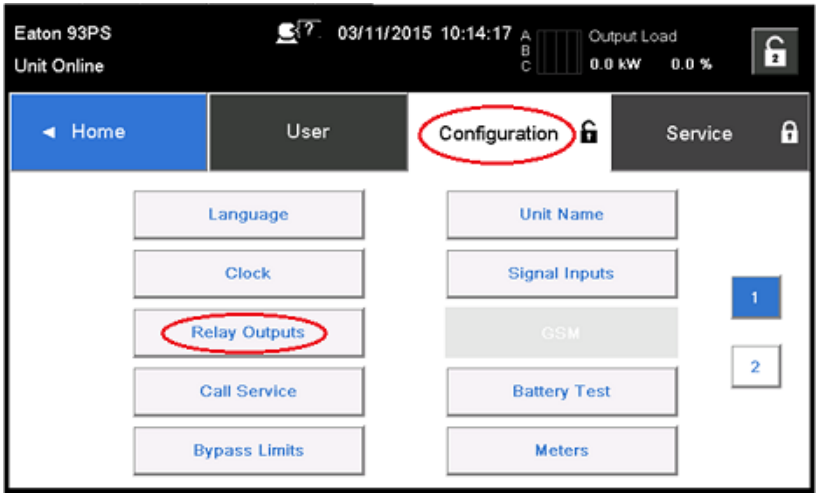
© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

2. V přihlašovacím okně klikněte na textové pole pro heslo, v němž jsou čtyři tečky.



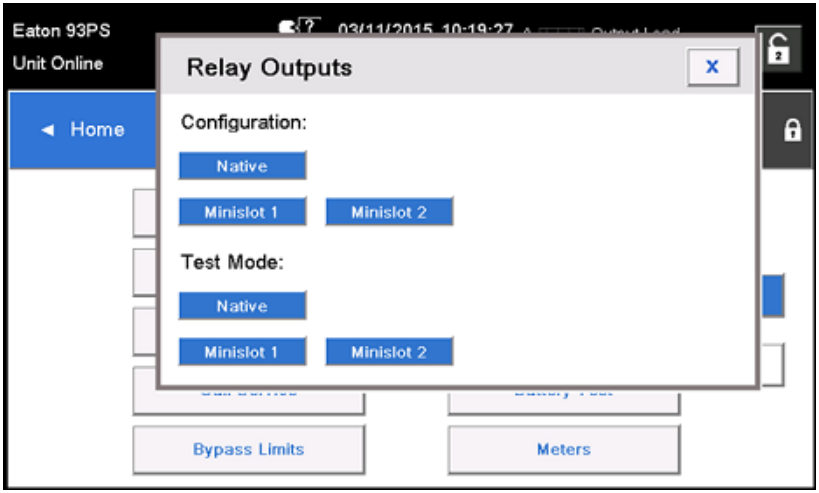
Obrázek 33: Přihlašovací okno s polem pro heslo

3. Zadejte heslo 0101 a stiskněte ↵.
4. Vyberte volbu **Pokračovat**.
5. Vyberte volbu **Konfigurace** a poté **Reléové výstupy**.



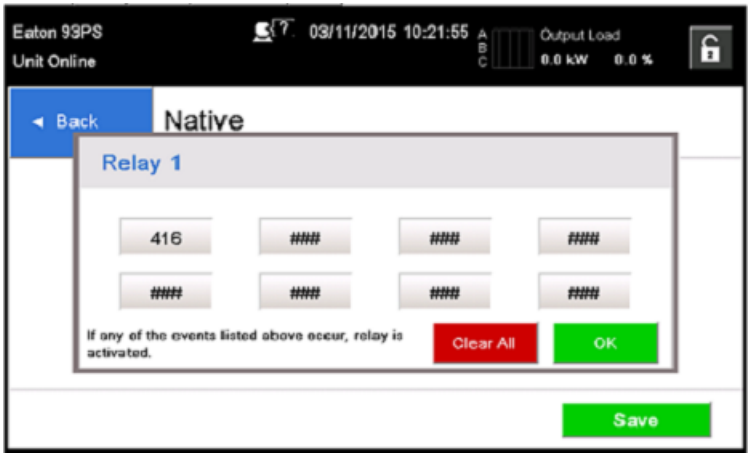
Obrázek 34: Výběr volby Reléové výstupy na konfigurační obrazovce

6. Vyberte z následujících možností:
   - Místní relé (relé alarmu)
     Pro místní relé je možno nastavit 8 různých událostí. Pokud některá z nich nastane, relé sepne.
   - MiniSlot 1
   - MiniSlot 2



Obrázek 35: Možnosti nastavení reléových výstupů

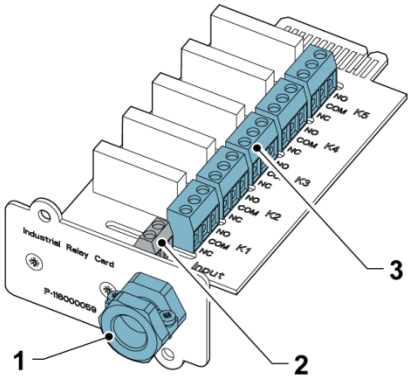
7. Zadejte kód(y) funkcí, které mají v případě své aktivace sepnout relé.
8. Stiskněte tlačítko **OK** a tlačítkem **Uložit** uložte změny.



Obrázek 36: Zadání kódů funkcí, které budou spínat relé

9. Pokud vyberete jeden z MiniSlotů, budete mít k dispozici následující výchozí hodnoty:
   - Relé 1: #262 V provozu (kontrolka svítí)
   - Relé 2: #260 Na baterie (kontrolka svítí)
   - Relé 3: #416 Alarm (kontrolka svítí)
   - Relé 4: #261 Přes bypass (kontrolka svítí)
   - Relé 5: #15 Výstraha vybití baterie

   Alternativně můžete na relé nastavit jakoukoli událost si přejete.
10. Relé lze vyzkoušet tak, že vyberete některou z možností v testovacím režimu (viz *obrázek 35: Možnosti nastavení reléových výstupů*).



Obrázek 37: Reléová karta

1. *Kabelová průchodka pro kabely do průměru 12 mm (½")*
2. *Konektor vstupního signálu se zdrojem napájení*
3. *Svorkovnice K1 až K5 pro připojení monitorovacích zařízení provozovatele ke kontaktům relé*

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

7 Návod k obsluze zařízení UPS

7.1 Postup obsluhy zařízení UPS

UPOZORNĚNÍ

Před spuštěním zařízení UPS musí být provedeny všechny kroky instalace a pověřený servisní technik musí provést kontrolu před spuštěním. Kontrola před spuštěním slouží k ověření správného provedení instalace, správného zapojení všech elektrických přípojek a správné funkce systému.

Před používáním jakýchkoli ovládacích prvků si přečtěte tyto pokyny a důkladně se seznamte s provozem UPS.

Zařízení UPS je nastaveno pro provoz se jmenovitým napětím: 220/380, 230/400 nebo 240/415 VAC. Než začnete UPS používat, zkontrolujte jeho jmenovité napětí a frekvenci. Provedete to tak, že na displeji vyberete volby Nastavení→Informace. Pokud je třeba UPS provozovat s jiným napětím nebo frekvencí, kontaktujte nejbližší pobočku společnosti Eaton nebo jejího autorizovaného partnera.

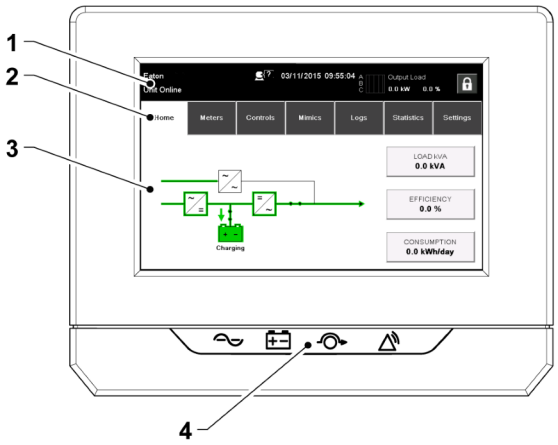
POZNÁMKA: UPS není měřicí zařízení. Všechny zobrazené hodnoty jsou pouze přibližné.

7.2 Ovládací prvky a indikátory UPS

7.2.1 Ovládací panel

Ovládací panel je umístěn na předních dvířkách zařízení UPS pod ochranným poklopem a je vybaven barevným dotykovým displejem. Slouží k zobrazení stavu systému UPS a k ovládání jeho provozu.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.



Obrázek 38: Části displeje

Displej se skládá z následujících částí:

1. Stavová lišta. Ve stavové liště se zobrazuje název zařízení UPS, jeho stav, aktuální datum a čas, změřené hodnoty a tlačítko pro přihlášení a odhlášení. Kromě toho jsou zde zobrazeny případné aktivní alarmy a varování.
2. Hlavní navigace. Požadovanou obrazovku vyberete klepnutím na její název.
3. Prostor pro obsah. Hlavní část displeje, v níž se zobrazují informace o stavu a provozu UPS.
4. Indikátory stavu. Viz *část 7.2.2 Indikátory stavu*.

7.2.2 Indikátory stavu

Čtyři symboly pod displejem jsou indikátory stavu. Jedná se o barevné kontrolky (diody LED), které spolu s akustickým alarmem informují o provozním stavu UPS.

Tabulka 24: Indikátory stavu

Indikátor	Stav	Popis
Zelený symbol normálního provozu	Svítí	Zařízení UPS pracuje normálně a napájí zátěž.
	Nesvítí	Zařízení UPS je vypnuté.
Žlutý symbol bateriového režimu	Svítí	Zařízení UPS je v bateriovém režimu. Jelikož je bateriový režim normálním stavem zařízení UPS, nadále svítí rovněž zelený indikátor normálního provozu.

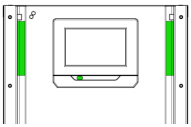
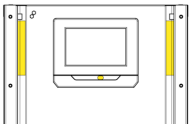
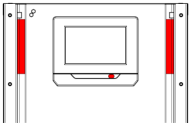
© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Žlutý symbol režimu bypassu	Svítí	Zařízení UPS je v režimu bypassu. Zátěž je napájena ze zdroje bypassu. Je-li systém v režimu bypassu, zelený indikátor normálního provozu nesvítí.
Červený symbol aktivního alarmu	Svítí	Na zařízení UPS je aktivní alarm a je třeba mu věnovat okamžitou pozornost. Na obrazovce jsou zobrazeny alarmy s nejvyšší prioritou. Všechny alarmy jsou doprovázeny akustickým signálem. Sirénu utišíte stisknutím libovolného tlačítka na ovládacím panelu. Indikátor alarmu může svítit spolu s ostatními indikátory.

7.2.3 Barevné indikátory LED

Indikátory LED jsou dva sloupce diod LED umístěné na levé a pravé straně dveří skříně UPS. Jde o diody emitující červené, zelené a žluté světlo (RGY). Barva diod indikuje stav UPS. Zobrazuje se vždy nejnaléhavější stav. V každém okamžiku může být zobrazena pouze jedna barva. V níže uvedené tabulce je popsáno, kdy která barva svítí.

Tabulka 25: Barevné indikátory LED (na displeji a na dveřích)

Barevné indikátory LED (na displeji a na dveřích)	**Stav UPS**
	Normální provoz
	Bateriový režim Zelené diody LED na stranách dveří skříně UPS blikají a pod displejem svítí žlutý symbol bateriového režimu. Jelikož je bateriový režim normálním stavem zařízení UPS, pod displejem nadále svítí rovněž zelený indikátor normálního provozu.
	Režim bypassu
	Alarm

7.2.4 Systémové události

Běží-li systém UPS v režimu dvojité konverze, nepřetržitě monitoruje vstupní napájení ze sítě. V režimu napájení z baterie nebo z bypassu může systém UPS aktivovat různé alarmy a informovat tak obsluhu o tom, která událost vedla k přechodu z režimu dvojité konverze. Systémové události zařízení UPS lze indikovat pomocí sirén, kontrolek, zpráv nebo všech těchto tří ukazatelů.

Vyberete-li na hlavní obrazovce volbu Záznamy, zobrazí se všechny právě aktivní události.

- **Akustická signalizace systémových událostí**
  Akustická signalizace systémových událostí pípnutím upozorní uživatele, že došlo k události vyžadující jeho pozornost.
- **Indikátory systémových událostí**
  Stavové indikátory na ovládacím panelu zařízení UPS a akustická signalizace událostí upozorňují obsluhu v případě, že systém UPS pracuje v jiném režimu než v režimu dvojité konverze. Během normálního provozu systému UPS je zobrazen pouze zelený indikátor normálního provozu. Ostatní indikátory se rozsvítí v případě, že nastane nějaký alarm nebo událost. V případě alarmu nejprve zkontrolujte tyto indikátory. Tím zjistíte, k jakému typu události došlo.
- **Zprávy systémových událostí**
  Dojde-li k systémové události, zobrazí se na stavovém panelu displeje zpráva. Tato zpráva je rovněž zapsána do protokolu aktivních událostí. Akustickou signalizací jsou doprovázena i některá oznámení a alarmy. Sirénu utišíte stisknutím libovolného tlačítka na ovládacím panelu.

7.2.5 Struktura ovládací nabídky zařízení UPS 91PS/93PS

Následující tabulka popisuje strukturu ovládací nabídky zařízení UPS 91PS/93PS.

Tabulka 26: Struktura ovládací nabídky zařízení UPS 91PS/93PS

Hlavní nabídka	Podnabídka	Funkce
Úvodní obrazovka	-	Přehled o provozu zařízení UPS včetně informací o zatížení, účinnosti a spotřebě.
Měření	Souhrnné měření	Přehled měření zařízení UPS nebo systému.
	Měření vstupů	Podrobné informace o měření na vstupu UPS nebo systému.
	Měření bypassu	Podrobné informace o měření bypassu UPS nebo systému.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

	Měření výstupů	Podrobné informace o měření na výstupu UPS nebo systému. Výkon UPM
	Měření baterie	Podrobné informace o měření baterií UPS nebo systému.
Ovládání	Ovládání systému	Spustit Přejít na bypass Vypnout nabíjení Odpojit zátěž
	Ovládání UPS	Spustit test baterie Vypnutí UP
	Ovládání modulu	Zapnout nabíjení Spustit test baterie Vypnout modul / Spustit modul UPM 1: • Nabíjení • Test baterie • Stav UPM UPM 2: • Nabíjení • Test baterie • Stav UPM
	Ovládání EAA	ESS: • Aktivovat • Vypnout • Konfigurovat VMMS: • Aktivovat • Vypnout • Konfigurovat Povolit High Alert Vymazat stav ABM: • Aktivovat • Vypnout • Konfigurovat Vymazat alarmy Vymazat záznamy

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Přehledy	Přehled UPS	Přehled o provozu zařízení UPS včetně informací o zatížení, účinnosti a spotřebě. V případě chyby je vedle dané součásti zobrazen indikátor chyby. Záznam aktivních událostí lze otevřít klepnutím na indikátor chyby.
	Mapa modulů UPS	Modulová mapa zobrazuje stav jednotlivých modulů UPM.
	Přehled systému	Přehled systému zobrazuje stav a souhrn měření pro každé zařízení UPS.
	ESS	Obrazovka přehledu ESS zobrazuje přibližnou spotřebu a úsporu energie režimu ESS.
Záznamy	Aktivní události	Zobrazuje všechny aktivní události.
	Systémový záznam	Záznam všech systémových událostí.
	Servisní záznam	Podrobný záznam o provozu zařízení UPS.
	Záznam změn	Záznam všech změněných nastavení a jejich hodnot.
Statistiky: UPS, baterie	Souhrnné statistiky	Souhrn statistik zařízení UPS
	Detailní statistiky	Podrobnosti nejsou k dispozici.
Nastavení	Služba uživatelské konfigurace	Konfigurovatelná uživatelská nastavení. Podrobnosti obsahuje *část 7.2.5.1 Uživatelská nastavení*.

7.2.5.1 Uživatelská nastavení

Zařízení UPS obsahuje informace pro uživatele. Můžete upravovat **uživatelská** nastavení. Na úvodní obrazovce vyberte volbu **Nastavení**.

Tabulka 27: Uživatelská nastavení

Nastavení	Popis
Informace	Informace o modelu UPS, včetně typového a sériového čísla.
O aplikaci	Informace o verzi.

Pro úpravu nastavení **konfigurace** se musíte přihlásit.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Tabulka 28: Konfigurační nastavení

Nastavení	Popis
Jazyk	Změna jazyka uživatelského rozhraní.
Název jednotky	Změna názvu zařízení.
Hodiny	Změna data a času, změna formátu času a povolení/zakázání nastavení hodin NTP.
GSM	Modem GSM.
Volat servis	Automatické odeslání e-mailu servisnímu středisku v případě poruchy.
Signál. vstup	Nastavení názvu a funkce signálového vstupu a polarity kontaktů.
Reléové výstupy	Konfigurace reléových výstupů.
Test baterie	Nastavení úrovně napájení a trvání testu baterie.
Toleran. bypassu	Nastavení napětí a frekvence bypassu.
Doba vypnutí HMI	Změna časového limitu spořiče obrazovky.
Měření	Změna formátu měření
Test kontrolky	Povolení testu kontrolky.
Podsvícení HMI	Nastavení jasu podsvícení.
Heslo úroveň 1-ovládání	Změna nebo odstranění hesla 1. úrovně. Výchozí nastavení je 1111.
Heslo úroveň 2-ovládání	Změna hesla 2. úrovně. Výchozí nastavení je 1010.
Reset statistik	Vynuluje všechny statistické údaje.
Minimální požadované kVA	Nastavení minimální požadované hodnoty kVA.

7.3 Přihlášení

Je-li aktivováno heslo 1. úrovně, musíte se přihlásit.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

1. Klepněte na ikonu zámku v pravém horním rohu obrazovky.
2. Napište své heslo a klepněte na tlačítko **OK**.
   Nyní jste přihlášeni.
3. Tlačítkem **Pokračovat** se vrátíte na předchozí obrazovku.

Na zadání hesla máte 3 pokusy. Pokud více než třikrát zadáte špatné heslo, budete muset před dalším pokusem 30 minut počkat.

Ke změně uživatelských nastavení je třeba zadat heslo 2. úrovně. Výchozí hesla obsahuje *část 7.2.5.1 Uživatelská nastavení*.

7.4 Pokyny k ovládání systému

7.4.1 Spuštění systému UPS v režimu dvojité konverze

Systém UPS může obsahovat jedno zařízení UPS nebo více paralelně zapojených zařízení UPS. Zařízení UPS s rozpojeným jističem MOB nejsou považována za součást systému.

Spuštění systému UPS:

1. Otevřete přední dveře UPS.
2. Zkontrolujte, zda je sepnutý spínač vstupu usměrňovače S1.
3. Zkontrolujte, zda CB1 je sepnutý jistič baterie.
4. Zavřete přední dveře UPS.
5. Sepněte jistič vstupního napájení zařízení UPS.
6. Sepněte jistič vstupního napájení bypassu UPS.
7. Počkejte, než se zapne displej ovládacího panelu UPS a zobrazí napájení logických obvodů.
8. Opakujte kroky 1–7 pro každé zařízení UPS v systému.
9. Na úvodní obrazovce vyberte volbu **Ovládání**.
   Zobrazí se obrazovka Ovládání systému.
10. Na obrazovce Ovládání systému zkontrolujte, zda je systém ve stavu `VYPNUTO`.
11. Na obrazovce Ovládání systému stiskněte tlačítko **Spustit**.
    Je-li aktivována funkce automatického bypassu (výchozí tovární nastavení), je zátěž v režimu bypassu okamžitě napájena ze zdroje bypassu, dokud se nezapne střídač a zařízení UPS se nepřepne do režimu dvojité konverze. Indikátor stavu na ovládacím panelu zařízení UPS ukazuje, že zařízení pracuje v režimu bypassu. Pokud není povolena funkce automatického bypassu, výstup zařízení UPS zůstane vypnutý, dokud se systém nepřepne do režimu dvojité konverze.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

12. Vyčkejte, než se na obrazovce Ovládání systému postupně objeví tyto zprávy:
    SPUŠTĚNÍ
    ONLINE

Systém nyní pracuje v režimu dvojité konverze. Na všech zařízeních UPS v systému svítí zelený indikátor normálního provozu.

7.4.2 Spuštění systému UPS v režimu bypassu

UPOZORNĚNÍ

V režimu bypassu není zátěž chráněna před výpadky a odchylkami napájení z elektrické sítě.

Pokud není výstup střídače zařízení UPS k dispozici a je třeba napájet zátěž, proveďte následující postup:

1. Otevřete přední dveře UPS.
2. Zkontrolujte, zda je sepnutý spínač vstupu usměrňovače S1.
3. Zkontrolujte, zda CB1 je sepnutý jistič baterie.
4. Zavřete přední dveře.
5. Sepněte jistič vstupního napájení zařízení UPS.
6. Sepněte jistič vstupního napájení bypassu UPS.
7. Počkejte, než se zapne displej ovládacího panelu UPS a zobrazí napájení logických obvodů.
8. Opakujte kroky 1–7 pro každé zařízení UPS v systému.
9. Na úvodní obrazovce vyberte volbu **Ovládání**.
   Zobrazí se obrazovka Ovládání systému.
10. Na obrazovce Ovládání systému zkontrolujte, zda je systém ve stavu VYPNUTO.
11. Na obrazovce Ovládání systému stiskněte tlačítko **Přejít na bypass**.
    Zátěž je v režimu bypassu okamžitě napájena zdrojem bypassu.

Systém nyní pracuje v režimu bypassu. Svítí žlutý indikátor režimu bypassu.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

7.4.3 Přechod z režimu dvojité konverze do režimu bypassu

UPOZORNĚNÍ

V režimu bypassu není zátěž chráněna před výpadky a odchylkami napájení z elektrické sítě.

Přechod do režimu bypassu.

1. Na úvodní obrazovce vyberte volbu **Ovládání**.
   Zobrazí se obrazovka Ovládání systému.
2. Na obrazovce Ovládání systému stiskněte tlačítko **Přejít na bypass**.
   Systém UPS přejde do režimu bypassu a kritická zátěž je okamžitě napájena zdrojem bypassu. Pokud není dostupný zdroj bypassu, zazní alarm.

Systém UPS nyní pracuje v režimu bypassu a svítí žlutý stavový indikátor tohoto režimu. Stav UPM je zobrazen jako `Připraven`. Stav systému je zobrazen jako `V REŽIMU BYPASSU`.

7.4.4 Přepnutí z režimu bypassu do režimu dvojité konverze

Do režimu dvojité konverze zátěž přepnete.

1. Na úvodní obrazovce vyberte volbu **Ovládání**.
   Zobrazí se obrazovka Ovládání systému.
2. Na obrazovce Ovládání systému stiskněte tlačítko **Spustit**.
   Systém UPS přejde do režimu dvojité konverze. Pokud není k dispozici dostatečná kapacita modulů UPM, zůstane systém v režimu bypassu a rozezní se alarm.

Systém nyní pracuje v režimu dvojité konverze. Svítí zelený stavový indikátor normálního provozu. Stav systému je zobrazen jako `REŽIM ONLINE`.

7.4.5 Přechod z režimu dvojité konverze do režimu Energy Saver System

POZNÁMKA: Příkazy režimu ESS se zobrazují pouze tehdy, je-li to povoleno v továrním nastavení nebo pokud je povolil autorizovaný technik servisu společnosti Eaton.

Do režimu úspory energie zátěž přepnete takto:

1. Na úvodní obrazovce vyberte volbu **Ovládání**.
2. Vyberte položku **Ovládání EAA**.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

3. Vyberte volbu **Aktivovat ESS**.
   Celý systém UPS přejde do režimu úspory energie a kritická zátěž bude napájena zdrojem bypassu. Pokud není dostupný zdroj bypassu nebo nejsou splněny podmínky pro použití režimu ESS, zůstane výkonový modul zapnutý a zazní alarm. Svítí zelený indikátor normálního provozu. Stav systému je zobrazen jako REŽIM ONLINE, ESS. Stav UPM je zobrazen jako PŘIPRAVEN.

7.4.6 Přepnutí z režimu ESS do režimu dvojité konverze

POZNÁMKA: Příkazy režimu ESS se zobrazují pouze tehdy, je-li to povoleno v továrním nastavení nebo pokud je povolil autorizovaný technik servisu společnosti Eaton.

Do režimu dvojité konverze zátěž přepnete takto:

1. Na úvodní obrazovce vyberte volbu **Ovládání**.
2. Vyberte položku **Ovládání EAA**.
3. Vyberte volbu **Vypnout ESS**.
   Systém UPS se přepne do bateriového režimu a poté do režimu dvojité konverze. Pokud není výkonový modul k dispozici, zůstane systém v režimu bypassu a zazní alarm. Svítí zelený indikátor normálního provozu. Stav UPS je zobrazen jako REŽIM ONLINE. Stav UPM je zobrazen jako AKTIVNÍ.

7.4.7 Přechod z režimu dvojité konverze do režimu Variable Module Management System

POZNÁMKA: Příkazy režimu Variable Module Management System se zobrazují pouze tehdy, je-li to povoleno v továrním nastavení nebo pokud je povolil autorizovaný technik servisu společnosti Eaton.

Do režimu Variable Module Management System zátěž přepnete takto:

1. Na úvodní obrazovce vyberte volbu **Ovládání**.
2. Vyberte položku **Ovládání EAA**.
3. Vyberte volbu **Aktivovat VMMS**.
   Celý systém UPS přejde do režimu Variable Module Management System a kritická zátěž bude napájena zdrojem bypassu. Pokud není dostupný zdroj bypassu nebo nejsou splněny podmínky pro použití režimu VMMS, zůstane výkonový modul zapnutý a zazní alarm. Svítí zelený stavový indikátor normálního provozu. Stav systému je zobrazen jako REŽIM ONLINE, VMMS. Stav UPM je zobrazen jako PŘIPRAVEN.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

7.4.8 Přepnutí z režimu Variable Module Management System do režimu dvojité konverze

POZNÁMKA: Příkazy režimu Variable Module Management System se zobrazují pouze tehdy, je-li to povoleno v továrním nastavení nebo pokud je povolil autorizovaný technik servisu společnosti Eaton.

Do režimu dvojité konverze zátěž přepnete takto:

1. Na úvodní obrazovce vyberte volbu **Ovládání**.
2. Vyberte položku **Ovládání EAA**.
3. Vyberte volbu **Vypnout VMMS**.
   Systém UPS se přepne do bateriového režimu a poté do režimu dvojité konverze. Pokud není výkonový modul k dispozici, zůstane systém v režimu bypassu a zazní alarm. Svítí zelený stavový indikátor normálního provozu. Stav UPS je zobrazen jako `REŽIM ONLINE`. Stav UPM je zobrazen jako `AKTIVNÍ`.

7.4.9 Vypnutí systému UPS a kritické zátěže

Chcete-li provést údržbu nebo servis zátěže, vypněte jejich napájení následujícím postupem:

1. Vypněte všechna zařízení napájená systémem UPS.
2. Proveďte odpojení zátěže (viz *část 7.4.10 Odpojení kritické zátěže*).
   Stykače vstupu, výstupu a ochrany proti zpětnému napájení bypassu se rozepnou, vypne se odpojovač nebo jistič baterie a vypne se výkonový modul.
3. Otevřete přední dveře UPS.
4. Rozepněte spínače vstupu usměrňovače.
5. Zkontrolujte, zda je rozepnutý jistič baterie.
6. Zavřete přední dveře UPS.
7. Rozepněte jističe vstupu UPS a napájení bypassu.
8. Opakujte kroky 3 až 7 pro každé zařízení UPS v systému.

NEBEZPEČÍ

Ve skříni jednotlivých UPS je přítomno napětí, dokud nerozpojíte předřazený jistič vstupního napájení. V případě paralelního systému je navíc třeba izolovat výstup nebo vypnout i paralelně připojená zařízení.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

7.4.10 Odpojení kritické zátěže

Zahajte sekvenci odpojení zátěže od systému UPS stiskem tlačítka **Odpojit zátěž** na obrazovce **Ovládání→Ovládání systému**. Stiskem tohoto tlačítka lze ovládat výstup ze zařízení UPS. Tlačítko **Odpojit zátěž** odpojí zátěž od napájení a vypne systém UPS. Systém UPS pak zůstane vypnut, dokud ho nerestartujete.

1. Stiskněte tlačítko **Odpojit zátěž**.
   Zobrazí se obrazovka vypínání, na níž dostanete na výběr, zda chcete pokračovat nebo proces vypínání zrušit.
2. Chcete-li zařízení UPS vypnout, stiskněte tlačítko **Odpojit zátěž**. Chcete-li vypínání zrušit, stiskněte tlačítko **Zrušit**.

POZNÁMKA: Po stisknutí tlačítka Odpojit zátěž je vypnuto veškeré napájení kritické zátěže. Tuto funkci tedy používejte jen tehdy, když chcete ukončit napájení zátěže.

Po stisku tlačítka Odpojit zátěž se rozepnou stykače vstupu, výstupu a ochrany proti zpětnému toku napájení bypassu, vypne se odpojovač CB1 nebo jistič baterie a vypnou se všechna zařízení UPS v systému.

Postup restartování systému obsahuje *část 7.4.1 Spuštění systému UPS v režimu dvojité konverze* a *část 7.4.2 Spuštění systému UPS v režimu bypassu*.

UPOZORNĚNÍ

Po odpojení zátěže se systém nepokoušejte restartovat, dokud nenaleznete a neodstraníte příčinu vypnutí.

7.5 Pokyny k ovládání zařízení UPS

7.5.1 Spuštění jednoho UPS

Zkontrolujte, zda úroveň zátěže nepřesahuje kapacitu jednotlivého zařízení UPS.

Spuštění UPS:

1. Otevřete přední dveře UPS.
2. Obsahuje-li systém UPS spínač S1 na vstupu usměrňovače, zkontrolujte, zda je sepnutý.
3. Zkontrolujte, zda CB1 je sepnutý jistič baterie.
4. Zavřete přední dveře UPS.
5. Sepněte jistič vstupního napájení zařízení UPS.
6. Sepněte jistič vstupního napájení bypassu UPS.
7. Počkejte, než se zapne displej ovládacího panelu UPS a zobrazí napájení logických obvodů.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

8. Na úvodní obrazovce vyberte volbu **Ovládání**.
9. Stiskněte tlačítko **Ovládání UPS**.
   Na obrazovce ovládání UPS zkontrolujte, zda je systém ve stavu VYPNUTO.
10. Na obrazovce ovládání UPS stiskněte tlačítko **Spustit**.
    Je-li aktivována funkce automatického bypassu (výchozí tovární nastavení), je zátěž v režimu bypassu okamžitě napájena ze zdroje bypassu, dokud se nezapne střídač a zařízení UPS se nepřepne do režimu dvojité konverze. Žlutý indikátor stavu na ovládacím panelu zařízení UPS ukazuje, že zařízení pracuje v režimu bypassu. Pokud není povolena funkce automatického bypassu, zůstane výstup zařízení UPS vypnutý, dokud se systém nepřepne do režimu dvojité konverze.
11. Na obrazovce ovládání UPS stiskněte tlačítko **Spustit**.
12. Počkejte, až se na displeji ve stavovém řádku UPS postupně zobrazí následující zprávy:
    SPUŠTĚNÍ
    ONLINE

Systém UPS běží v režimu dvojité konverze a svítí zelený indikátor normálního provozu.

7.5.2 Vypnutí jednoho UPS

Jedno zařízení UPS v systému lze vypnout, pouze pokud je redundantní. V praxi to znamená, že UPS nelze vypnout, pokud by to znamenalo přetížení ostatních UPS v systému.

Vypnutí jednoho zařízení UPS.

1. Na úvodní obrazovce vyberte volbu **Ovládání**.
   Zobrazí se obrazovka Ovládání systému.
2. Na obrazovce Ovládání systému vyberte položku **Ovládání UPS**.
3. Na obrazovce Ovládání UPS vyberte položku **Vypnutí UPS**.

7.5.3 Zapnutí a vypnutí nabíjení baterie

Zapnutí a vypnutí nabíjení baterie.

1. Na úvodní obrazovce vyberte volbu **Ovládání**.
   Zobrazí se obrazovka Ovládání systému.
2. Na obrazovce Ovládání systému vyberte položku **Ovládání UPS**.
3. Stiskněte tlačítko **Zapnout / Vypnout**.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

7.6 Pokyny k ovládání modulů UPM

7.6.1 Spuštění modulů UPM

Zkontrolujte, zda úroveň zátěže nepřesahuje kapacitu jednotlivého UPM.

Jednotlivý výkonový modul v režimu dvojité konverze zapnete takto:

1. Otevřete přední dveře UPS.
2. Obsahuje-li systém UPS spínače na vstupu usměrňovače, zkontrolujte, zda jsou zapnuté.
3. Zkontrolujte, zda je sepnutý jistič baterie.
4. Zavřete přední dveře UPS.
5. Sepněte jistič vstupního napájení zařízení UPS.
6. Sepněte jistič vstupního napájení bypassu UPS.
7. Počkejte, než se zapne displej ovládacího panelu UPS a zobrazí napájení logických obvodů.
8. Na úvodní obrazovce vyberte volbu **Ovládání**.
   Zobrazí se obrazovka Ovládání systému.
9. Na obrazovce Ovládání systému zkontrolujte, zda je UPS ve stavu `VYPNUTO`.
10. Ujistěte se, že nejsou aktivní žádné alarmy.
11. Na obrazovce Ovládání systému stiskněte položku **Ovládání modulu**.
    Zobrazí se obrazovka výběru modulu.
12. Vyberte modul UPM, který chcete spustit.
    Zobrazí se obrazovka Ovládání UPM. Stav modulu UPM je zobrazen jako `VYPNUT`.
13. Na obrazovce Ovládání UPM vyberte položku **Spustit modul**.
14. Počkejte, až se na displeji ve stavovém řádku UPM postupně zobrazí následující zprávy:
    `PŘIPR.`
    `AKTIVNÍ`
    Zapnou se usměrňovač a střídač modulu UPM, modul přejde do režimu dvojité konverze a začne napájet připojenou zátěž.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

7.6.2 Vypnutí modulů UPM

Jednotlivý modul UPM v systému lze vypnout, pouze pokud je redundantní. V praxi to znamená, že modul UPM nelze vypnout, pokud by to znamenalo přetížení ostatních modulů UPM nebo zařízení UPS v systému.

Vypnutí jednoho zařízení UPM.

1. Na úvodní obrazovce vyberte volbu **Ovládání**.
   Zobrazí se obrazovka Ovládání systému.
2. Na obrazovce Ovládání systému stiskněte položku **Ovládání modulu**.
   Zobrazí se obrazovka výběru modulu.
3. Vyberte modul UPM, který chcete vypnout.
4. Na obrazovce Ovládání UPM vyberte položku **Vypnout modul**.

7.7 Použití dálkového spínače nouzového vypnutí

Nouzové vypnutí zařízení UPS se spouští tlačítkovým spínačem EPO. V případě nouze lze tento spínač použít k ovládání výstupu zařízení UPS. Spínač EPO odpojuje zátěž od napájení a okamžitě vypíná zařízení UPS, aniž by vyžadoval potvrzení. Systém UPS včetně statického spínače bypassu pak zůstane vypnut, dokud ho nerestartujete.

UPOZORNĚNÍ

Aktivováním spínače EPO odpojíte veškerou zátěž od napájení. Používejte ho tedy jen v případě nouze.

POZNÁMKA: Následující pokyny platí pro spínač EPO dodávaný společností Eaton Corporation. Pokud používáte jiný spínač EPO, nemusí se spínat stejným způsobem. Návod k použití v tom případě naleznete v dokumentaci dodané s příslušným spínačem.

Použití spínače EPO:

1. Stiskněte tlačítkový spínač EPO.
   Relé vstupu, výstupu a ochrany proti zpětnému toku napájení bypassu se rozepnou, rozepne se bateriový jistič a okamžitě, bez potvrzování, se vypne výkonový modul.

Chcete-li po použití spínače EPO zařízení UPS znovu spustit, postupujte podle pokynů uvedených v *části 7.4.1 Spuštění systému UPS v režimu dvojité konverze* nebo *části 7.4.2 Spuštění systému UPS v režimu bypassu*.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

VAROVÁNÍ

Po použití spínače EPO se systém nepokoušejte restartovat, dokud neověříte, že jsou splněny podmínky pro jeho bezpečné spuštění.

7.8 Přepnutí zařízení UPS z režimu dvojité konverze do režimu údržbového bypassu

Interní spínač MBS smějí používat pouze vyškolené osoby obeznámené s chováním a funkcemi UPS. Schéma obsahuje kompletní zapojení zařízení UPS se spínačem MBS.

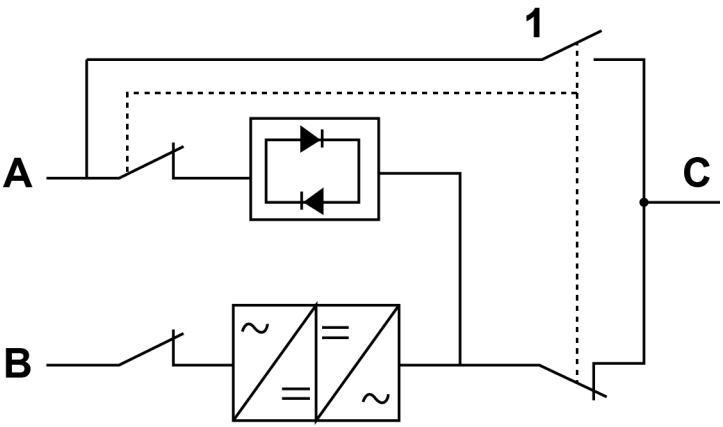
POZNÁMKA: Interní spínač MBS a statický bypass musí být napájeny stejným zdrojem.

Spínač MBS má tři polohy: UPS, test a bypass. Je-li spínač MBS přepnut do testovací polohy, je zařízení UPS přepnuto na údržbový bypass a nezajišťuje chráněné napájení zátěže. V tomto stavu nicméně lze testovat vnitřní funkce UPS.

Přepnutí UPS na údržbový bypass:

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

1. Přepněte spínače do standardní spouštěcí polohy:



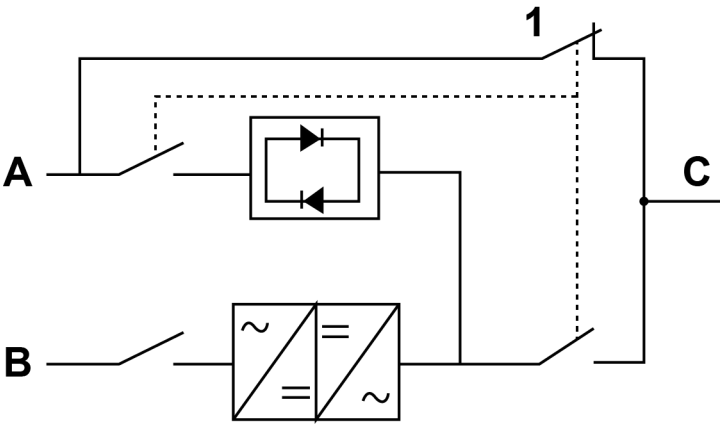
Obrázek 39: Standardní umístění spínačů MBS a odpojovače usměrňovače (musí se nacházet v místě elektroinstalace)

A	Vstup statického bypassu	1	Spínač vstupu bypassu údržby (MBS)
B	Vstup usměrňovače		
C	Výstup		

2. Přepněte zařízení z režimu dvojí konverze do režimu bypassu (viz *část 7.4.3 Přechod z režimu dvojité konverze do režimu bypassu*). Než přejdete na další krok, nezapomeňte přepnutí zkontrolovat.
3. Přepněte spínač MBS z polohy UPS do polohy Test.
4. Proveďte odpojení zátěže (viz *část 7.4.10 Odpojení kritické zátěže*.
5. Přepněte spínač MBS z polohy Test do polohy Bypass.
6. Vypnutím spínače usměrňovače odpojte vstup usměrňovače UPS.
7. Vypnutím spínače statického bypassu odpojte vstup bypassu UPS.

Zařízení UPS je nyní v režimu údržbového bypassu:

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.



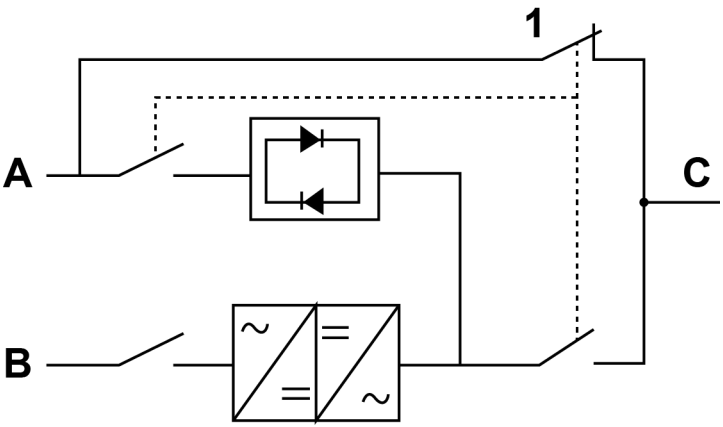
Obrázek 40: Režim údržbového bypassu

A	Vstup statického bypassu	1	Spínač údržbového bypassu (MBS)
B	Vstup usměrňovače		
C	Výstup		

7.9 Přepnutí UPS z režimu údržbového bypassu do režimu dvojité konverze

Přepnutí zařízení UPS zpět do režimu dvojité konverze:

1. Přepněte spínače do standardní spouštěcí polohy:



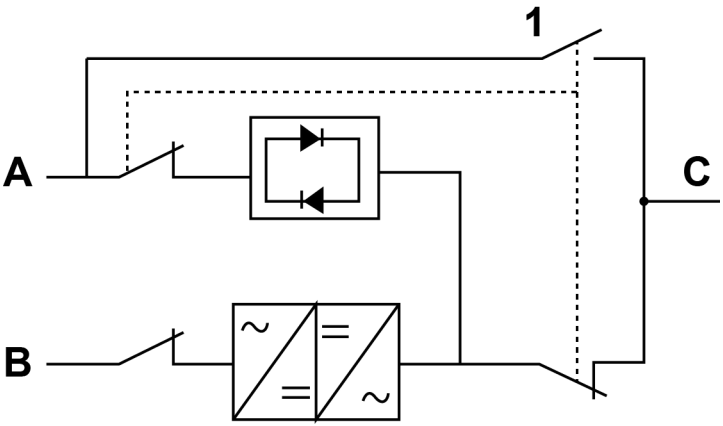
Obrázek 41: Režim údržbového bypassu

A	Vstup statického bypassu	1	Spínač údržbového bypassu (MBS)
B	Vstup usměrňovače		
C	Výstup		

2. Zapnutím spínače usměrňovače připojte vstup usměrňovače k zařízení UPS.
3. Zapnutím spínače statického bypassu připojte vstup bypassu k zařízení UPS.
4. Přepněte spínač MBS z polohy bypass do polohy test.
5. Spusťte zařízení UPS v režimu bypassu (viz *část* .
6. Přepněte spínač MBS z polohy test do polohy UPS.
7. Přepněte zařízení z režimu bypassu do režimu dvojí konverze (viz *část 7.4.4 Přepnutí z režimu bypassu do režimu dvojité konverze*.

Systém nyní pracuje v režimu dvojité konverze.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.



Obrázek 42: Režim dvojité konverze

A	Vstup statického bypassu	1	Spínač údržbového bypassu (MBS)
B	Vstup usměrňovače		
C	Výstup		

8 Údržba zařízení UPS

8.1 Úvod k údržbě zařízení UPS

Součásti uvnitř skříně UPS jsou připevněny k pevnému kovovému rámu. Všechny opravitelné díly a sestavy jsou umístěny tak, aby je bylo možno snadno vyjmout, aniž by byla nutná rozsáhlejší demontáž. Díky tomu může pověřený servisní personál rychle provádět údržbu a opravy. Pro zajištění správného chodu systému UPS je třeba naplánovat jeho pravidelné kontroly. Provádíte-li pravidelné kontroly provozu a systémových parametrů, může systém účinně a bez problémů fungovat po mnoho let.

8.2 Důležité bezpečnostní pokyny

Nezapomeňte na to, že systém UPS dodává proud **I KDYŽ JE ODPOJEN OD NAPÁJECÍ SÍTĚ**. Součásti uvnitř zařízení UPS nejsou bezpečné, dokud není odpojen zdroj stejnosměrného napětí a nejsou vybity elektrolytické kondenzátory.

Po odpojení napájení ze sítě a odpojení stejnosměrného napájení musí autorizovaný servisní pracovník vyčkat alespoň pět minut na vybití kondenzátorů. Teprve poté může začít manipulovat s vnitřními součástmi modulu UPS.

NEBEZPEČÍ

ŽIVOTU NEBEZPEČNÉ NAPĚTÍ. Nepoužívejte systém UPS při otevřených dveřích skříně nebo odstraněných ochranných krytech. Nečiňte žádné předpoklady ohledně stavu napájení některé ze skříní v systému UPS.

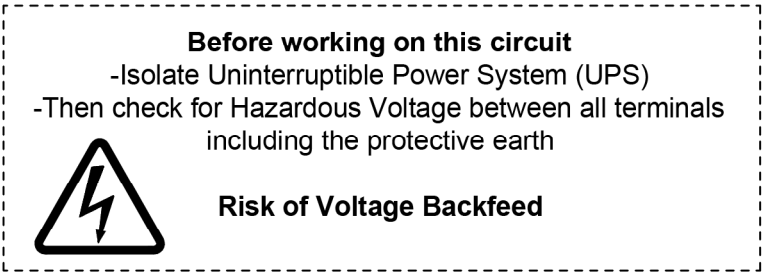
VAROVÁNÍ

Jakoukoliv údržbu a opravy smí provádět pouze servisní personál kvalifikovaný a autorizovaný společností Eaton.

UPOZORNĚNÍ

V případě, že je zařízení UPS připojeno k uzemněného zdroji IT, nebo je napájení k UPS připojeno přes externí izolátory, které v případě rozepnutí odpojují nulový vodič, musí být u vstupních svorek zařízení UPS a u všech izolátorů primárního napájení, které jsou k izolaci zařízení UPS použity, umístěn výstražný štítek (viz *obrázek 43: Výstražný štítek*). Tyto výstražné štítky lze získat u vašeho místního servisního zástupce.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.



Obrázek 43: Výstražný štítek

Protože každý řetězec baterií je samostatným zdrojem energie, rozpojení jističe baterie neodstraní napětí na řetězcích baterií.

NEBEZPEČÍ

Nesnažte se sami otevírat bateriový řetězec. Bateriové řetězce jsou neustále pod napětím. Pokud se domníváte, že řetězec baterií vyžaduje opravu, kontaktujte servisního zástupce.

Při práci poblíž baterií dodržujte následující:

- Nenoste hodinky, prsteny ani jiné kovové předměty.
- Používejte nástroje s izolovanými rukojeťmi.
- Používejte gumové rukavice a boty.
- Nepokládejte na baterie a bateriové skříně nástroje ani kovové předměty.
- Před připojením či odpojením svorky odpojte nabíjecí zdroj.
- Zkontrolujte, zda není baterie neúmyslně uzemněna. Pokud ano, uzemnění odstraňte. Kontakt s libovolnou částí uzemněné baterie může způsobit úraz elektrickým proudem. Toto nebezpečí zmírníte odstraněním takového uzemnění při provádění instalace a údržby.
- Při výměně baterií použijte stejný počet uzavřených olověných baterií.
- Baterie likvidujte v souladu s místními předpisy.

8.3 Preventivní údržba

Systém UPS vyžaduje jen minimální preventivní údržbu. I přesto je však nutné provádět jeho pravidelné kontroly, při nichž ověříte jeho normální funkci a dobrý stav baterií.

Většinu údržby a oprav smí provádět jen servisní technici kvalifikovaní společností Eaton. Uživatel smí provádět pouze činnosti, které jsou uvedeny v *částech 8.3.1 Denní údržba* a *8.3.2 Měsíční údržba*.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

8.3.1 Denní údržba

Každý den provádějte následující úkony:

1. Zkontrolujte okolí systému UPS. Zajistěte, aby se v okolí nenacházely překážky, které by mohly bránit volnému přístupu k zařízení.
2. Zajistěte, aby nebyly blokovány vstupy vzduchu (ventilační otvory v předních dveřích) a výstupy vzduchu (na zadní straně skříně UPS).
3. Zkontrolujte, zda provozní prostředí vyhovuje parametrům uvedeným v *částech 4.4.1 Požadavky na prostředí* a *4.4.2 Požadavky na instalaci* a *kapitole 9.1 Informace k technickým údajům*.
4. Zkontrolujte, zda je zařízení UPS v režimu normálního provozu (svítí zelený indikátor normálního provozu). Pokud svítí červený indikátor alarmu nebo nesvítí zelený indikátor normálního provozu, kontaktujte zástupce servisu.

8.3.2 Měsíční údržba

Jednou měsíčně provádějte následující úkony:

1. Na ovládacím panelu zkontrolujte parametry systému (viz *část 7.2.5 Struktura ovládací nabídky zařízení UPS 91PS/93PS*).
2. Jsou-li instalovány doplňkové vzduchové filtry, zkontrolujte je (nacházejí se za předními dveřmi) a dle potřeby je vyčistěte nebo vyměňte. Ohledně náhradních filtrů se obraťte na svého zástupce pro servis. Postup výměny filtrů:
   a. Otevřete přední dveře UPS.
   b. Vyměňte filtry.
   c. Zavřete přední dveře UPS.
3. Zaznamenejte výsledky kontroly a veškeré nápravné činnosti do deníku údržby.

8.3.3 Periodická údržba

Pravidelné kontroly zařízení UPS slouží ke zjištění, zda na součástech, kabeláži a přípojkách nedochází k přehřívání. Zvláštní pozornost věnujte vodičům upevněným pomocí šroubů. Spojení upevněná pomocí šroubů je nutné pravidelně utahovat.

8.3.4 Roční údržba

UPOZORNĚNÍ

Roční preventivní údržbu smějí provádět pouze autorizovaní pracovníci obeznámení s údržbou a opravami systémů UPS. Další informace o nabídce servisu získáte u vašeho obchodního zástupce.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

8.3.5 Údržba baterií

UPOZORNĚNÍ

Údržbu a výměnu baterií smějí provádět pouze autorizovaní pracovníci. Ohledně údržby baterií tedy kontaktujte vašeho obchodního zástupce.

8.4 Recyklace použitého zařízení UPS a baterií

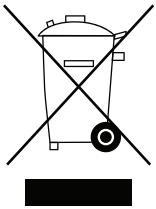
Před likvidací zařízení UPS nebo jeho bateriové skříně vyjměte baterie. Baterie likvidujte v souladu s místními předpisy ohledně recyklace baterií.

VAROVÁNÍ

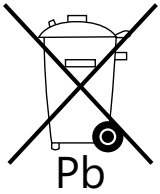
Vzhledem k nebezpečnému vysokému napětí smějí baterie vyjímat pouze autorizovaní pracovníci.

Elektrická ani elektronická zařízení nevyhazujte do běžného odpadu. Ohledně správné likvidace se poraďte s místním střediskem pro sběr / recyklaci / opětovné použití nebo pro nebezpečné odpady a dodržujte místní legislativu.

Následující symboly ukazují, že příslušný produkt vyžaduje zvláštní nakládání:



Obrázek 44: Symbol OEEZ



Obrázek 45: Symbol recyklace baterií

Při nakládání s odpadem z elektrického nebo elektronického zařízení využijte služeb místních sběrných dvorů, které pracují v souladu s předpisy.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

VAROVÁNÍ

NEBEZPEČNÉ MATERIÁLY.

Baterie mohou obsahovat žíravé, toxické a hořlavé látky a může na nich být přítomno vysoké napětí. V případě nesprávného použití mohou vést ke zranění či smrti osob a ke škodám na zařízení.

Vyřazené baterie či materiál baterií nelikvidujte prostřednictvím systému veřejného svozu odpadu. Dodržujte veškeré příslušné místní předpisy upravující skladování, manipulaci a likvidaci baterií a materiálů, z nichž jsou vyrobeny.

8.5 Školení pro údržbu

Další informace o školení a jiných službách vám poskytne zástupce společnosti Eaton.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

9 Technické údaje

9.1 Informace k technickým údajům

Úplné technické údaje obdržíte od zástupce společnosti Eaton. V rámci programů trvalého vylepšování mohou být technické údaje bez upozornění změněny.

9.2 Směrnice a normy

Tabulka 29: Směrnice a normy

Bezpečnost	ČSN EN 62040-1: Zdroje nepřerušovaného napájení (UPS) – Část 1: Všeobecné a bezpečnostní požadavky pro UPS ČSN EN 60950-1: Zařízení informační technologie – Bezpečnost – Část 1: Všeobecné požadavky (podle ČSN EN 62040-1)
Elektromagnetická kompatibilita	ČSN EN 62040-2: Zdroje nepřerušovaného napájení (UPS) – Část 2: Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) / 2. vyd. • Emise: kategorie C2 • Odolnost: kategorie C3
Funkce a zkoušky	ČSN EN 62040-3: Zdroje nepřerušovaného napájení (UPS) – Část 3: Metoda stanovení požadavků na funkci a na zkoušení
Životní prostředí	ČSN EN 62040-4: Zdroje nepřerušovaného napájení (UPS) – Část 4: Hlediska životního prostředí – požadavky a zprávy ČSN EN 62430: Ekodesign elektrických a elektronických produktů
RoHS	Směrnice 2011/65/EU o omezení používání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních
OEEZ	Směrnice 2012/19/EU o odpadních elektrických a elektronických zařízeních (OEEZ)
Směrnice o ekologickém designu	Směrnice 2009/125/ES o stanovení rámce pro určení požadavků na ekodesign výrobků spojených se spotřebou energie

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Baterie	Směrnice 2006/66/ES o bateriích a akumulátorech a o odpadních bateriích a akumulátorech
Obaly	Směrnice 94/62/ES o obalech a obalových odpadech

9.3 Vstup systému UPS

Tabulka 30: Vstup systému UPS

Jmenovité vstupní napětí	220/380 V; 230/400 V; 240/415 V
Rozsah vstupního napětí, (vstup usměrňovače)	Jmenovité -15% / +20%
Rozsah vstupního napětí (vstup bypassu)	Jmenovité -10% / +10%
Jmenovitá vstupní frekvence	50 nebo 60 Hz
Rozsah vstupní frekvence	40 až 72 Hz
Počet vstupních fází (usměrňovač)	3 fáze + N
Počet vstupních fází (bypass)	3 fáze, nulový vodič nebo 1 fáze, nulový vodič
Vstupní účiník	0,99
Jmenovitý vstupní proud ze sítě Maximální vstupní proud ze sítě	Viz *tabulky 19: 93PS jmenovitý a maximální proud pro jmenovitý výkon a napětí (modely s trojfázovým vstupem a trojfázovým výstupem)* a *20: 91PS jmenovitý a maximální proud pro jmenovitý výkon a napětí (modely s trojfázovým vstupem a jednofázovým výstupem)*
Nelineární proudové zkreslení při jmenovitém vstupním proudu, iTHD	93PS: 8 kW, 10 kW: činná zátěž <3%, nelineární zátěž <5% 93PS: 15–40 kW: činná zátěž <3%, nelineární zátěž <4% 91PS: 8-10 kW: činná zátěž <4%, nelineární zátěž <6,5% 91PS: 15-30 kW: činná zátěž <3,5%, nelineární zátěž <5,5%
Strmost odběru proudu usměrňovače při obnovení napájení	10 A/s (výchozí), nastavitelné. Min. 1 A/s
Ochrana proti zpětnému toku napájení	Ano, pro vedení usměrňovače a bypassu

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

9.4 Výstup systému UPS

Tabulka 31: Výstup systému UPS

Počet výstupních fází	3 fáze, nebo 1 fáze, nulový vodič
Jmenovité výstupní napětí	220/380 V; 230/400 V; 240/415 V, nastavitelné
Jmenovitá výstupní frekvence	50 nebo 60 Hz, nastavitelná uživatelem
Celkové harmonické zkreslení napětí: 100% lineární zátěž, 91 PS 100% nelineární zátěž, 91 PS 100% lineární zátěž, 93PS 100% nelineární zátěž, 93PS	 < 2% < 4% < 1,5% < 3,5%
Odchylka výstupní frekvence	+/- 0,1 Hz (s 1 modulem UPM), +/- 0,15 Hz (se 2 moduly UPM)
Max.rychlost změny výstupní frekvence při synchronizaci k bypassu	0,4 Hz/s
Výstupní proud	Viz *tabulky 19: 93PS jmenovitý a maximální proud pro jmenovitý výkon a napětí (modely s trojfázovým vstupem a trojfázovým výstupem)* a *20: 91PS jmenovitý a maximální proud pro jmenovitý výkon a napětí (modely s trojfázovým vstupem a jednofázovým výstupem)*
Přetížitelnost při okolní teplotě 40 °C (v režimu dvojité konverze)	102-110 % jmenovitého výkonu po dobu 10 min 111-125 % jmenovitého výkonu po dobu 60 s 126-150 % jmenovitého výkonu po dobu 10 s > 150 % jmenovitého výkonu po dobu 300 ms
Přetížitelnost při okolní teplotě 40 °C (v bateriovém režimu)	102-110 % jmenovitého výkonu po dobu 10 min 111-125 % jmenovitého výkonu po dobu 60 s 126-150 % jmenovitého výkonu po dobu 10 s > 150 % jmenovitého výkonu po dobu 300 ms

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Přetížitelnost při okolní teplotě 40 °C (v režimu bypassu)	Dlouhodobě ≤ 125 % zatížení Přechodně ≤ 1000 % efektivního proudu na 20 ms Poznámka! Pojistky bypassu mohou přetížitelnost omezit
Účiník zátěže (jmenovitý)	Nominálně 1,0
Přípustný účiník zátěže	0,8 induktivní - 0,8 kapacitní
Maximální teplota prostředí bez poklesu výkonu	40 °C

9.5 Parametry okolního prostředí UPS

Tabulka 32: Parametry okolního prostředí UPS

Akustický hluk ve vzdálenosti 1 m	Zařízení 40 kW: < 55 dB při 75% zátěži Zařízení 40 kW: < 60 dB při 100% zátěži
Rozsah provozních teplot Doporučený rozsah*	0-40 °C +20-25 °C
Rozsah teplot, skladování a přeprava	-25–+55 °C
Relativní vlhkost Doporučený rozsah*	5–95 % 20-60 %
Kondenzací	Ne
Provozní nadmořská výška	1000 m bez snížení výkonu Až do 2000 m s 1% snížením výkonu
Maximální doba skladování s interními bateriemi	6 měsíců bez nabití
Kategorie přepět	OVC II
Stupeň znečištění	2
*) Poznámka: Pro maximální životnost baterií zařízení UPS udržujte prostředí v doporučeném rozmezí.	

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

9.6 Technické údaje baterií

Tabulka 33: Technické údaje baterií

Typ baterie	VRLA, 12 VDC
Počet baterií	32 bloků, 192 článků na řetězec Externí baterie 28-40 bloků, 168-240 článků na řetězec **POZNÁMKA:** Nespojujte paralelně bateriové řetězce s různým počtem nebo napětím baterií!
Napětí baterií	384 V (32 bloků), 336 V (28 bloků) V (40 bloků)
Profil dobíjení	Nabíjení trvalým napětím a proudem (VA charakteristika), ABM nebo plovoucí nabíjení
Napětí na konci vybíjení	1,67 V až 1,75 V na článek, konfigurovatelné nebo automatické (přizpůsobení zátěži)
Nabíjecí proud	Nastavitelný:
8–20 kW jednotek (jeden modul UPM)	Nastavitelný na 0 až 25 A: 1…25 A s modulem 20 kW UPM (při > 80 % zátěži je omezen na 15 A) 1…18 A s modulem 15 kW UPM (při > 80 % zátěži je omezen na 10 A)
8-40 kW jednotek (dva moduly UPM)	Nastavitelný 0...50 A (při > 80 % zátěže je automaticky omezen na 30 A) 0…36 A s modulem 15 kW UPM (při > 80 % zátěže je omezen na 20 A)
	POZNÁMKA: Maximální nabíjecí proud činí 25 A na jeden 20kW modul UPM a 18 A na jeden 15kW modul UPM
Možnost startu z baterií	Ano

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

10 Záruka

10.1 Obecné informace o záruce

U tohoto produktu poskytujeme záruku na vady materiálu a provedení po dobu dvanácti (12) měsíců od původního data prodeje. Místní zastoupení nebo distributor může poskytovat jinou záruční dobu, než je uvedena výše. Podrobnosti naleznete v popisu odpovědnosti uvedeném ve smlouvě o dodávce.

Výrobce zařízení UPS neodpovídá za:

- Náklady vzniklé z důvodu poruchy, pokud instalace, uvedení do provozu, opravy, úpravy nebo podmínky v okolí zařízení neodpovídají požadavkům uvedeným v dokumentaci dodané společně s ním a v další relevantní dokumentaci.
- Nevhodné použití zařízení, nedbalosti nebo nehody.
- Zařízení používající materiály dodané uživatelem nebo konstrukci určenou uživatelem.

Záruka je platná pouze v případě, že kontrolu instalace a úvodní uvedení jednotky UPS do provozu provedl pověřený terénní servisní technik nebo jiný kvalifikovaný servisní personál pověřený společností Eaton. Servis a údržbu zařízení UPS smí také provádět pouze pověřený terénní servisní technik společnosti Eaton nebo jiný kvalifikovaný servisní personál pověřený společností Eaton. V opačném případě záruka pozbývá platnosti.

Pokud produkt nedosahuje v důsledku vad materiálu nebo provedení krytých touto zárukou parametrů uvedených v dokumentaci, prodejce jej opraví nebo vymění. Taková oprava bude provedena společností Eaton nebo poskytovatelem služeb schváleným společností Eaton. Oprava nebo výměna v průběhu záruční doby neprodlužuje původní záruční dobu. Záruka se nevztahuje na daně, které bude nutno uhradit v souvislosti s výměnou nebo opravou produktu.

Na baterie je poskytována záruka na vady materiálu a provedení. Záruka se nevztahuje na běžné stárnutí baterií a snižování kapacity v ampérhodinách. Prostředí, ve kterém je produkt skladován, musí odpovídat specifikacím výrobce. Pokud nejsou tyto specifikace dodrženy, pozbývá záruka platnosti.

Výrobce, jeho dodavatelé a subdodavatelé za žádných okolností nenesou odpovědnost za zvláštní, nepřímé, náhodné nebo následné škody, ztráty a postihy.

Uvedené technické údaje, informace a parametry jsou platné v době, kdy je publikace předána k tisku. Výrobce UPS si vyhrazuje právo na změny bez předchozího upozornění.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

10.2 U koho uplatnit záruku

Chcete-li uplatnit záruku nebo zkontrolovat, zda se na určité zařízení záruka vztahuje, kontaktujte společnost, u které jste zařízení zakoupili. Připravte si následující informace:

- Číslo objednávky a její datum
- Datum instalace
  NEBO
- Výrobní číslo a typové číslo zařízení (jsou uvedena na štítku zařízení)

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

PŘÍLOHA A: Pokyny pro doporučené zabezpečení

V návrhu zařízení UPS hraje důležitou roli kybernetická bezpečnost. Množství funkcí pro kybernetickou bezpečnost, které jsou nyní součástí produktu, pokud jsou implementovány podle doporučení v této části, minimalizují rizika pro zařízení UPS. Pokyny pro bezpečnou konfiguraci obsahují informace pro uživatele o bezpečném zavedení a údržbě produktů, aby bylo možné co nejlépe minimalizovat rizika kybernetické bezpečnosti systému.

Naše společnost se snaží minimalizovat rizika kybernetické bezpečnosti spojené s našimi produkty a ve svých produktech a řešeních využívá nejlepší praxe a nejnovějších zabezpečovacích technologií, díky čemu jsou pro naše zákazníky bezpečnější, spolehlivější a konkurenceschopnější. Naše společnost zákazníkům také nabízí bílé knihy nejlepší praxe v oblasti kybernetické bezpečnosti, které najdete na adrese *www.eaton.com/cybersecurity*.

Kategorie	Popis
Identifikace zařízení a seznam zařízení	Pro účinné řízení kybernetické bezpečnosti systému je klíčové mít přehled o všech zařízeních, které jsou jeho součástí. Udržujte si seznam všech komponentů, ve kterém je každý komponent jednoznačně rozpoznatelný. Zařízení UPS proto podporují následující identifikační údaje: výrobce, typ, sériové číslo, číslo verze firmwaru a umístění. Uživatelé mohou extrahovat údaje o zařízení z těchto míst: • Produktové číslo, sériové číslo a název UPS jsou uvedeny na obrazovce Informace • Verze firmwaru naleznete na obrazovce O aplikaci (About)
Fyzické zabezpečení	Protokoly průmyslových řídících procesů nenabízí kryptografické zabezpečení na úrovni protokolu pro fyzické porty a spínače režimů ovladačů. To znamená, že jsou vystaveny rizikům kybernetické bezpečnosti. Fyzické zabezpečení je v takových případech důležitou součástí obrany. Zařízení UPS bylo navrženo s vědomím, že bude v provozu na fyzicky bezpečném místě. • Fyzický přístup ke komunikačním linkám by měl být omezen, aby se předešlo pokusům o sabotáž. Nejlepší praxí je používat pro komunikační linky kovové vodiče, které budou navzájem propojovat jednotlivé skříňky. • Útočník, který neautorizovaně získá fyzický přístup k zařízení, může způsobit vážné narušení jeho funkčnosti. Měli byste využít kombinovaného omezení fyzického přístupu na místo instalace zařízení, jako jsou zámky, čtečky karet nebo bezpečnostní služba. • Zařízení UPS podporuje následující porty fyzického přístupu: RS232, USB a sloty pro komunikační karty. Přístup k nim musí být omezen. • Nepřipojujte neautorizovaná zařízení USB, CD/DVD nebo SD karty pro žádnou operaci (například aktualizace firmware, změna konfigurace a změna aplikace spuštění).

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Kategorie	Popis
	• Před připojením jakéhokoliv přenosného zařízení přes port USB, CD/DVD nebo SD karty takové zařízení zkontrolujte, neobsahuje-li malware nebo virus.
Omezení přístupu a autorizace	Je nesmírně důležité, abyste bezpečně nakonfigurovali mechanismy logického přístupu, které zařízení UPS obsahuje, pro ochranu zařízení před neautorizovaným přístupem. Naše společnost doporučuje využití dostupných mechanismů kontroly přístupu pro zajištění, aby byl přístup omezen jen na legitimní uživatele. Takoví uživatelé by měli být omezeni podle úrovní oprávnění potřebných na výkon své práce nebo funkce. • Zajistěte, aby byly předvolené přihlašovací údaje po prvním přihlášení změněny. Zařízení UPS by nemělo být provozováno ve výrobě s předvolenými přihlašovacími údaji. Jde o vážný nedostatek zabezpečení, protože předvolené přihlašovací údaje jsou publikovány v uživatelských příručkách. • Nesdílejte hesla - Ujistěte se, že každý uživatel dostane vlastní heslo pro příslušnou funkci a hesla nejsou sdílena všemi uživateli. Funkce monitorování bezpečnosti pro zařízení UPS byly vytvořeny s předpokladem, že každý uživatel bude mít vlastní jedinečné heslo. Pokud bude heslo sdílené, ovládací prvky bezpečnosti se oslabí. • Omezení administrativních oprávnění - osoby ohrožující bezpečnost je čím dál tím víc soustřeďují na získání legitimních přihlašovacích údajů, hlavně k účtům s vysokou úrovní oprávnění. Omezte oprávnění jenom na ta, která uživatel potřebuje k výkonu svých povinností. • Provádějte pravidelnou údržbu účtů (odstraňujte nepoužívané účty). • Když dojde ke změně personálu, změňte hesla a ostatní přihlašovací údaje do systému. Přístup k obrazovkám servisu konfigurace je omezen. Přístup k funkcím UPS je omezen podle rolí: • Role uživatele má přístup na obrazovku konfigurace. • K obrazovce servisu má přístup jenom role servisního technika. Úrovně přístupu k zařízením UPS: • Úroveň 1: Ovládání hesla pro uživatele • Úroveň 2: Konfigurace hesla pro uživatele • Úroveň 3: Servis hesla pro autorizované servisní techniky společnosti Eaton nebo jiný kvalifikovaný servisní personál pověřený společností Eaton Uživatelům se doporučuje změna hesla při prvním použití systému. Předvolené vypršení časového limitu je za 10 minut. Zařízení UPS nevynucuje dodržování zásad účtů. Zákazníci si musí dodržování svých zásad účtů vynutit sami.

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Kategorie	Popis
Řízení událostí a protokolování	Nejlepší praxe: • Naše společnost doporučuje, aby byly všechny činnosti administrativy a údržby protokolovány. • Zajistěte, aby byly protokoly zálohovány. Zálohované údaje uchovejte po dobu nejméně 3 měsíců nebo podle bezpečnostních zásad vaší organizace. • Kontrolu protokolů provádějte aspoň každých 15 dní. Zařízení UPS podporuje následující mechanizmy protokolování: • Zařízení UPS protokoluje všechny aktivní události, alarmy a upozornění • Protokolovány jsou změny konfigurace (změna jazyku, úprava názvu zařízení a pod.)
Bezpečná údržba	Nejlepší praxe: **Pravidelně aplikujte aktualizace a opravy firmwaru.** Kvůli zvyšujícímu se množství kyberútoků na průmyslové ovládací systémy naše společnost na své produkty aplikuje komplexní systém oprav a aktualizací. Uživatelům doporučujeme zavedení konzistentního postupu, díky kterému mohou promptně monitorovat dostupnost nových aktualizací firmwaru a implementovat opravy a aktualizace podle potřeby a hned po jejich publikaci. Naše společnost čas od času uvolňuje upgrade pro firmware zařízení UPS. Pokud nějaké pracoviště vyžaduje upgrade, může se obrátit na servisní středisko. Naše společnost má také připravený solidní postup řešení v případě ohrožení. V případě, že se v našem produktu nalezne slabost zabezpečení, společnost aplikuje opravu a prostřednictvím webových stránek pro kybernetickou bezpečnost http://eaton.com/cybersecurity publikuje informační bulletin. *http://eaton.com/cybersecurity.* **Provádějte pravidelné analýzy rizik kybernetické bezpečnosti vaší organizace/systému.** Naše společnost spolupracuje s bezpečnostními firmami v roli třetích stran, které provádí audity systémů, a to jak při zařazení u konkrétních zákazníků tak v postupu vývojového cyklu v naší společnosti. Můžeme vám poskytnout pomoc a podporu při vaší snaze o pravidelné audity nebo hodnocení kybernetické bezpečnosti. **Připravte plán kontinuity provozu/obnovy po selhání kybernetické bezpečnosti.** Je nejlepší praxí, aby organizace měly takový plán kontinuity provozu. Zaveďte plán kontinuity provozu, pravidelně jej aktualizujte a pokud je to možné, procvičujte. Zajistěte, aby zálohování mimo provozovnu zahrnovalo: • Zálohu nejnovější konfigurace • Dokumentaci aktuálního seznamu uživatelů

Odkazy:

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

1. Otázky kybernetické bezpečnosti pro systémy elektrické distribuce (WP152002EN). *http://www.eaton.com/ecm/groups/public/@pub/@eaton/@corp/documents/content/pct_1603172.pdf*
2. Kontrolní seznam nejlepší praxe pro kybernetickou bezpečnost (WP910003EN). *http://www.cooperindustries.com/content/dam/public/powersystems/resources/library/1100_EAS/WP910003EN.pdf*
3. NIST SP 800-82 verze 2, Průvodce bezpečností průmyslových ovládacích systémů, květen 2015. *https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/SpecialPublications/NIST.SP.800-82r2.pdf*
4. National Institute of Technology (NIST) Interagency “Guidelines on Firewalls and Firewall Policy, NIST Special Publication 800-41”, říjen 2009. *http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/ nistspecialpublication800-41r1.pdf*

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Index

B

Bezpečnost
- Bezpečnostní upozornění 7

Bezpečnostní pokyny
- Další informace 17
- Komu je tato příručka určena 14
- Provozní prostředí 16
- Symboly na zařízení UPS a příslušenství 16
- Upozornění pro uživatele 15
- Značka CE 15

F

Funkce zařízení UPS
- Měnič frekvence 31
- Powerware Hot Sync 30
- Technologie Advanced Battery Management 30
- Úprava napájení 31

G

Glosář 10

I

Instalace bateriového systému
- Zapojení vypínací cívky externího bateriového jističe 66

Instalace komunikačních rozhraní
- Instalace komunikačních rozhraní v paralelním systému 71
- Instalace uživatelského rozhraní vstupních signálů 69
- Připojení bateriového jističe 70
- Připojovací rozhraní komunikační karty INDRELAY-MS (IRC) 70
- Připojovací rozhraní MiniSlot 71
- Připojovací rozhraní reléového výstupu 70

Instalace systému UPS
- Instalace bateriového systému 65
- Instalace dálkového spínače nouzového vypnutí (EPO) 68
- Instalace komunikačních rozhraní 69
- Instalace systému UPS 62
- Postup instalace zařízení UPS 63
- Příprava instalace rozhraní systému UPS 77
- Zapojení paralelních systémů UPS 91PS/93PS 72

K

Komunikační rozhraní
- Intelligent Power Software 83
- Karty MiniSlot 81
- Komunikační rozhraní 79
- Konfigurace relé 85
- Monitorování signálových vstupů 84
- Svorkovnice 80
- Univerzální reléový kontakt 84

N

Návod k obsluze
- Přihlášení 95

Návod k obsluze zařízení UPS
- Indikátory stavu 90
- Ovládací prvky a indikátory UPS 89
- Pokyny k ovládání modulů UPM 103
- Postup obsluhy zařízení UPS 89
- Použití dálkového spínače nouzového vypnutí 104
- Přepnutí UPS z režimu údržbového bypassu do režimu dvojité konverze 107
- Přepnutí zařízení UPS z režimu dvojité konverze do režimu údržbového bypassu 105
- Spuštění systému UPS v režimu bypassu 97

Normální provozní režimy
- Režim Variable Module Management System (VMMS) 24

O

Ovládací prvky a indikátory UPS
- Barevné indikátory LED 91
- Ovládací panel 89
- Struktura ovládací nabídky zařízení UPS 91PS/93PS 92
- Systémové události 92

P

Periodická údržba 112

Plán instalace a vybalení zařízení UPS
- Instalace UPS 37
- Kontrolní seznam instalace 37
- Příprava místa instalace 38
- Rozbalení a vyložení zařízení UPS 57
- Vytvoření plánu instalace 37

Pohled dovnitř Eaton UPS

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Provozní režimy zařízení UPS 21
Pokyny k ovládání modulů UPM
Vypnutí modulů UPM..... 104
Pokyny k ovládání systému
Odpojení kritické zátěže..... 101
Přechod z režimu dvojité konverze do režimu bypassu 98
Přechod z režimu dvojité konverze do režimu Energy Saver System..... 98
Přechod z režimu dvojité konverze do režimu Variable Module Management System 99
Přepnutí z režimu bypassu do režimu dvojité konverze..... 98
Přepnutí z režimu ESS do režimu dvojité konverze..... 99
Přepnutí z režimu Variable Module Management System do režimu dvojité konverze..... 100
Spuštění systému UPS v režimu dvojité konverze 96
Vypnutí systému UPS a kritické zátěže 100
Pokyny k ovládání zařízení UPS
Spuštění jednoho UPS 101
Spuštění modulů UPM..... 103
Vypnutí jednoho UPS 102
Zapnutí a vypnutí nabíjení baterie .. 102
Pokyny pro doporučené zabezpečení 122
Preventivní údržba
Denní údržba..... 112
Měsíční údržba 112
Příprava místa instalace
Požadavky na instalaci 40
Požadavky na prostředí 39
Příprava napájecích vodičů pro připojení systému UPS..... 44
Provozní režimy zařízení UPS
Bateriový režim (napájení z akumulované energie) 26
Režim bypassu 28
Režim Energy Saver System (ESS) 25

R

Režim dvojité konverze..... 22

S

Struktura ovládací nabídky zařízení UPS
Uživatelská nastavení..... 94

T

Technické údaje
Informace k technickým údajům..... 115
Parametry okolního prostředí UPS..... 118
Směrnice a normy 115
Technické údaje baterií 119
Vstup systému UPS 116
Výstup systému UPS..... 117

U

Údržba zařízení UPS
Preventivní údržba..... 111
Recyklace použitého zařízení UPS a baterií 113
Roční údržba..... 112
Školení pro údržbu..... 114
Údržba baterií..... 113
Úvod k údržbě zařízení UPS 110
Uživatelské rozhraní
Software pro správu napájení..... 32

Z

Základní informace o zařízení UPS Eaton
Bateriový systém..... 33
Informace o zařízení UPS Eaton..... 18
Popis systému UPS 19
Uživatelské rozhraní..... 32
Základní konfigurace systému 33
Zapojení paralelních systémů UPS 91PS/93PS
Instalace paralelního ovládacího vedení 75
Přehled řídicích signálů..... 75
Přehled zapojení silových vodičů 72
Záruka 120

© Eaton Corporation plc 2020. Všechna práva vyhrazena.

Copyright © 2020 Eaton Corporation plc. All rights reserved. Unauthorized copying and lending are prohibited.

Powering Business Worldwide

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