

Příručka UPS



Powering Business Worldwide

Vítejte

Tato ucelená příručka obsahuje veškeré informace, které jsou potřeba k tomu, abyste porozuměli špičkovým řešením Eaton® v oboru ochrany napájení a mohli tato řešení úspěšně nabízet a používat.

V příručce naleznete řadu užitečných vysvětlení, která jsou koncipována tak, aby vám pomohla při zpracování nejlepších řešení pro vaše zákazníky. Uvedeny jsou informace o problémech vyskytujících se v elektrorozvodné síti, okolnosti ovlivňující životnost baterií, přehled různých UPS topologií a též nákresy vidlic a zásuvek, vyskytujících se v elektrických rozvodech.

Společnost Eaton nabízí komplexní řadu výrobků a služeb navržených pro potřeby napájecích systémů v průmyslu, institucích, státní správě, veřejných službách, v obchodu, v domácnostech, v oboru IT a na OEM trzích klíčových zařízení po celém světě. Nabídka společnosti Eaton zahrnuje zdroje nepřerušného (záložního) napájení (UPS), přepěťové ochrany, vnitrostojanové rozvody elektrické energie (ePDU), dálkový dohled, měřicí zařízení, software, komunikaci, skříně a stojany a služby v tomto oboru.

Ať jste dodavatelem zařízení pro ochranu napájení v malých, středních, nebo velkých datových centrech, v zařízeních pro poskytování lékařských služeb, nebo v jiných prostředích, ve kterých je udržení provozu a ochrana dat klíčovou podmínkou, tato příručka UPS vám vždy poslouží jako univerzální zdroj základních informací.



OBSAH

Úvod	2
Vše, co potřebujete vědět o elektřině	
Základní fakta o napětí, proudu a kmitočtu	3
Napětí elektrorozvodných sítí ve světě	4
Jednofázové napájení	6
Třífázové napájení	7
Vše, co potřebujete vědět o UPS	
Proč používat UPS	8
9 problémů s napájením ze sítě	9
Topologie UPS	10
Způsoby montáže UPS	11
Přívodní vidlice a výstupní zásuvky	12
Přehled baterií UPS	13
Faktory ovlivňující životnost baterií	15
Přehled UPS softwaru	16
Přehled poskytovaných služeb	17
Poznejte Eaton produkty pro kvalitní napájení	
Přehled Eaton produktů	19
Eaton technologie	21
Jak úspěšně prodávat UPS	
Deset nejdůležitějších hledisek při návrhu UPS	23
Decentralizované UPS, nebo jedna centrální?	26
Klíčové otázky kladené potenciálním zákazníkům	28
Často kladené otázky, terminologie a zkratky	
Časté otázky (FAQ)	29
Terminologie napájení	31
Zkratky	35

Základní fakta o napětí, proudu a kmitočtu



Při diskuzích o elektřině a elektrotechnických výrobcích jsou napětí, proud a kmitočet třemi nejčastěji používanými výrazy.

Ve zjednodušeném pohledu je Volt (V) jednotkou používanou k vyjádření „tlaku“, pod kterým se elektřina pohybuje vodičem nebo obvodem, zatímco Ampér (A) je jednotkou vyjadřující „objem“. Analogicky k proudění vody v potrubí se často uvádí, že Volty vyjadřují hodnotu tlaku a Ampéry množství vody.

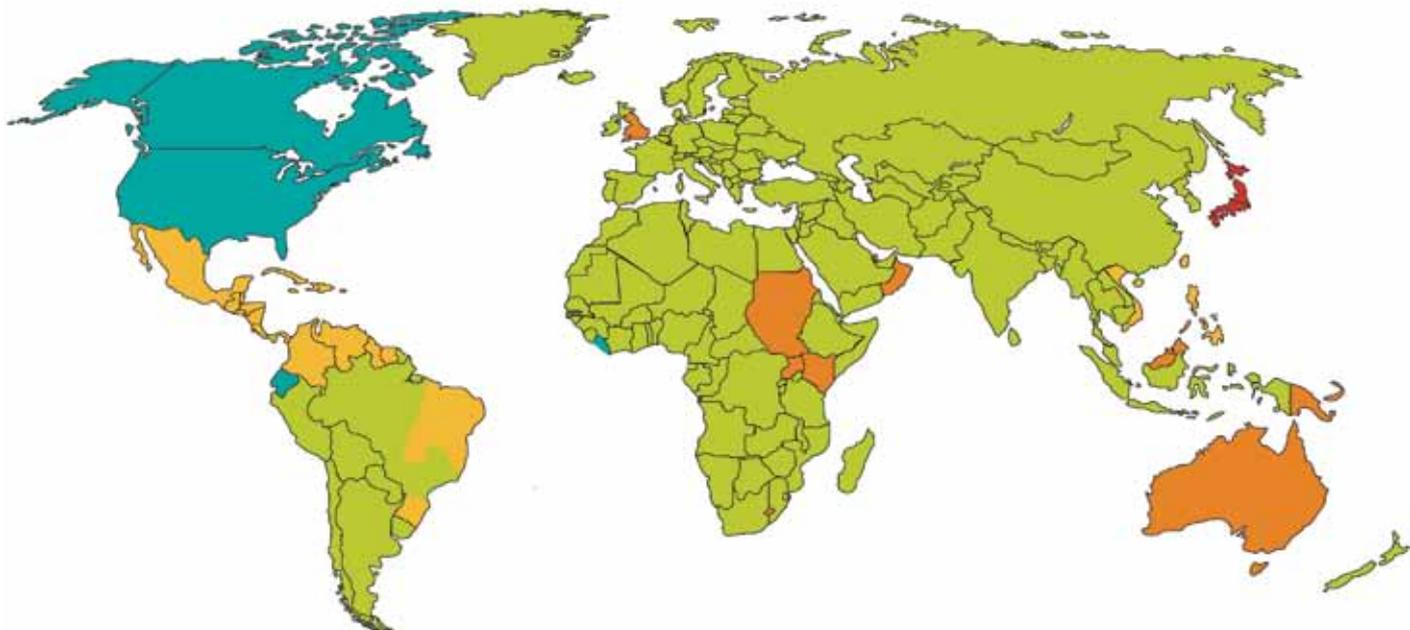
Když na vodovodní kohoutek připojíte hadici bez koncové trysky, poteče mnoho vody (Ampéry) ale v hadici nebude velký tlak (Volty). Přitlačením palce na konec hadice protékající objem vody snížíte a zvýšíte její tlak, takže voda dostříkne dále.

V terminologii elektrotechniky je hodnota elektrického proudu v Ampérech mírou toho, kolik elektronů proteče vodičem, zatímco Volty vyjadřují, jakou silou jsou elektrony uváděny do pohybu. Jako hasičská hadice připojená na stejný tlak poskytne mnohem větší objem vody než hadice zahradní, tak i vodič, který má přenést větší elektrický proud musí mít při stejném napětí větší průměr.

Kmitočet (Hz) je vyjádřením toho, kolik kmitů za sekundu vykoná elektrický signál. Kmitočet elektro-rozvodné sítě v domácnostech se mění v závislosti na geografické poloze. U průmyslových aplikací lze kmitočet nastavit podle potřeb zákazníka tak, aby splňoval konkrétní požadavky na daném místě.

Zajištění toho, že Volty, Ampéry a kmitočet (Hertzy) připojeného zařízení jsou kompatibilní s parametry elektrického napájení lze přirovnat k zajištění správného druhu paliva pro natankování automobilu.

Napětí elektrorozvodných sítí ve světě



Jednofázová napětí

- 110-127 V; 60 Hz (též 208 V; 60 Hz)
- 110-127 V; 60 Hz
- 100 V
- 220/230 V; 50 Hz
- 240 V; 50 Hz

Stát	Jednofázové napětí (V)	Třífázové napětí (V)	Kmitočet (Hz)
Afghánistán	220	380	50
Albánie	230	400	50
Alžírsko	230	400	50
Angola	220	380	50
Argentina	220	380	50
Arménie	230	380	50
Anglie	240	400	50
Austrálie	240	415	50
Ázerbajdžán	220	380	50
Bahrájn	230	400	50
Bangladéš	220	380	50
Barma (Myanmar)	230	400	50
Belgie	230	400	50
Benin	220	380	50
Bělorusko	220	380	50
Bolívie	110-115/220	400	50
Bosna-Hercegovina	220	400	50
Botswana	220	400	50
Brazílie	110-127	220/380	60
	220	400	60
Brunei	240	415	50
Bulharsko	230	400	50
Burkina Faso	220	380	50
Burundi	220	380	50
Centrální Afrika	220	380	50
Čad	220	380	50

Česká Republika	230	400	50
Čína	220	380	50
Dánsko	230	400	50
Dem. Rep. Kongo (Zair)	220	380	50
Dominika	230	380	50
Dominikánská Republika	110	415	60
Džibuti	220	400	50
Ekvádor	120	190	60
Egypt	220	380	50
Estonsko	230	400	50
Etiopie	220	380	50
Faerské ostrovy	230	400	50
Falklandské ostrovy	240	415	50
Filipíny	220	380	60
Finsko	230	400	50
Francie	230	400	50
Gabon	220	380	50
Gambie	230	400	50
Gaza	230	400	50
Gruzie	220	380	50
Ghana	230	400	50
Guadeloupe	220	400	50
Guatemala	120	208	60
Guinea	220	208	50
Guinea-Bissau	220	380	50
Guyana	120-240	-	50-60
Haiti	110	-	50-60

Stát	Jednofázové napětí (V)	Třífázové napětí (V)	Kmitočet (Hz)
Honduras	110	-	60
Hong Kong	220	380	50
Chile	220	380	50
Chorvatsko	230	240	50
Island	230	400	50
Indie	230	400	50
Indonésie	220	400	50
Irák	230	400	50
Irsko	230	400	50
Itálie	220-230	400	50
Izrael	230	400	50
Jamajka	110	-	50
Japonsko	100	200	50&60
Jemen	220	400	50
Jižní Afrika	220-250	400	50
Jižní Korea	220	380	50&60
Jordánsko	230	400	50
Kambodža	230	400	50
Kamerun	220	380	50
Kanada	120	208/240/600	60
Katar	240	415	50
Kazachstán	220	380	50
Keňa	240	415	50
Kolumbie	110	440	60
Kongo	220	400	50
Kostarika	120	415	60
Kuvajt	240	415	50
Kypr	240	400	50
Kyrgyzstán	220	380	50
Laos	230	400	50
Lotyšsko	220	400	50
Libanon	110-220	400	50
Lesotho	240	380	50
Liberie	120	208	60
Libye	127-230	220/400	50
Lichtenštejnsko	230	400	50
Litva	220	400	50
Lucembursko	220-230	400	50
Makedonie	230	400	50
Madagaskar	220	380	50
Maďarsko	230	400	50
Malawi	230	400	50
Malajsie	240	415	50
Mali	220	380	50
Malta	240	400	50
Martinik	220	380	60
Mauretánie	220	220	50
Mauricius	230	400	50
Mexiko	127	220/480	50
Moldávie	220	380	50
Monako	230	400	50
Mongolsko	220	400	50
Maroko	220	380	50
Mozambik	220	380	50
Namibie	220-250	380	50
Nauru	240	415	50
Německo	220-230	400	50
Nepál	230	400	50
Nizozemí	220-230	400	50
Nový Zéland	230	415	50
Nikaragua	120	208	60
Niger	220	380	50

Nigérie	240	400	50
Nizozemské Antily	120-127/220	220/380	50/60
Norsko	230	400	50
Omán	240	415	50
Panama	110-120	-	60
Paraguay	220	380	50
Pákistán	230	400	50
Peru	110/220	220	50/60
Pobřeží Slonoviny	220	380	50
Polsko	230	400	50
Portoriko	120	208	60
Portugalsko	220	400	50
Rakousko	230	400	50
Réunion	230	400	50
Rumunsko	230	400	50
Rusko	220	400	50
Rwanda	230	400	50
Řecko	220-230	400	50
Salvador	115	400	60
Saudská Arábie	127/220	380	50/60
Senegal	230	400	50
Severní Irsko	240	400	50
Seychely	240	240	50
Singapur	230	400	50
Skotsko	220	400	50
Slovensko	230	400	50
Slovinsko	230	400	50
Somálsko	110/220	380	50
Spojené Arabské Emiráty	220/230	415	50
Spojené království	240	415	50
Srbsko	230	400	50
Srí Lanka	230	400	50
Sudán	230	400	50
Surinam	115	400	60
Svazijsko	230	220	50
Španělsko	220-230	400	50
Švédsko	220-230	400	50
Švýcarsko	230	400	50
Tanzánie	230	400	50
Tádžikistán	220	380	50
Thajsko	220/230	380	50
Tchajwan	110	-	60
Togo	220	380	50
Tonga	240	415	60
Tunisko	230	400	50
Turecko	230	400	50
Turkmenistán	220	380	50
Uganda	240	415	50
Ukrajina	220	380	50
Uruguay	220	220	50
USA	120	208/480	60
Uzbekistán	220	380	50
Venezuela	120	240	60
Vietnam	120/220	380	50
Wales	220	400	50
Zambie	220	400	50
Zimbabwe	220	415	50

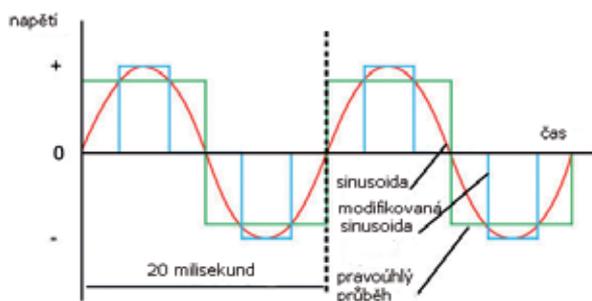
Jednofázové napájení

V elektrotechnice se pojem jednofázové soustavy používá k označení rozvodu střídavého elektrického proudu v systému, kdy zdroj dodává jediné střídavé napětí. Jednofázový rozvod pokrývá případy spotřebičů s malým příkonem, jako jsou v domácnosti především osvětlovací a topná tělesa a systémy s malým počtem elektrických motorů s malým výkonem.

Jednofázový elektrický rozvod je to, co máte ve většině případů doma. Dodávka elektřiny pro naše domácnosti je všeobecně realizována jednofázovým střídavým zdrojem s napětím 230 V AC. Kdybyste použili osciloskop a měřili napětí doma v normální zásuvce na zdi, pak byste viděli sinusový průběh s efektivní hodnotou $230 V_{\text{eff}}$ a kmitočtem 50 kmitů za sekundu, nebo-li 50 Hz. Napájecí systém, ve kterém napětí osciluje popsaným způsobem se nazývá napájení střídavým proudem, použitá zkratka je AC (Alternating Current).

VARIANTOU K AC NAPÁJENÍ JE DC (DIRECT CURRENT) NAPÁJENÍ STEJNOSMĚRNÝM PROUDEM, JEHOŽ ZDROJEM JSOU NAPŘ. BATERIE (AKUMULÁTORY). AC ROZVOD NAPÁJENÍ MÁ PROTI STEJNOSMĚRNÉMU DC ROZVODU NEJMÉNĚ TŘI VÝHODY:

1. Velké zdroje elektrického proudu ze své podstaty generují AC, takže přeměna na DC by vyžadovala krok navíc.
2. Elektrické transformátory, na jejichž funkci závisí elektrorozvodná síť, vyžadují pro svou činnost střídavé napájení.
3. Přeměna AC na DC je relativně snadná, zatímco konverze DC na AC je nákladná. Proto je AC lepší volbou.



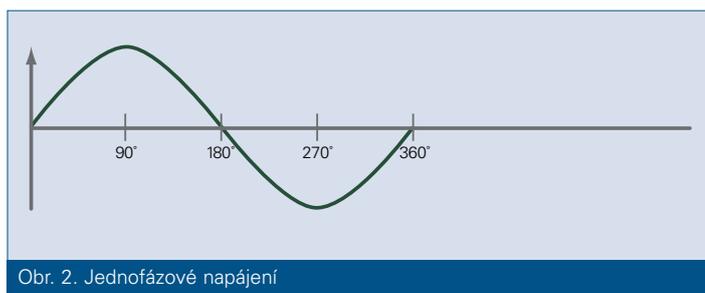
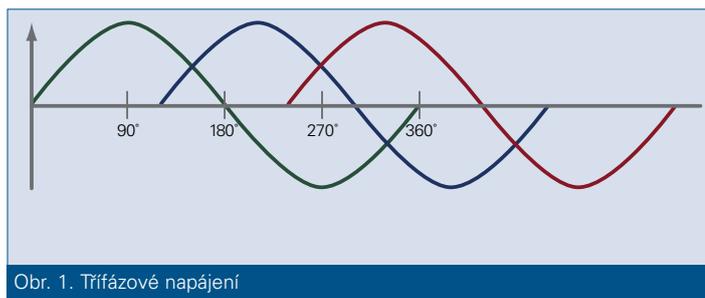
Třífázové napájení



Kromě toho, že jde o neefektivnější způsob rozvodu elektrické energie na velké vzdálenosti, umožňuje třífázové napájení též účinnější provoz průmyslových zařízení. Třífázové napájení je charakterizováno třemi jednofázovými průběhy, vzájemně posunutými o fázový úhel 120° neboli o jednu třetinu periody sinusoidy (viz Obr. 1. dole).

Napětí v třífázové soustavě lze měřit mezi konkrétní fází a nulovým vodičem, nebo mezi dvěma fázemi. Vztah mezi napětím mezi fází a nulovým vodičem (fázové napětí) a napětím mezi fázemi (sdružené napětí) je dáno hodnotou odmocniny ze 3 (tj. 230 V proti 400 V).

Jednofázové napájení je distribuováno prostřednictvím zásuvek v domácnostech a je určeno k napájení každodenně používaných spotřebičů, jako jsou osobní počítače, osvětlovací tělesa a televizory. Jestliže byste se podívali na napětí z jednofázové zásuvky osciloskopem, uviděli byste jednoduchou sinusoidu, jak je uvedeno na Obr. 2. Je tomu tak proto, že jednofázové napájení je získáváno jednoduše použitím jedné fáze z třífázového systému. Jeho efektivní hodnota (RMS) je 230 V a kmitočet sinusového průběhu je 50 Hz.



Proč používat UPS?

UPS (zdroj nepřerušného napájení/záložní zdroj) všeobecně chrání IT zařízení a další elektrické spotřebiče před problémy, kterými trpí při napájení z naší elektrorozvodné sítě. UPS plní následující tři základní funkce:

- 1.** Zabraňuje poškození hardwaru typicky způsobenému přepětím a napěťovými špičkami. Mnohé UPS rovněž průběžně vstupní napájení upravují (vyhlazují, filtrují, stabilizují).
- 2.** UPS zabraňuje ztrátě či poškození dat. U dat, uložených v zařízeních, u kterých náhodně dojde k tvrdému nesystémovému vypnutí může dojít k poškození, nebo i jejich úplné ztrátě. UPS ve spojení se softwarem pro správu napájení může v případě výpadku napájení provést regulérní odstavení systému.
- 3.** UPS zajišťuje datovým sítím a dalším aplikacím požadovanou dostupnost a brání výpadkům. UPS mohou být též kombinovány se záložními generátory, kterým poskytnou čas potřebný k nastartování a náběhu v případě výpadku hlavního napájení.



9 problémů s napájením a jejich řešení pomocí UPS

UPS od společnosti Eaton jsou schopny se vypořádat se všemi devíti níže popsanými obecnými problémy ochrany napájení. UPS jsou navrženy tak, aby splňovaly požadavky na ochranu, rozvod a správu napájení v kancelářích, počítačových sítích a datových centrech stejně, jako v telekomunikacích, zdravotnických zařízeních a v průmyslu.

Pro aplikace v malých kancelářích a domácnostech (aplikace SOHO), kde jde o obecnou ochranu zařízení na pracovních stolech, nabízí Eaton cenově přístupná řešení, jako jsou UPS typu Ellipse a 5110.

K ochraně klíčových zařízení, jako jsou síťové, energeticky náročné „blade“ servery jsou určeny interaktivní a online UPS, jako Eaton 5130, 9130, 5PX, EX, MX, 9155, 9355, 9390, 9395 a BladeUPS, které jsou součástí nabídky Eaton.

Problém	Definice*	Příčina*	Řešení
1 Výpadek napájení 	Úplná ztráta napájení z veřejné elektrorozvodné sítě	Může být způsoben řadou příčin: úderem blesku, spadlým elektrickým vedením, přetížením sítě, nehodami a přírodními katastrofami.	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center; justify-content: space-around;"> <div style="border-left: 2px solid black; border-right: 2px solid black; padding: 0 10px;">Jednofázové UPS Řady 3</div> <div style="border-left: 2px solid black; border-right: 2px solid black; padding: 0 10px;">Jednofázové UPS Řady 5</div> <div style="border-left: 2px solid black; border-right: 2px solid black; padding: 0 10px;">Jedno a třífázové UPS Řady 9</div> </div>
2 Pokles napětí 	Krátkodobé snížení napětí	Příčinou může být připojení velkých spotřebičů, přepínání a výpadek zařízení v rozvodné síti, atmosférické výboje a neschopnost napájecí soustavy uspokojit spotřebu. Kromě toho, že vyvolá zhroucení zařízení může pokles napětí způsobit též hardwarovou poruchu.	
3 Napětová špička 	Krátkodobé zvýšení napětí nad 110% nominální hodnoty	Může být vyvoláno úderem blesku a může zvýšit napětí na přípojném vedení nad 6000 V. Špička má téměř vždy za následek ztrátu dat nebo poškození hardwaru.	
4 Podpětí (pokles o > 20%) 	Snížené napětí na přípojném vedení v délce trvání od několika minut do několika dní	Může být způsobeno záměrným snížením napětí v rozvodné síti s cílem zachovat napájení během odběrových špiček nebo zachovat napájení jiných velkých spotřebičů, překračujících kapacitu sítě.	
5 Přepětí 	Zvýšené napětí na přípojném vedení v délce trvání od několika minut do několika dní	Způsobit jej může rychlé snížení odběru odpojením velkých spotřebičů, nebo přepínání v rozvodné síti. Může způsobit poškození hardwaru.	
6 Rušení na přívodu 	Vysokofrekvenční kmitočet vyvolaný elmag. rušením	Příčinou může být buď RFI nebo EMI rušení se signály generovanými vysílači, svářecími aparaturami, tiskárny s tyristorovým ovládním, atmosférickými vlny, atd.	
7 Změna kmitočtu 	Změna stability kmitočtu	Změna v zatížení generátoru, nebo zatížení či odlehčení blízko umístěných generátorů. Změna kmitočtu může vyvolat poruchy činnosti, ztrátu dat, zhroucení systému a poškození zařízení.	
8 Přechodový jev při přepínání 	Okamžitý mžkový pokles (zákmit)	Normální doba trvání je kratší, než u špičky (bod 3) a je všeobecně několik nanosekund.	
9 Harmonické zkreslení 	Tvarové zkreslení normálního napětového průběhu na vedení, všeobecně vyvolávané nelineární zátěží	Příkladem nelineárních zátěží jsou spínané napájecí zdroje, frekvenční měniče, kopírky a faxy. Harmonické (nelineární) zkreslení může způsobit chyby při komunikaci, přehřátí a hardwarové poruchy.	

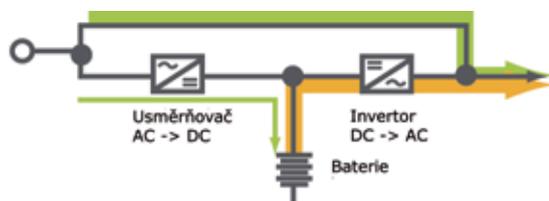
*Odkaz na standard IEEE E-050R a starší FIPS PUB 94

Topologie UPS

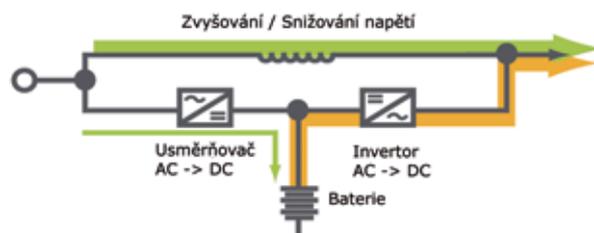
Která se nejlépe hodí?

Různé topologie UPS poskytují různé úrovně ochrany napájení. Rozhodnutí o tom, která z nich bude nejlépe splňovat požadavky zákazníka, závisí na mnoha okolnostech, včetně požadované úrovně spolehlivosti a dostupnosti, typu zařízení a aplikacích, které bude UPS chránit, a prostředí, ve kterém bude UPS instalována. Ačkoli všechny tři níže popsané nejběžnější topologie splňují požadavky kladené IT zařízeními na vstupní napájení, podstatně se liší tím, jak fungují, i tím, jak často, jak dlouho a s jakými nároky využívají baterie.

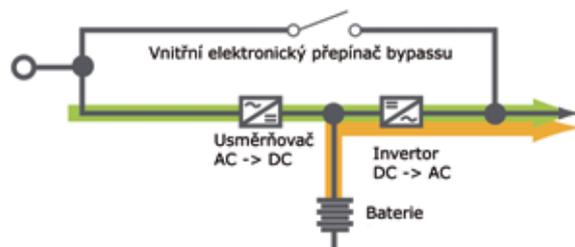
Pasivní topologie (off-line) se používá pro ochranu PC před výpadky napájení, poklesem napětí a před napěťovými špičkami. V normálním režimu činnosti poskytuje UPS aplikacím napájení přímo z elektro-rozvodné sítě, sice filtrované, ale bez aktivní konverze. Baterie se přitom z elektro-rozvodné sítě dobíjí. V případě přerušení napájení, nebo jeho kolísání poskytne UPS stabilní napájení z baterie. Tato topologie je levná a poskytuje dostatečnou ochranu pro kancelářské prostředí. Pasivní standby topologie je nevhodná pro případy, kdy má napájení z elektro-rozvodné sítě nízkou kvalitu (např. v blízkosti průmyslových objektů), nebo u něj dochází k častému přerušování.



Interaktivní topologie (line-interactive) se používá k ochraně napájení podnikových sítí a IT aplikací před výpadky napájení, poklesem napětí, napěťovými špičkami, podpětím a přepětím. V normálním režimu činnosti je UPS řízena mikroprocesorem, který monitoruje napětí na přívodu a reaguje na jeho kolísání. Obvod napěťové kompenzace je schopen zvyšovat, nebo snižovat napájecí napětí tak, aby toto kolísání vyrovnal. Hlavní výhodou interaktivní topologie je, že tuto kompenzaci podpětí a přepětí umožňuje bez nutnosti použít baterie.



Topologie s dvojitou konverzí (on-line) je základním konstrukčním řešením UPS určených pro nepřetržitou ochranu napájení klíčových zařízení před všemi devíti obecnými problémy napájení z elektro-rozvodné sítě, které jsou popsány na str. 9. Tato topologie zabezpečuje konzistentní kvalitu napájení bez ohledu na kolísání vstupu z elektro-rozvodné sítě. Výstupní napětí je plně generováno konverzí z AC na DC následovanou opačnou konverzí z DC na AC, takže je vytvořen „nový“ napájecí zdroj bez jakéhokoli elektrického rušení. UPS s dvojitou konverzí mohou být použity pro napájení jakéhokoli typu zařízení, protože při přepnutí na napájení z baterie nedochází k žádným přechodovým jevům.



■ Normální chod
■ Chod na baterii (režim zálohování)

Způsoby montáže UPS

UPS se používají v řadě různých aplikací - od stolních počítačů až po rozsáhlá datová centra. Je proto třeba mít k dispozici širokou nabídku řešení a způsobů montáže.

1. Samostatně stojící UPS

- a. UPS Eaton Ellipse se hodí jak na vrchní desku stolu, tak pod něj
- b. UPS Eaton 9130 v provedení tower se hodí jak na pracovní stůl, tak do datového rozváděče

2. UPS pro montáž na stěnu

UPS Eaton 5115 v provedení do stojanu se dodává i s příslušenstvím pro montáž na stěnu

3. UPS pro montáž do stojanu (racku)

UPS Eaton 9130 pro montáž do racku zaujímá pouze dva výškové moduly (2U). Hodí se jak pro dvoubodové, tak čtyřbodové (vepředu i vzadu) uchycení

4. Kombinované provedení UPS (tower/rack)

UPS Eaton 5130 může být upevněna do stojanu (racku), nebo může stát samostatně (tower)

5. Modulární UPS

- a. Eaton BladeUPS je modulární, redundantní UPS pro montáž do racku
- b. Eaton MX Frame

6. Velké samostatně stojící UPS

UPS Eaton 9390 a 9395 jsou konstruovány jako centralizovaná záloha pro větší počet napájených zařízení, např. v datových centrech.



Přívodní vidlice a výstupní zásuvky

Když zákazníkovi dodáte UPS, nebo si ji jako zákazník koupíte, musíte být schopen ji rovnou zapojit. Jestliže zákazník nebude moci dodanou UPS zapojit do zásuvky, nebo si nebude moci na UPS připojit svá zařízení, vznikne problém.

Pro informaci uvádíme následující obrázky, které vám vizuálně pomohou ověřit možné varianty vstupních vidlic a výstupních zásuvek.

Vyobrazení přívodních vidlic a výstupních zásuvek

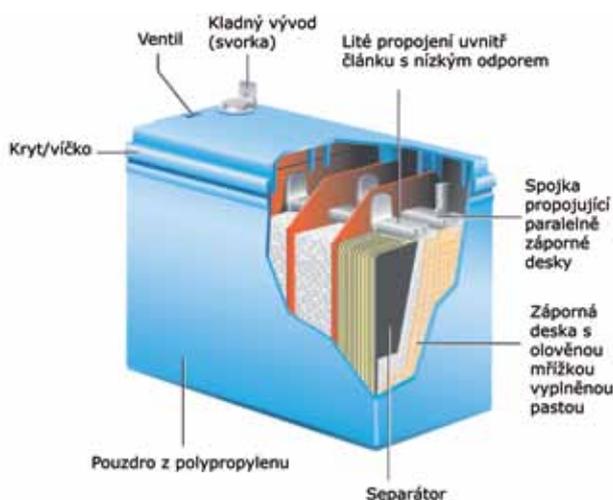


Přehled baterií UPS

Dobře známým faktem je, že baterie (akumulátor) je nejzranitelnější částí UPS. Závada baterie je vskutku nejčastější příčinou ztráty napájení. Pochopení správného postupu údržby a správy baterie nejen že může prodloužit životnost baterie, ale pomůže i vyloučit finančně nákladné výpadky provozu.



Baterie VRLA jsou hermeticky zapouzdřené, obvykle v polypropylenovém plastovém pouzdře. Jejich předností je, že se u nich nemanipuluje s elektrolytem, který by mohl unikat nebo odkapávat.



Nějkčastěji používaným typem baterie v UPS je olověný akumulátor s kyselinou, jako elektrolytem a vybavený přetlakovým ventilem. Označuje se zkratkou VRLA. Nazývá se též hermeticky uzavřený, nebo bezúdržbový.

Nejkčastěji používaným typem baterie v UPS jsou baterie VRLA (olověné akumulátory s přetlakovým ventilem - Valve Regulated Lead Acid). Nazývají se též hermeticky uzavřené, nebo bezúdržbové (i když ani jedno z toho plně nejsou). VRLA baterie mají obvykle plastové, polypropylenové pouzdro a jejich předností je, že se při jejich provozu nemanipuluje s elektrolytem, který by mohl prosakovat nebo odkapávat. Protože do VRLA baterií nelze doplňovat vodu, ani elektrolyt, je z hlediska jejich životnosti a kvalitativního stavu naprosto nutná kombinace těchto složek uvnitř baterie. Jakákoli okolnost, která zvyšuje míru odpařování, nebo způsobuje ztrátu vody - např. vysoká teplota nebo ohřev vlivem nabíjecího proudu - snižuje životnost baterie.

2. Je rozdíl mezi bateriemi, používanými v malých UPS (250 VA až 3 kVA) a bateriemi ve velkých UPS?

Základní technologie zůstává stejná a stejná jsou i rizika snižující životnost baterie. Mezi malými a velkými UPS však existují některé základní rozdíly. Zprvč malé UPS mají typicky jen jednu VRLA baterii vyžadující údržbu. U větších UPS situaci komplikuje vyšší kapacita baterií nutná pro záložní napájení zátěže. Velké systémy mohou vyžadovat vícenásobné řetězce bateriových článků, což zvyšuje složitost údržby a servisu. Baterie je třeba monitorovat jednotlivě, aby výpadek jedné z nich nezpůsobil vyřazení celého řetězce a tím neohrozil napájení zátěže. U větších systémů jsou též běžnější klasické akumulátory s „mokřými“ články.

Často kladené otázky:

1. Co se rozumí „koncem efektivní životnosti“?

Standard IEEE definuje konec efektivní životnosti UPS baterie jako časový okamžik, od kterého už baterie není schopna poskytnout 80% své nominální kapacity v Ah (ampérhodinách). Po dosažení 80% hranice kapacity vaší baterie se proces stárnutí zrychluje a baterii je třeba vyměnit.

3. Moje UPS byla déle než rok uložena ve skladě. Jsou baterie ještě v pořádku?

Pokud se baterie nepoužívají a nejsou dobíjeny, jejich životnost se zkracuje. V důsledku samovybíjecích procesů olověných akumulátorů je nutné je dobít vždy po 6 až 10 měsících skladování. Jinak v intervalu 18 až 30 měsíců dojde k nevratnému poklesu jejich kapacity. Skladovací interval baterií bez nabíjení lze prodloužit jejich uložením při teplotě 10 °C, nebo nižší.

4. Jaký je rozdíl mezi bateriemi vyměnitelnými za chodu a bateriemi, které si může vyměnit uživatel sám?

První typ je možné vyměnit za chodu UPS. Druhý typ obvykle najdeme v menších UPS a výměna nevyžaduje žádné speciální nástroje ani školení.



Typy UPS, jako je Eaton 9130 jsou vybaveny bateriemi vyměnitelnými za chodu, aby se zvýšila doba pohotovosti.

5. Jestliže snížím zatížení UPS, jak to ovlivní dobu zálohování?

Doba zálohování (doba chodu na baterie) se při snížení zatížení prodlouží. Zhruba lze říci, že při snížení zatížení na polovinu, se doba zálohování prodlouží na trojnásobek.

6. Přidám-li k UPS více baterií mohou zvýšit její zatížení?

Přidáním dalších baterií do UPS můžete prodloužit dobu zálohování. Nezvyší to však výkon UPS. Ujistěte se, že vaše UPS má dostatečný výkon pro napájení zátěže a poté přidejte baterie, abyste prodloužili dobu zálohování na požadovanou hodnotu.



Přidáním externích modulů baterie prodloužíte dobu zálohování, ale nezvýšíte výkon UPS.

7. Jaká je střední životnost baterií UPS?

Standardní životnost VRLA baterií je 3 až 5 let. Tato hodnota se však může značně měnit v závislosti na okolních podmínkách, počtu vybíjecích cyklů a odpovídající údržbě. Dodržujte časový plán pravidelné údržby a monitorujte stav baterií, abyste věděli, kdy se blíží ke konci své efektivní životnosti. Typická životnost baterií v UPS Eaton vybavených technologií ABM® je o 50% delší, než u standardních modelů.

8. Jak se mohu ujistit, že baterie UPS jsou v dobrém stavu, který zajistí maximální překlenutí výpadku napájení? Jaký typ procedur preventivní údržby je třeba používat a jak často?

Baterie používané v UPS a připojených externích modulech a skříních jsou zapouzdřené olověné akumulátory s přetlakovým ventilem. Často jsou označovány jako bezúdržbové. Ačkoli jsou zapouzdřené a nemusíte u nich kontrolovat hladinu elektrolytu, vyžadují pro svou správnou činnost určitou míru pozornosti. Eaton technologie ABM prodlužuje životnost olověných baterií s přetlakovým ventilem tím, že používá sofistikovaný režim dobíjení. ABM je kromě toho vybavena funkcí sledování stavu baterie a poskytuje v předstihu varování o ukončení životnosti baterie, pokud zjistí pokles její kapacity.

9. Jak dlouho trvá, než se baterie UPS dobijí?

Střední doba opětovného dobíjení baterií UPS činí zhruba desetinásobek doby vybíjení. (Vybíjení baterie po dobu 30 minut vyžaduje zhruba 300 minut k opětovnému dosažení její plné kapacity). Po ukončení každého výpadku napájení z elektrorozvodné sítě následuje okamžitě dobíjecí proces. Je důležité poznamenat, že i při dobíjení je napájení zátěže plně chráněno. Pokud by však v průběhu dobíjení byl opět požadován odběr z baterie (další výpadek), bude disponibilní doba zálohování nižší, než kdyby byla baterie plně dobita.

10. Jaká rizika jsou spojena s opominutím údržby baterie?

Primární rizika vyplývající z nedostatečně udržovaných baterií jsou ztráta napájení zátěže, požár, poškození majetku a poranění osob.

11. Co je tepelná havárie?

K tepelné havárii dojde, pokud teplo vytvářené v jednotlivých článcích baterie převyší jejich schopnost toto teplo vyzářit. To může vést k explozi jednotlivých článků, zejména u hermeticky uzavřených baterií. Ke vzniku nadměrného tepla v článcích může dojít při přebíjení, nadbytečném nabíjení, při vnitřní poruše, vnitřním zkratu, nebo při provozu v horkém prostředí.

12. Proč baterie selžou?

Baterie mohou selhat z mnoha různých příčin, nejčastěji však v důsledku:

- vysokých, nebo kolísajících teplot
- nedodržení hodnoty napětí pro trvalé dobíjení
- přerušení propojení mezi jednotlivými články
- úbytku elektrolytu v důsledku jeho vyschnutí nebo poškození pouzdra
- nedostatečné údržby a stáří

13. Jak se všeobecně měří vlastnosti baterie?

Baterie jsou obecně dimenzovány na 100 a více vybíjecích a nabíjecích cyklů, řada z nich však vykazuje pokles kapacity již pouze po 10 vybíjecích cyklech. Čím menší náboj je baterie schopna pojmout, tím kratší dobu zálohování poskytne. Hledejte baterie konstruované na vysoký počet cyklů. Ty si udrží stabilní provozní parametry po dlouhou dobu.

Faktory ovlivňující životnost baterie

Všechny baterie používané v UPS mají omezenou životnost bez ohledu na to jak a kde je UPS instalována. Přestože stanovení životnosti baterií je složitým úkolem, existují čtyři základní faktory, které zásadním způsobem jejich celkovou životnost ovlivňují.



1. Okolní teplota

Nominální kapacita baterie se udává při okolní teplotě 25 °C. Každá odchylka od této teploty může ovlivnit parametry baterie a snížit její životnost. Každý nárůst průměrné roční teploty o 8,3 °C nad hodnotu 25 °C sníží životnost baterie o 50%.

2. Chemické procesy v bateriích

UPS baterie jsou elektrochemické zdroje energie, jejichž schopnost uchovávat a dodávat elektrickou energii časem pomalu klesá. I v případě, že jsou dodržovány podmínky pro skladování, údržbu a provoz, budou baterie po určité době vyžadovat výměnu.

3. Nabíjecí a vybíjecí cykly

Poté, co UPS v případě výpadku napájení z elektrorozvodné sítě běží na baterie, je baterie po obnovení napájení dobíjena, aby mohla být opětovně použita. Tento proces se nazývá cyklem vybíjení - nabíjení. V okamžiku instalace má baterie 100% své jmenovité kapacity, ale každé vybití a opětovné nabití kapacitu baterie poněkud snižuje. Jakmile chemický proces vyčerpá své možnosti, článek selže a baterii je třeba vyměnit.

4. Údržba

U výkonnějších modelů UPS je servis a údržba baterií pro celkovou spolehlivost UPS klíčovým faktorem. Periodická preventivní údržba nejen, že prodlužuje životnost řetězce baterií tím, že zabraňuje vzniku uvolněných spojů a odstraňuje následky koroze, ale též napomáhá včasnému zjištění problematických článků před tím, než úplně selžou. I když jsou hermeticky uzavřené baterie často označovány jako bezúdržbové, vyžadují přesto plánovanou údržbu. Označení bezúdržbové se vztahuje pouze k tomu, že nevyžadují doplňování elektrolytu.

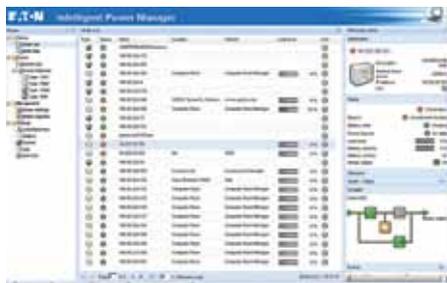
5. Efektivní doba života

Většina baterií UPS, které jsou dnes na trhu, je dobíjena trvalým „udržovacím proudem“. Tento postup dobíjení zhoršuje vnitřní chemický stav článků a snižuje potenciální životnost baterií až o 50%. Eaton technologie ABM naproti tomu využívá sofistikované detekční metody a moderní třístupňovou techniku dobíjení, prodlužující užitečnou životnost baterií UPS a optimalizující celkovou dobu dobíjení. ABM technologie kromě toho poskytuje v předstihu až 60-ti dnů upozornění, že končí efektivní životnost baterie. Tak máte dostatek času k tomu, abyste za provozu UPS baterie vyměnili, aniž byste museli přerušit napájení připojených zařízení.

Přehled softwaru UPS

Provozovat UPS bez softwaru pro správu napájení je jako řídit auto v dešti bez fungujících stěračů. Jste sice chráněni před deštěm, ale vidíte jen na přední sklo.

Zatímco UPS chrání připojenou zátěž při výpadku, software pro správu napájení je nutný k tomu, aby se při dlouhodobém výpadku, jehož délka trvání přesahuje dobu zálohování UPS, uložily veškeré rozpracované úlohy a regulérním způsobem se odstavily operační systémy.



Eaton Intelligent Power® Manager umožňuje snadné a univerzální monitorování a správu mnoha zařízení na dálku. Software zajišťuje informace o stavu napájení a podmínkách okolního prostředí.

Software pro správu napájení má kromě automatického regulérního odstavení všech připojených zařízení při dlouhodobém výpadku široké spektrum dalších předností. Je dokonalým doplňkem každého UPS řešení a nepřetržitě, pomocí svých monitorovacích a administrativních funkcí, sleduje s využitím komunikace po LAN, správnou funkci napájecí soustavy.

Většina softwaru pro správu napájení se dodává spolu s UPS a je obvykle rovněž volně dostupná ke stažení na internetu. Upozornění na vznik událostí v napájecí soustavě vysílá software formou akustických alarmů, vyskakujících oken na obrazovce monitoru, e-mailů příjemcům předem určeným v závislosti na typu události, textových SMS zpráv a spouštěcích signálů kompatibilních s mnoha systémy pro správu datových sítí a pro správu budov. V těchto navazujících systémech pak spouštěcí signály vyvolávají procesy regulérního odstavení zařízení.

Některé nabízené varianty softwaru jsou schopny poskytnout globální přehled stavu celé datové sítě. Obvykle je přehled k dispozici na kterémkoli PC vybaveném internetovým prohlížečem. Software rovněž poskytuje kompletní záznam událostí a hodnot jednotlivých veličin na UPS. Přehled je neocenitelný při rozboru nepravidelností v napájecí soustavě. Mnoho produktů pro správu napájení je schopno centralizovat poplachová hlášení, uspořádat data podle přání zákazníka a pro potřeby preventivní údržby uchovávat záznamy událostí na všech instalovaných zařízeních.

Výkonnější a univerzálnější verze softwaru jsou kompatibilní se zařízeními podporujícími LAN rozhraní, včetně UPS všech výrobců, čidel okolního prostředí, ePDU a dalších zařízení. Software pro správu napájení navíc podporuje segmentaci zátěže, pokud jsou UPS touto funkcí vybaveny.

Ochrana a správa napájení je pro virtuální prostředí stejně důležitá, jako pro fyzické servery. Nové verze softwaru jsou proto navrženy s funkcemi monitorování a správy i ve virtuálních prostředích. Software pro automatické odstavení je nyní kompatibilní s VMware ESXi, vSphere a Microsoft Hyper-V, a je schopen funkcí odstavení regulérně provést na větším počtu virtuálních strojů.

Online demonstraci funkcí a možností Eaton softwaru pro správu napájení je možné spustit na internetové adrese www.eaton.com/intelligentpowermanager.

Přehled poskytovaných služeb

Servisní kontrakt podepsaný současně s kontraktem na dodávku UPS je jednou z nejlepších cest k ochraně příslušné investice. Plánovaná preventivní údržba je schopna odhalit řadu problémů před tím, než přerostou do vážných a nákladně řešených následků.

Provedené průzkumy opravdu ukazují, že pravidelná preventivní údržba je klíčovým faktorem pro dosažení maximální výkonnosti zařízení. Publikované studie uvádějí, že rutinní preventivní údržba může podstatně snížit pravděpodobnost výpadku UPS. Eaton studie z roku 2007 s názvem „Základní příčiny ztráty napájení zátěže“ odhalila, že zákazníci, kteří nevyužívali výhod preventivní údržby vykazovali téměř dvojnásobnou pravděpodobnost vzniku poruchy UPS proti těm, kteří absolvovali doporučenou preventivní prohlídku jedenkrát ročně.

Zdroje nepřerušeno (záložního) napájení UPS jsou složitá zařízení vykonávající řadu důležitých úprav vstupního napájení a zajišťují jeho zálohování. Jako taková podléhají poruchám. Bez patřičné údržby mohou všechny UPS v průběhu svého provozu časem selhat v důsledku normálního opotřebení kritických součástí, jako jsou baterie a elektrolytické kondenzátory. Vhodně naplánovaný servisní kontrakt, jehož závazky plní školení a zkušení pracovníci, může riziko selhání významně snížit.

Typy servisních služeb

Existuje několik různých způsobů poskytování servisních služeb UPS, navržených tak, aby splňovaly konkrétní potřeby vašich zákazníků. Patří mezi ně:

- Oprava nebo výměna v servisním středisku. Zákazník se obrátí na poskytovatele servisních služeb a odešle UPS do střediska. Poskyvatel služeb vrátí UPS opravenou nebo renovovanou.
- Záložní výměna v předstihu. Zákazník se obrátí na poskytovatele servisních služeb, který mu zašle renovovanou UPS. Originální UPS se vrací zpět do servisního střediska.



Menší typy UPS se obvykle odesílají do servisního střediska

- Oprava na místě. Zákazník se obrátí na poskytovatele servisních služeb a provozní technik proškolený u výrobce provede diagnózu a odstranění problému v elektronice nebo v baterii na místě.

Menší UPS s výkonem do 3000 VA jsou opravovány v servisním středisku, zatímco zařízení s výkonem vyšším než 3000 VA jsou opravovány na místě a to buď z důvodu, že jsou připojeny k elektrorozvodné síti svorkovnicí (nelze je odpojit vytažením vidlice), nebo jsou příliš těžké pro dopravu.

Typy servisních kontraktů

K dispozici je řada různých variant servisních služeb určených pro UPS. Všechny jsou navrženy tak, aby minimalizovaly jak přerušení normálních obchodních aktivit, tak dobu nutné odstávky a tím šetřily čas a finanční ztráty, s odstávkou spojené. Varianty servisních služeb rovněž optimalizují návratnost vynaložených investičních nákladů tím, že prodlužují životnost klíčových napájecích zařízení.

- Servisní kontrakty obvykle obsahují kombinaci náhradních dílů a práce (elektronika, baterie, nebo obojí), alespoň jednu, nebo více preventivních prohlídek UPS ročně a doby dostupnosti a rychlosti příjezdu na místo. Servisní plány lze přizpůsobit prakticky každému požadavku. K servisnímu kontraktu lze též doplnit speciální služby, jako je dálkový dohled, pojištění výměny baterie a držení náhradních dílů na skladě.
- K mnoha UPS produktům lze též zakoupit rozšířenou záruku, která obecně pokrývá konkrétní elektronické komponenty UPS a určitý časový rozsah prací. Rozšířená záruka neobsahuje dostupnost 24/7, nezaručuje rychlost servisního zásahu ani neobsahuje preventivní údržbu, i když k rozšířené záruce lze přikoupit další služby. Čím více takových služeb je k záruce doplněno, tím více se bude podobat smlouvě o zákaznické podpoře.
- Služba Čas a Materiál (Time and Material - T&M) je typem servisních služeb při kterém poskytovatel služeb provede opravu pouze v případě, že se něco poškodí a zákazník platí pouze za provedené úkony, tedy žádný paušál, ani poplatek za preventivní údržbu. Služba T&M může být poskytována buď v servisním středisku, nebo na místě instalace, v závislosti na typu UPS. Uvedený způsob servisní služby nemusí být pro každého zákazníka nejlepším řešením, protože služba je často nákladná a obsahuje nejistotu pokud jde o rychlost příjezdu servisního technika. Z hlediska poskytování servisních služeb mají vždy prioritu zákazníci s uzavřeným servisním kontraktem. U zákazníků, kteří servisní kontrakt uzavřen nemají, může trvat odezva na požadavek poskytnutí T&M služby v závislosti na lokalitě a typu zařízení až několik dnů.



Výkonné typy UPS vyžadují pro udržení optimálního stavu preventivní údržbu na místě instalace.



Některé společnosti vyrábějící a dodávající UPS, jako je Eaton, poskytují služby dálkového monitorování a dohledu.

Přehled Eaton produktů

Portfolio Eaton produktů pro kvalitní napájení zahrnuje komplexní nabídku řešení správy napájení od jediného dodavatele. Tato nabídka obsahuje UPS, přepětové ochrany, distribuci napájení (vnitrostojanové rozvody ePDU), dálkový dohled a monitorování, měření, software, komunikaci, stojany a skříně a servisní služby. Dodáváno je tedy kompletní řešení. U všech svých nových generací produktů se společnost Eaton úspěšně snaží využívat všech nejnovějších poznatků z technického pokroku. Níže uvedené produkty a služby představují vzorek portfolia komplexní nabídky. Chcete-li si prohlédnout úplnou nabídku, nebo si chcete vyžádat náš katalog, navštivte prosím internetovou stránku www.eaton.com/powerquality.

Ochrany proti přepětí



Eaton přepětové ochrany Protection Box nabízejí nejlepší poměr cena/výkon pro uživatele typu SOHO (malé a domácí kanceláře) hledající pohodlné řešení zásuvkových řad kombinovaných s vynikajícími funkcemi přepětové ochrany.

UPS pro PC, prac. stanice a domácí audio/video

Výkonový rozsah: 500 VA–1500 VA

Tyto Eaton UPS poskytují vynikající úroveň ochrany pro SOHO aplikace. Jde o základní, ekonomicky výhodné produkty, chránící před ztrátou dat, porušením souborů, blikáním osvětlení, poruchami hardwaru a výpadky zařízení. Tyto UPS jsou nejčastěji používány k ochraně jednotlivých pracovních stanic, telefonních systémů a vybavení prodejních kiosků (POS).

Eaton Ellipse MAX, 600–1500 VA



UPS Eaton Ellipse MAX je cenově výhodným řešením interaktivního záložního napájení a stabilizace napětí. Ellipse MAX má kompaktní rozměry a může být instalována jako samostatně stojící, nebo pod monitorem počítače. UPS je přímo vybavena zásuvkami.

UPS pro datové sítě (LAN) a servery

Výkonový rozsah: 500 VA–18000 VA

Eaton nabízí komplexní a moderní řadu UPS pro LAN a servery určenou k ochraně rackových serverů, datových úložišť, VoIP vybavení, LAN síťových uzlů a dalších klíčových zařízení. Získáte špičkovou ochranu napájení v daném oboru a nejvyšší energetickou účinnost přinášející finanční úspory, spolu s řešením optimalizovaným jak pro instalaci do stojanu, tak pro samostatné umístění.

Eaton 9130, 700–6000 VA



Díky vysokému účinnosti 0,9 dodává UPS 9130 vyšší činný výkon a má též energetickou účinnost >95%. Tato UPS představuje špičkovou ochranu napájení pro prostředí LAN a IT, pro zdravotnická zařízení a pro výrobní linky.

Eaton EX RT, 5–11 kVA



Ideální řešení pro servery s vysokou hustotou montáže a pro náročné průmyslové aplikace. Eaton UPS EX RT je navržena speciálně pro zákazníky provozující LAN přepínače, měřicí zařízení, PLC, průmyslové PC a ostatní citlivá elektronická zařízení u kterých je požadována vysoká hodnota dostupnosti.

UPS pro datová centra a budovy

Výkonový rozsah: 10–1100 kVA

Tento typ Eaton UPS je vybaven konstrukčními prvky klíčovými z hlediska ochrany nejkritičtějších aplikací. Průlomová funkční řešení pokrývají současně i budoucí požadavky na ochranu napájení, mají modulární architekturu rostoucí spolu s vašimi požadavky a umožňující vám zvládnout měnící se potřeby při zachování nejvyšší energetické účinnosti a spolehlivosti. Spolu s Eaton technologií Energy Saver System mohou tyto UPS pracovat s účinností 99%, což znamená, že celková investice do UPS může mít návratnost 3 - 5 let.

Eaton BladeUPS, 12–60 kW



Modulární BladeUPS posouvá výkonový rozsah ochrany napájení v jednom stojanu 19" až na 60 kW. Díky energeticky úspornému konstrukčnímu řešení přítom dochází ke snížení nákladů na elektrickou energii a klimatizaci. BladeUPS o výkonu 12 kW zaujímá ve stojanu prostor pouze 6U.

Eaton 9390, 40–160 kVA



UPS 9390 představuje řešení kvalitního napájení na vyšší úrovni pro datová centra, banky a další kritické aplikace výpočetní techniky.

Eaton 9395, 225-1100 kVA



UPS Eaton 9395 v sobě kombinuje technický pokrok a bohatou škálu funkcí. Poskytuje kvalitní napájení na špičkové úrovni ve své třídě s vysokou objemovou hustotou výkonu. UPS je určena pro rozsáhlá datová centra, pro aplikace ve zdravotnictví a pro další klíčové systémy.

Distribuce napájení - podružné rozvody

Řešení napájecích rozvodů jsou navržena s ohledem na úsporu finančních nákladů, předcházení výpadkům a efektivní využití energie. Komplexní portfolio zahrnuje jak skříňové rozváděče, tak standardní a zákaznická provedení ePDU (zásuvkové lišty pro montáž do stojanu). Lišty ePDU jsou k dispozici v provedení Basic - základní, Metered - s měřením, Monitored - s monitorováním, Advanced Monitored - s pokročilým monitorováním, Inline monitored - k zástavbě do stávajících rozváděčů a Managed - s monitorováním a ovládáním.

ePDU



Eaton produkty řady ePDU jsou konstruovány s ohledem na splnění požadavků každého datového centra ať se jedná o provedení základní, nebo o sofistikované provedení s inteligentními funkcemi administrace a správy.

Eaton skříně a stojany



Jsou navrženy speciálně pro použití v IT. Jejich výška je 42U, mají vysokou mechanickou tuhost a stabilitu a nabízejí moderní univerzální montážní prostor pro IT zařízení bez ohledu na konkrétního výrobce. Sortiment stojanů a skříní je doplněn řadou úchytů pro kabeláž, ventilátory a rozváděčovým příslušenstvím, takže vám nabízí možnost přizpůsobit stojany a skříně konkrétním potřebám vaší aplikace.

Software a komunikace

Intelligent® Power Suite je software, který umožňuje spravovat všechna napájecí zařízení po datové LAN síti, nebo po internetu. Software je vybaven dohledovými funkcemi, pomocí nichž můžete monitorovat stav svých napájecích zařízení a funkcemi pro regulérní odstavení operačních systémů a počítačů v případě dlouhodobého výpadku napájení.

Komunikační prvky Eaton jsou volitelným hardwarovým příslušenstvím, které propojuje UPS se zařízeními pro externí monitorování. Komunikace je možná po internetu, po sériových portech, po sběrnici ModBus a po LAN s protokolem SNMP.



Eaton služby

Společnost Eaton disponuje rozsáhlou sítí technické podpory pokrývající potřeby našich zákazníků v oboru ochrany napájení. Nabízíme řadu různých balíčků služeb, přizpůsobených jednotlivým typům údržby a rozpočtovým možnostem. Ať si vyberete kterýkoli z balíčků můžete si být jisti, že vám zajistí bezpečnost napájení a spolehlivost nutnou pro nerušený chod vašich klíčových obchodních aktivit. Podrobnější informace získáte u své lokální servisní organizace nebo u autorizovaného servisního partnera.

Eaton nabízí služby pro jak pro své UPS, tak pro navazující zařízení, jako jsou ePDU a baterie. Eaton též poskytuje servisní služby pro tradiční značky, jako jsou Fiskars, Powerware, Exide Electronics, Best Power a MGE Office Protection Systems.



Eaton technologie

Vývoj pokrokových technických řešení ochrany napájení probíhá u společnosti Eaton nepřetržitě od udělení prvního patentu v roce 1962. Vedoucí postavení, které Eaton drží v patentovaných pokrokových technologiích, umožňuje nepřetržitě plnění rychle se měnících požadavků zákazníků.

Beztransformátorová technologie

Beztransformátorová technologie používaná u Eaton UPS přináší lepší parametry a vyšší užitnou hodnotu. Výsledkem jejího použití jsou menší a lehčí filtrační tlumivky, výkonové IGBT polovodičové prvky použité v usměrňovači i střídači (invertoru) a moderní řídicí algoritmy. Beztransformátorová UPS má typicky o 50% nižší hmotnost než UPS konstruovaná s tradiční topologií a také zaujímá jen 60% podlahové plochy. Hodnota nízkého vstupního nelineárního zkreslení THD (<4,5% při plném zatížení) a vysokého vstupního účinníku (>0,99) jsou zachovány i při poklesu zatížení na téměř 10% nominální hodnoty a to bez nutnosti instalovat další vstupní filtr. Celková energetická účinnost při plném zatížení může dosáhnout 94,5% i více.

Systém úspory energie - Energy Saver System (ESS)

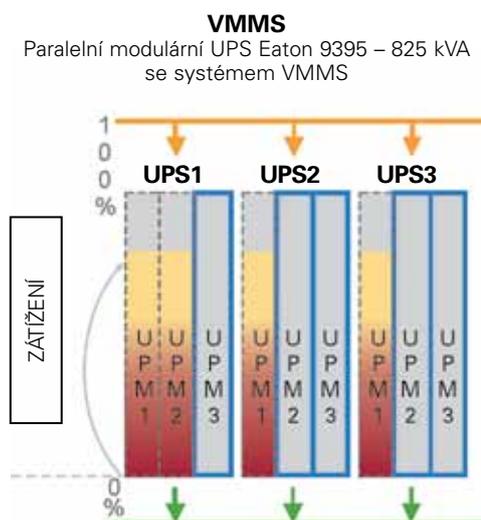


Moderní Eaton technologie ESS umožňuje, aby UPS dosáhla špičkové energetické účinnosti 99%. Principem je, že pokud je vstupní napětí a kmitočet v přijatelných mezích, přivádí jej UPS přímo na zátěž. Rychlé detekční algoritmy ESS při tom nepřetržitě monitorují kvalitu vstupního napájení. Pokud dojde k překročení stanovených limitů, spustí ESS okamžitě výkonové konvertory, takže přechod na režim dvojité konverze, kdy výstupní napětí a kmitočet jsou plně nezávislé na vstupním napětí a kmitočtu (VFI) se uskuteční v intervalu kratším, než 2 ms. Systém ESS je k dispozici u UPS Eaton 9395 a 9390.

Systém řízení počtu aktivních modulů - Variable Module Management System (VMMS)



UPS systémy jsou jen zřídka zatíženy na plný výkon. Nižší úroveň zatížení je spíše pravidlem, než výjimkou. Při zatížení nižším, než 40% jmenovitého, klesá energetická účinnost UPS a tím roste celková spotřeba systému. Řešením je technologie VMMS (použitá v UPS Eaton 9395), zvyšující účinnost UPS při nižším zatížení. Pomocí VMMS UPS rozhoduje, které své vnitřní moduly uvede do režimu chodu naprázdno. Zbývající aktivní moduly pak napájejí zátěž s vyšší účinností. Pokud dojde ke zvýšení zatížení a je třeba aktivovat další moduly, systém na ně okamžitě zvýšené zatížení převede. Technologie VMMS se uplatní jak u jedné UPS o více výkonových modulech, tak u systémů s paralelně zapojenými UPS.

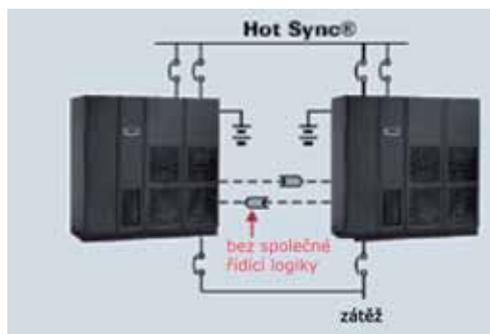


Účinnost celého systému je automaticky optimalizována v závislosti na úrovni zatížení

Technologie **Variable Module Management System (VMMS)** maximalizuje účinnost při nižším zatížení, aniž by došlo k ohrožení spolehlivosti.

Hot Sync® technologie

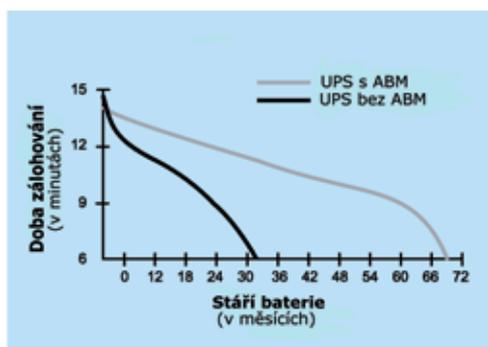
Patentovaná Hot Sync® technologie paralelního sdílení zátěže zajišťuje maximální dostupnost systému vyloučením rizika nejslabšího článku ve spolehlivostním modelu konfigurace. Hot Sync je založena na paralelním řazení, při kterém dvě, nebo více UPS sdílí tutéž zátěž. Pokud dojde k poruše jedné z UPS, ostatní převezmou její zátěž, porušená jednotka je izolována a napájení zátěže elektrickým proudem bez přerušení pokračuje. Technologie je jedinečná v tom, že jednotky UPS pracují zcela nezávisle. Pro sfázování jejich výstupů na úrovni celého systému není třeba žádné komunikační propojení. Technologie je k dispozici pro všechny třífázové UPS.



Patentovaná HotSync technologie zajišťuje nejvyšší dostupnost napájení zátěže

ABM technologie

Společnost Eaton vyvinula ABM technologii s cílem prodloužit životnost hermeticky uzavřených olověných akumulátorů s přetlakovým ventilem pomocí sofistikované metody dobíjení. Tradiční metoda udržovacího dobíjení trvalým malým proudem vyvolává korozi elektrod a vysychání elektrolytu, zejména v pohotovostním režimu. ABM je podstatně inteligentnější metoda dobíjení, brání zbytečnému přebíjení a redukuje opotřebení baterie, i její možné poškození. Další funkcí ABM je monitorování stavu baterie a včasná signalizace ukončení její životnosti v případě, že kapacita baterie poklesne pod přijatelnou hodnotu. Technologie ABM rovněž optimalizuje dobu dobíjení, což je výhodné v případě, že v krátké době po sobě následuje několik výpadků napájení. ABM je používána v UPS Eaton s výkonem od 1 do 160 kVA po dobu více než 15 let a nyní je součástí UPS s výkonem až 1100 kVA.



ABM technologie podstatně prodlužuje životnost baterie

Test kapacity baterie za chodu - Easy Capacity Test

Pomocí Easy Capacity Test jsou UPS (Eaton 9390 a Eaton 9395) schopny otestovat celý svůj napájecí řetězec při plném zatížení bez připojení vnější přídatné zátěže. UPS používají jako vnitřní umělou zátěž svůj usměrňovač a střídač a při testu odebírají minimální přídatnou spotřebu (5%) z vnější elektrorozvodné sítě. To podstatně snižuje energetické nároky testu UPS.

Deset nejdůležitějších hledisek při návrhu UPS

Následujících 10 bodů představuje výčet nejdůležitějších hledisek, která je třeba brát v potaz při analýze potřeb zákazníka a při prezentaci nejvhodnějších Eaton řešení. Vhodnou interpretaci informací obdrženy od zákazníků jim můžete pomoci při hledání kompromisů a řešení v procesu výběrového řízení a rozhodování o nákupu.



1. Napájecí soustava: jednofázová a třífázová

Seznámení se se stávající napájecí infrastrukturou zákazníka je klíčovým momentem prodeje. Ačkoli většina konzultantů se orientuje na velké třífázové systémy, většina IT manažerů se bezprostředně setkává s jednofázovými zařízeními, často zabudovanými ve stojanech.

Mnoho stávajících výpočetních středisek a malých a středních datových center má na úrovni stojanů (racků) jednofázové spotřebiče. Nové, od základu začínající, projekty však stále více přecházejí na třífázové napájení přiváděné až k místu připojení. Zvyšuje to efektivitu a snižuje náklady. Nové projekty proto vytvářejí velké možnosti pro použití třífázových řešení.

2. Prostředí pro instalaci

Závažným pravidlem je, abyste zjistili, jak bude nová UPS dislokována. Protože většina prostředí dovoluje více různých řešení umístění, měli byste zákazníkovi pomoci ohodnotit možnosti, které jsou k dispozici. Buďte připraveni nabídnout návrhy užitné hodnoty, funkční porovnání a cenové návrhy pro více variant řešení.

Studie ukázaly, že zákazníci, mají-li na výběr, obecně volí řešení s vyšší užitnou hodnotou. Pokud nebudete schopni nabídnout více variant řešení otevřete tím prostor pro konkurenci, která může získat zákazníkovi důvěru tím, že nabídne rozdílné řešení, prezentované jako cenově výhodnější. Neponechte tento prostor nepokrytý.

3. Požadovaný výkon

Při určování, která UPS je správným celkovým řešením, je hodnota příkonu zákaznických zařízení vyjádřena ve VA (Voltampérech) nebo W (Wattech) jedním z nejdůležitějších údajů.

Po zjištění typu napájecí soustavy (zda má být jednofázová či třífázová) zúží velikost vlastní UPS další výběr. I když mnoho zákazníků má údaj o příkonu svých zařízení okamžitě k dispozici, měli byste být připraveni na to, pomoci jim při jeho stanovení. Nezapomeňte vzít v úvahu budoucí nárůst spotřeby. Platí to zejména pro jednofázové instalace. Často má smysl vybrat UPS převyšující svým výkonem současné požadavky zákazníka a nabídnout delší doby zálohování, resp. vytvořit rezervu pro budoucí rozvoj.

4. Dostupnost

V tomto momentě je třeba stanovit skutečné požadavky zákazníka na dobu zálohování. Ačkoli se doba zálohování může jevit jako snadno kvantifikovatelná, porozumění tomu, co je skryto za jednotlivými čísly může napomoci určení konečného řešení.

Doba zálohování může podstatně ovlivnit celkové náklady na řešení. Na druhé straně jsou mnohá Eaton řešení při prodloužených dobách zálohování efektivnější. Ujistěte se, že opravdu víte, jak dlouhé doby zálohování zákazník potřebuje a proč. Při zpracování doporučení posuďte více možností řešení a vyberte to, které je nejvhodnější pro konečného uživatele.

5. Rozšiřitelnost

Při hodnocení jednotlivých řešení je vždy důležité zvážit zákaznickou potřebu budoucího rozšiřování. Modulární rozšiřitelná řešení UPS Eaton mají konkurenční přednost v tom, že zákazníkům nabízí cenově výhodné způsoby zvyšování kapacity. Prakticky všechny UPS Eaton s výkonem 6 kVA a výše nabízejí nějakou možnost rozšiřování, ať již jednoduchým upgradem firmwaru spojeným s modulárními hardwarovými komponentami, nebo paralelním řazením UPS.

Pro zákazníka, který je šetrný, nebo má omezený rozpočet, je integrovaná možnost rozšiřování z dlouhodobého hlediska často nejlepším řešením. Zákazník může zvyšovat instalovanou kapacitu aniž by musel nakoupit další hardware. Jednoduchý výkonový upgrade (kVA) stačí u UPS s vestavěnou rozšiřitelností k tomu, aby mohl být provozován na plný výkon.

Zákazníci, kteří mají vlastní IT personál, či personál údržby budov, a kteří si zajišťují servisní služby pro vlastní zařízení sami, mohou při zvyšování kapacity dávat přednost nákupu přídatných modulů. Tyto moduly mohou být při nárůstu spotřeby přidány do rozšiřitelných rámců, nebo stojanů.

Modulární řešení, včetně vícenásobných, paralelně zapojených systémů, se často zpočátku jeví jako cenově dostupnější řešení. Dlouhodobě však tato řešení mohou vyžadovat vyšší náklady a to v důsledku nákupu rozšiřujícího hardwaru a jeho instalace. V závislosti na konkrétních potřebách zákazníka může být větší, centralizovaný modulární systém ve výsledku často cenově tím nejefektivnějším řešením.

6. Distribuce napájení

Je nezbytné, abyste se plně seznámili s konfigurací elektrického rozvodu zákazníka. Mějte při tom na paměti, že Eaton ePDU a stojanové rozváděče mohou být použity s každým typem UPS.

Stejně, jako software, komunikace a měření může často napomoci prodeji hardwaru, může dobře navržená rozvodná soustava spolu s měřením přesně odpovídat potřebám zákazníka a nakonec prodat celé řešení. Správci datových center si v některých případech přejí účinněji monitorovat využívání disponibilních zdrojů jednotlivými odděleními. Je to z důvodu lepší alokace nákladů v rámci organizace. Po instalaci měření spotřeby na úrovni stojanů (racků) bylo možné u jednoho zákazníka vysledovat spotřebu jednotlivých oddělení a na jejím základě na ně detailně rozepsat celkové náklady. V kombinaci s použitím výkonnějších serverů, které jsou dnes k dispozici je možné analyzovat rozložení špiček zatížení výpočetní techniky a správci IT pak mohou dále zvýšit celkovou efektivitu.

7. Správa napájení

Eaton software a další příslušenství pro správu napájení velmi často přispívají k prodeji našeho hardwaru a mohou být klíčovým nástrojem při uzavření obchodu. Eaton nástroje pro správu napájení je proto třeba prezentovat při každé příležitosti a nabízet zákazníkům komplexní řešení snižující celkové vlastnické náklady.

Jako příklad může sloužit situace, kdy jeden ze zákazníků vyjádřil potřebu zajistit dobu zálohování v délce 15 minut, aby stihl přijet na dislokované pracoviště, vzdálené zhruba 10 minut. Na základě svých znalostí prodejce místo toho nabídl zákazníkovi instalovat k UPS LAN komunikační adaptér spolu se softwarem pro vzdálenou správu.

UPS poté byla schopna v případě prodlouženého výpadku regulérně odstavit běžící aplikace. Pro zajištění vícenásobných úrovní monitorování a ovládání byly při řešení rovněž použity ePDU.

Zákazníka možnost monitorovat činnost svých UPS na dálku a restartovat své servery potěšila. Nemusel nadále v případě poruchy na napájení na dislokované pracoviště dojíždět. Proto zakoupil veškerý hardware nutný pro tyto funkce. Tím, že zástupce Eaton plně pochopil zákaznickou potřebu komunikace a ovládání, byl schopen nabídnout komplexní řešení.

8. Provoz a údržba

Mnoho zákazníků si cení schopnosti zajistit servis svých vlastních zařízení. Velká většina IT manažerů a odborníků na správu budov ale dává přednost klidnému životu, který jim zabezpečí plný servis na místě poskytovaný výrobcem.

Pochopení požadavků zákazníka na dostupnost a pohotovost a technická profesionalita, spolu s mírou rizika, kterou je zákazník ochoten tolerovat, může v rámci konzultací při nabídkovém řízení dále snížit počet variant přijatelných řešení. Součástí každého procesu nabídky a prodeje je posouzení nákupní ceny zařízení v kombinaci se smlouvami zajištění kvality služby (SLA).

Někteří IT odborníci preferují schopnost nezávisle vyměňovat u svých zařízení hardwarové moduly a baterie, jiní dávají u napájení svých datových center přednost tomu na nic nesahat. Typ servisních služeb, kterému dává zákazník přednost může být též ovlivněn typem instalace (decentralizované UPS, nebo velká centralizovaná UPS).

Malé jednofázové UPS, nebo zařízení montovaná do stojanů s bateriemi a moduly, které si může vyměnit sám uživatel mohou být ideálním řešením pro ty, kteří si přejí zachovat určitou míru vlastní samostatnosti. Zákazníci s nižším rozpočtem a potřebou vyššího výkonu v kVA mohou dávat přednost nenákladným centralizovaným UPS situovaným na konci řady stojanů (racků) se zajištěným továrním servisem na místě. Odhad výše zákaznickova rozpočtu a jeho nároků na servisní služby, provedený během nabídkových konzultací vás navede správným směrem.



9. Rozpočet

Většina zákazníků udává, že redundance, rozšiřitelnost, modularita a snadná údržba jsou při rozhodování o tom, jakou UPS koupit, klíčovými faktory. I většina prodejců si myslí, že to jsou základní součásti jejich nabídky. Není-li však od počátku vzat v úvahu zákazníkům rozpočet nelze provést důležitá porovnání a kompromisy a celá nabídka může ztratit svoji konkurenceschopnost.

Protože zákazník se může orientovat na co největší množství funkčních možností, je důležité, aby mu prodejce kladl kontrolní otázky, které každou funkční položku komplexně ohodnotí z hlediska její důležitosti a dopadu na rozpočet. Nabídkou více variant v rámci konzultační debaty a vymezením důležitosti každé funkční možnosti vytvoříte atmosféru důvěry ve výsledek a napomůžete nalezení optimálního řešení z hlediska užité hodnoty.

Dalším důležitým rozpočtovým faktorem, který je však často přehlížen, je nalezení osoby, která má v rámci společnosti pravomoc rozhodovat. Ačkoli odborník na správu budov, nebo správce datového centra, mohou mít značný vliv, osoba s právem rozhodování může často celý obchod zvrátit nebo uskutečnit. Po zjištění, kdo projekt v konečné fázi schválí, nebo na něj přidělí finanční prostředky, získá prodejce možnost klást doplňující otázky. Možnost mluvit přímo s osobou s právem rozhodování znamená možnost zabývat se i jejími potřebami, poučit se o jejich hlavních záměrech a upravit nabídku tak, aby tyto záměry realizovala. Podobné zanedbání je obvyklou příčinou zmařených možností prodeje. Tím, že vždy vezmete v úvahu zákazníkům rozpočet, pokryjete celou oblast a zabráníte konkurenci aby nabídla levnější řešení.

10. Expanze příležitosti

Široké portfolio produktů a možností včetně jednofázových a třífázových UPS, produktů pro distribuci napájení, nástrojů pro komunikaci a správu a servisní a zákaznické služby na světové úrovni, to vše umožňuje splnit všechny požadavky zákazníků Eaton na kvalitní napájení.

Při vyhodnocování obchodních příležitostí se ujistěte, že jste u zákazníka mluvili se všemi osobami s právem rozhodování, včetně správce stavebního objektu a správce IT. Spolupráce se všemi klíčovými manažery vám napomůže zjistit všechny potenciální možnosti jak prezentovat řešení systémů kvalitního napájení Eaton.

Eaton poskytuje produkty a služby infrastruktury kvalitního napájení po celém světě. Tyto produkty a služby jsou v daném průmyslovém odvětví špičkovou vyváženou kombinací spolehlivosti, energetické účinnosti a užité hodnoty. Eaton má proto celosvětově jedinečnou pozici při podpoře zákazníků, ať spravují jakékoli prvky své napájecí soustavy. Soustředíte-li se jen na jeden produkt, nebo jeden tržní segment, připravíte se o možnost nabídnout zákazníkům kompletní řešení a zvětšit podíl společnosti Eaton na trhu.

Co dále vzít v úvahu při návrhu UPS

Před objednávkou příslušného řešení UPS projděte a respektujte následující pokyny a zásady.

1. Zkontrolujte vizuálně, zda se v blízkosti UPS nachází patřičně dimenzované ukončení elektrického rozvodu

Porovnejte dimenzování pojistek UPS (A) a typy jističů a zjistěte, zda budou potřeba nějaké zásahy do rozvodné sítě (např. kabeláž ke svorkám UPS). Uvědomte si, že objekt může mít své vlastní dodavatele elektroinstalačních prací.

2. Zjistěte si rozměry UPS včetně skříní externích baterií

Zajistěte, aby na místě instalace byl k dispozici dostatečný prostor.

3. Ujistěte se, že UPS je možné dopravit na svou konečnou pozici

Projdou díly UPS dveřmi? Jsou v cestě nějaké schody? Detailní rozměrové, hmotnostní a další parametry UPS zjistíte na stránce: www.eaton.com/powerquality.

4. Ověřte si, že nosnost podlahy je pro hmotnost UPS a skříní baterií dostatečná

UPS a její baterie mohou být těžké, proto zkontrolujte nosnost podlahy.

5. Nechte si potvrdit, že místnost UPS bude mít dostatečnou výměnu vzduchu

Eaton UPS používají pro své chlazení vnitřní ventilátory. UPS by neměla být instalována v uzavřeném kontejneru, nebo v malé místnosti bez větrání.

6. Zhodnoťte, zda je nutné pevné připojení

Pevné připojení výstupů UPS je obecně vhodné v případech, kdy chcete tyto výstupy ukončit v rozváděči. Použitím rozváděče získáte možnost pružného využívání různých typů zásuvek.

7. Instalace malých UPS v sérii za UPS s velkým výkonem

Pokud instalujete malou UPS za UPS s velkým výkonem musíte při výpočtu zatížení velké UPS vzít v úvahu celkový maximální příkon malé UPS a všech ostatních zátěží, které velká UPS napájí. Jestliže např. zapojíte UPS s výkonem 1500 VA do UPS s výkonem 10 kVA, musíte při výpočtu zatížení velké UPS počítat s celou spotřebou 1500 VA malé UPS, nikoli pouze se spotřebou zátěže, která je do malé UPS zapojena. Velká UPS musí mít navíc nejméně 5x větší výkon než malá UPS. Tuto zásadu je třeba respektovat z důvodu zvýšeného příkonu malé UPS v době nabíjení baterií, z důvodu možného výskytu neobvyklých situací v napájecí soustavě budovy a z důvodu zamezení přehřátí velké UPS, které by mohlo mít za následek výpadek všech UPS v řetězci.

8. Použití UPS spolu s motorgenerátorem

UPS zabezpečuje záložní napájení, úpravu parametrů vstupního napájení a jeho stabilizaci. Motorgenerátor (pomocná elektrocentrála) rovněž zajišťuje záložní napájení. Start pomocného generátoru však v závislosti na jeho typu trvá typicky 10-15 sekund. To je pro servery určené k dlouhodobému zálohování dat a pro IT zařízení příliš dlouhá doba. Proto zasáhne UPS a v zásadě překlene časový interval mezi ztrátou napájení z elektrorozvodné sítě a náběhem motorgenerátoru.

Při návrhu UPS je důležité provést výkonovou rozvahu. Má-li být návrh úspěšný, nemůže být poměr výkonu motorgenerátoru k výkonu UPS 1:1. Důvody pro to jsou dva: UPS nemá 100% energetickou účinnost a u generátoru je třeba vzít v úvahu skoky zatížení. Velmi malé generátory často nemají dostatečnou kinetickou energii aby skokový nárůst zatížení hladce překlenuly. Zhruba lze říci, že pro výkony 20 kVA a vyšší musí být výkon motorgenerátoru 1,5 násobkem výstupního výkonu UPS v kW. Pro výkony pod 20 kVA by měl být výkon motorgenerátoru dvojnásobkem výkonu UPS v kW. Rovněž je důležité upozornit, že motorgenerátory spalující LPG by měly mít výkon ještě vyšší.

9. Ověřte si, že konečné řešení UPS je v souladu s vnitřními předpisy budovy

Správce budovy je pro seznámení se s a pochopení vnitřních předpisů obvykle tou nejlepší kontaktní osobou.

Decentralizované UPS, nebo jedna centrální?

Je lepší jedna velká UPS? Nebo je lepší mít několik menších UPS? Odpověď závisí na mnoha okolnostech. V decentralizované (nebo též distribuované) konfiguraci UPS napájí řada UPS několik zařízení, nebo třeba jen jedno. Decentralizované UPS typicky používají připojení typu plug-and-play a jejich výkon je nižší, nebo roven 6 kVA. Při centralizované konfiguraci UPS napájí jedna velká UPS řadu zařízení. Centralizovaná UPS je typicky připojena pevným výstupem do elektrického rozváděče. Následující tabulky představují výčet okolností, které je třeba při rozhodování o tom, zda použít decentralizované UPS, nebo jednu centrální, vzít v úvahu.

Decentralizované UPS

Výhody

Není třeba žádná změna kabeláže. Je možné použít existující zásuvky.

Poskytuje prostor pro budoucí nárůst kapacity bez vazby na konkrétní typ UPS.

Stávající malé jednotky UPS není třeba rušit.

Úprava napájení probíhá až v bodě jeho konečného použití, což snižuje vliv poruch, svázaných s elektrickým rozvodem napájení z centralizovaného systému.

Poskytuje pružnost z pohledu ochrany a funkčnosti. Prodloužená doba zálohování může být např. nakonfigurována jen pro konkrétní aplikace a pro méně důležitá zařízení není třeba instalovat přídavné moduly baterií.

Nevýhody

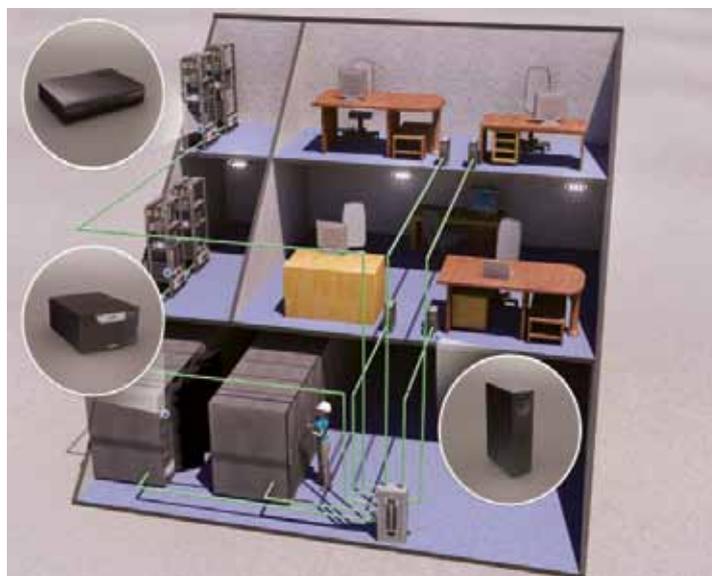
Pokud je budova vybavena záložním motorgenerátorem, nemusí být malé standby a interaktivní UPS schopny s ním fungovat.

Monitorování většího počtu UPS vyžaduje úsilí a čas. Stejně tak je obtížnější výměna baterií a údržba jednotlivých UPS.

Decentralizované uspořádání nedává možnost jednoduchého odstavení jednotlivé UPS pomocí tlačítka nouzového vypnutí. Rovněž nemusí být k dispozici redundance a další funkční vlastnosti nabízené velkými centralizovanými UPS.

Doplnění redundance, prodloužení doby zálohování nebo údržbového bypassu u více UPS může být nákladné.

Vícenásobné akustické alarmy a výstrahy mohou být nepříjemné.



Centralizovaná UPS

Výhody

Morální a praktická životnost UPS bývá obvykle delší.

Jedna UPS se snáze monitoruje, udržuje, a i servis je snazší než u mnoha malých UPS.

Velké UPS bývají obvykle třífázové, což obvykle znamená efektivnější provoz a nižší provozní náklady.

Centralizovaná UPS bývá obvykle dislokována stranou od častého pohybu osob. Její zničení, náhodné nebo úmyslné poškození, je proto méně pravděpodobné.

Centralizovanou UPS lze umístit do prostor s přesně regulovanou klimatizací. Nezapomeňte, že teplo je největším nepřítelem baterií UPS.

Ačkoli k výměně baterií může být nutný zásah technika, musíte se starat jen o jednu UPS. Distribuovaná konfigurace s různými typy UPS může znamenat nutnost použít různé typy baterií. Představte si časový rozdíl mezi výměnou baterií u 5 a 20 UPS.

Nevýhody

Jedna UPS znamená ve spolehlivostním modelu kritický prvek. Tento problém lze vyřešit spolehlivostním modelem typu N+1 nebo N+X UPS zvyšujícím redundanci.

Jednu UPS nemusí být možné dislokovat v těsné blízkosti zařízení, jejichž napájení chrání. Je velmi pravděpodobné, že ne všechna zařízení bude možné napájet přes jediný rozváděč.

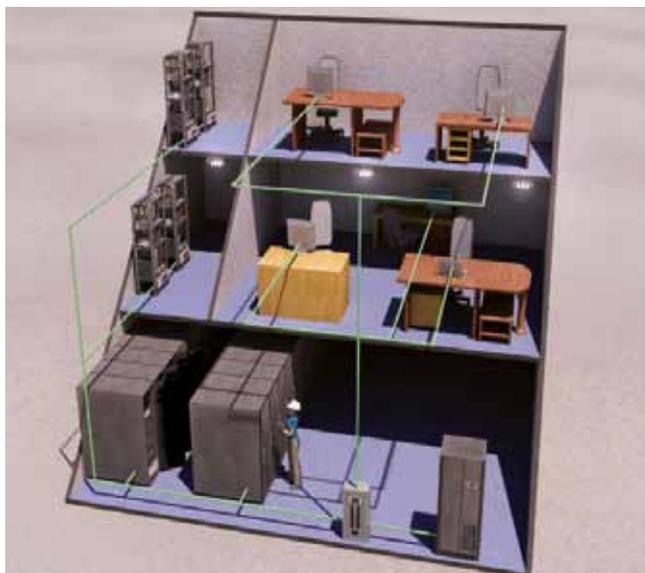
Centralizované řešení vyžaduje pro velkou UPS větší prostor, který nemusí být k dispozici.

Velká UPS obecně vyžaduje pro instalaci, servis a údržbu školeného servisního technika, nebo elektrikáře. To znamená vyšší náklady.

Náklady na instalaci a kabeláž mohou být vyšší.

Kombinace konfigurací

Je důležité mít na paměti, že instalace centralizovaného, nebo decentralizovaného uspořádání UPS se nemusí nutně vzájemně vylučovat. Obě konfigurace lze použít v kombinaci a zajistit redundanci pro klíčové aplikace. Celá budova např. může být chráněna jednou centralizovanou UPS, ale jedno konkrétní oddělení, třeba call-centrum s provozní dobou 24/7 může též používat svou vlastní UPS poskytující redundantní ochranu a případně prodlouženou dobu zálohování.



Klíčové otázky kladené potenciálním zákazníkům



Tím, že vašim potenciálním zákazníkům položíte následující otázky se seznámíte s jejich potřebami a očekáváními a budete jim moci poskytovat lepší služby.

Aplikace

1. Co by se stalo, kdyby ve vaší organizaci právě teď vypadl elektrický proud?
2. Přemýšleli jste o důsledcích poškození nebo zničení vašich firemních dat?
3. Přenáší-li vaše datová síť (LAN) jak data, tak hlasové pakety (VoIP) máte chráněno napájení všech kritických síťových uzlů?
4. Pokud máte své servery virtualizovány, uvažovali jste o tom, jaký to má dopad na vaše UPS vybavení?
5. Jakou energetickou spotřebu mají vaše UPS? S jakou účinností pracují?
6. Jak často obnovujete a udržujete svůj IT hardware (včetně serverů)? Jak je tomu u UPS?

Otázky týkající se UPS

1. Jaký výkon UPS potřebujete (kVA nebo A)?
2. Jaké napětí má váš elektrický rozvod (V)?
3. Jaká napětí potřebujete (V)?
4. Jak dlouhou potřebujete dobu zálohování?
5. Existují nějaká omezení z hlediska velikosti průchodů a rozměrů, o kterých bychom měli vědět?
6. Jaké jsou požadavky na bypass?
7. Jaké požadujete typy přívodů a výstupů?
8. Máte motorgenerátor?
9. Je třeba aby UPS byla rozšiřitelná?
10. Potřebujete redundanci?

Příslušenství

1. Jakým způsobem je přiváděno napájení z UPS na zařízení?
2. Potřebujete skříně, komunikaci, otřesuvzdornou montáž, podlahové podstavce nebo sady montážních vodičků (kolejničky, lišty)?
3. Potřebujete přepínač údržbového bypassu?

Software

1. Vyžaduje software, který používáte, pravidelná, plánovaná odstavení?
2. Chcete monitorovat UPS na dálku?
3. Přejete si informovat uživatele na dálku o situacích/stavu UPS?

Servis

1. Potřebujete okamžitou odezvu servisního centra?
2. Jaký druh náhradních dílů a servisních úkonů vyžadujete?
3. Přejete si nějakou formu preventivní údržby?
4. Kdy jste naposledy zkontrolovali baterie vašich stávajících UPS?

Časté otázky (FAQ)

Na základě našich rozsáhlých zkušeností získaných při jednání s prodejci i koncovými uživateli jsme sestavili následující seznam otázek. Často kladené otázky k bateriím jsou uvedeny v kapitole o přehledu baterií UPS na str. 14.

1. Jaký je rozdíl mezi přepětovou ochranou a UPS?

Přepětová ochrana poskytuje pouze to, k čemu je určena - ochranu proti přepětí. UPS navíc trvale stabilizuje příchozí napětí a v případě jeho výpadku poskytuje záložní napájení z baterie. Často se setkáváte s přepětovými ochranami zapojenými do UPS jako prostředek dodatečné ochrany a k získání dalších výstupních zásuvek.

2. Jaký výkon UPS bych měl zvolit?

Z důvodu budoucího rozvoje doporučujeme instalovat takovou UPS, aby její výkon byl využit na 75%. Navíc baterie s postupem času degradují. Tím, že UPS předimenzujete, můžete stárnutí kompenzovat. Nástroj pro stanovení výkonu UPS najdete na internetové stránce www.eaton.com/powerquality.

3. Jak dlouhou dobu zálohování potřebuji?

Při výpadku potřebujete dobu zálohování dostatečně dlouhou k tomu, abyste mohli regulérně odstavit systémy, nebo přepnout na záložní motorgenerátor. K prodloužení doby zálohování můžete přidat externí moduly baterií (EBM).

4. Jak dobu zálohování ovlivní snížení zatížení UPS?

Může dojít k podstatnému prodloužení doby zálohování. Všeobecně lze říci, že UPS poskytující při 100% zatížení dobu zálohování 5 minut, bude při 50% zatížení poskytovat zálohování po dobu 15 minut.

5. Moje podnikatelská činnost je příliš malá na nějaká ochranná opatření. Potřebuji opravdu UPS?

Problémy s napájením nejsou výsadou velkých organizací. Vaše PC, servery a datové sítě jsou pro vaše podnikání stejně klíčové, jako jsou datová centra pro větší organizace. Výpadek je nákladnou záležitostí z hlediska hardwaru, potenciální ztráty pověsti, reputace a obchodních případů. Musíte rovněž vzít v úvahu časové prodlevy ke kterým nevyhnutelně dojde při restartu zablokovaných zařízení, obnově poškozených souborů a opětovném spuštění procesů, u nichž došlo k přerušení. Spolehlivá strategie ochrany napájení je cenově příznivou pojistkou.

6. Proč je dnes kvalita napájení takový problém?

Dnešní technicky vyspělá IT zařízení a řídicí jednotky jsou mnohem citlivější na elektrická rušení a současně je jejich důležitost z hlediska dnešních obchodních činností mnohem vyšší. Ve výsledku jsou problémy s kvalitou napájení mnohem častější a jejich finanční dopady mnohem horší než kdykoli před tím.

7. Jsou problémy s kvalitou napájení vždy pozorovatelné?

Nikoli. V mnoha případech mohou poruchy napájení způsobit nepostřehnutelná poškození elektrických obvodů a dalších součástí, což se později projeví předčasným selháním zařízení a problémy typu „zablokovaný počítač“. Mnoho problémů s kvalitou napájení zůstává nevyřešeno s následkem ztráty výnosů a ztráty dat.

8. Jak se vyjadřuje spolehlivost napájení?

Spolehlivost napájení se obvykle uvádí jako procentuální podíl času, během kterého je napájení k dispozici. Jestliže má např. elektrorozvodná napájecí soustava „tříděvkovou“ spolehlivost, pak je napájení k dispozici po 99,9% času. Těch 8,8 hodin výpadku ročně, které představují 0,1% z celkových 8760 se projeví podstatnými finančními ztrátami. Proto IT zařízení a telekomunikační služby vyžadují alespoň „pětidevkovou“ spolehlivost.

Hodnota spolehlivosti v %	Nedostupnost za rok
99%	88 h
99,9%	8,8 h
99,99%	53 min
99,999%	5,3 min
99,9999%	32 s
99,99999%	3,2 s

9. Jak jsou IT zařízení a telefonní systémy ovlivněny nekonzistentním napájením?

Kolísající napájení představuje ztrátu vzácného času a peněz. Pokud zákazníci přivádějí na své telefonní systémy (a jakoukoli jinou elektroniku) nekonzistentní napájení z elektrorozvodné sítě, vystavují se riziku hardwarových a softwarových poruch, poškození dat a komunikačním výpadkům. Čas a finanční náklady potřebné k výměně poškozených zařízení stejně jako obchodní ztráty, vzniklé během výpadků a oprav, mohou hluboce ovlivnit zisk společnosti.

10. Máme motorgenerátor - potřebujeme ještě UPS?

Mnoho zákazníků si neuvědomuje, že motorgenerátor jejich zařízení před problémy s napájením neuchrání. UPS potřebujete k tomu, aby garantovala, že vaše zařízení zůstanou v chodu než stihne nastartovat motorgenerátor, což často vyžaduje několik sekund až minut. UPS navíc zlepšuje kvalitu napájení z generátorů.

11. Jak velký výkon UPS potřebuji?

Stanovte celkovou spotřebu zařízení, která chcete chránit (ve Wattech). Přidejte 10-20% jako rezervu pro budoucí nárůst a rozhodněte se, jak dlouhou dobu zálohování budete potřebovat. Použijte online nástroj pro dimenzování UPS na stránce www.eaton.com/powerquality, pomocí kterého zjistíte správné řešení pro váš případ.

12. Mám již ochranu proti přepětí. Proč potřebuji UPS?

Ochrana proti přepětí neudrží při výpadku napájení vaše podnikání v chodu. Ochrana proti přepětí navíc nezlepší kvalitu napájení vašich citlivých a nákladných IT a telekomunikačních zařízení. UPS Eaton zajišťují vašim zařízením vždy spolehlivé a kvalitní napájení. Špatná kvalita napájení vaše zařízení postupně znehodnocuje.

13. Co se stane, je-li UPS přetížena? Např. když chráněná zařízení nebo zátěž mají větší proudový odběr, než je UPS schopna poskytnout?

UPS přepne zátěž na bypass (na několik minut), dokud přetížení nezmizí. Pokud stav přetížení přetrvává, UPS se automaticky odstaví nebo vypne.

14. Co může způsobit přetížení UPS?

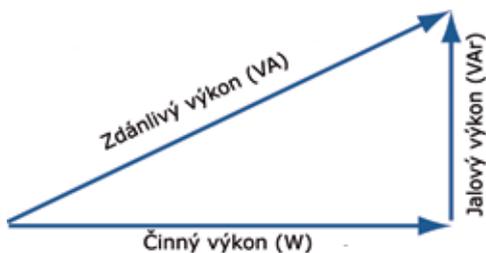
Jsou dvě možné odpovědi: (1) UPS byla poddimenzovaná (např. bylo vypočteno zatížení 1200 VA, ale byla instalována UPS 1000 VA), nebo (2) zákazník zapojil do UPS více zařízení, než se kterými bylo při návrhu UPS uvažováno.

15. Jaký je rozdíl mezi Voltampéry (VA) a Watty (W)?

Ke správnému dimenzování UPS je třeba pochopit rozdíl mezi Watty a Voltampéry. Nejprve je však třeba znát terminologii elektrického výkonu. Činný (Reálný) výkon se měří ve Watech a odpovídá výkonovému toku, jehož výsledkem je spotřeba elektrické energie. Spotřebovaná energie souvisí s ohmickým odporem v elektrickém obvodu. Příkladem spotřebované energie je rozžhavené vlákno v žárovce.

Jalový (Reaktivní) výkon se měří ve VAR, neboli reaktivních Voltampérech a odpovídá toku výkonu, který je výsledkem akumulované energie. Akumulovaná energie souvisí s přítomností indukčnosti nebo kapacit v elektrickém obvodu. Příkladem akumulované energie je nabitý blesk ve fotoaparátu.

Zdánlivý výkon se měří ve VA neboli Voltampérech a je matematickou kombinací (vektorovým součtem) činného a jalového výkonu. Graficky je to znázorněno na níže uvedeném obrázku s trojúhelníkem výkonů:



Matematicky je činný výkon (W) vztažen ke zdánlivému výkonu (VA) číselným poměrem, který se nazývá účinník (η , PF) a vyjadřuje se desetinným číslem s hodnotou 0 až 1,0. U řady novějších typů IT zařízení, jako jsou servery, je typická hodnota účinníku 0,9, nebo vyšší. U klasických starších PC je hodnota $\eta = 0,60 - 0,75$.

Vzorcem se tyto vztahy vyjadřují následovně:

$$P(W) = S(VA) * \eta, \text{ nebo obráceně } S(VA) = P(W) / \eta$$

Protože výkon řady zařízení se udává ve watech, je při dimenzování UPS důležité počítat s účinníkem. Pokud tak neučiníte, riskujete, že UPS poddimenzujete. Jako příklad může sloužit situace, kdy zařízení s příkonem 525 W má účinník $\eta = 0,7$ a z hlediska UPS se jeví jako zátěž s hodnotou 750 VA.

$$750 \text{ VA} = 525 \text{ W} / 0,7$$

Chcete-li dimenzovat UPS tak, aby byla využita na 75% svého výkonu, musíte použít UPS s výkonem 1000 VA ($750 \text{ VA} / 0,75 = 1000 \text{ VA}$).

16. Jak přepočtu Watty na Voltampéry?

Výkon ve W vydělte hodnotou účinníku, např. je-li $\eta = 0,7$
 $1000 \text{ W} / 0,7 = 1429 \text{ VA}$

17. Jak přepočtu proudový odběr v Ampérech (A) na zdánlivý výkon ve Voltampérech?

Proudový odběr vynásobte napětím,
např. $10 \text{ A} \times 230 \text{ V} = 2300 \text{ VA}$

18. Jaký je rozdíl mezi centralizovaným a decentralizovaným řešením UPS?

V centralizované konfiguraci napájí velká UPS z jediného místa více zátěží. Centralizované UPS jsou často připojeny pevně na svorky ekletrického rozváděče. Decentralizovaná konfigurace znamená, že více UPS napájí více zařízení. Decentralizované UPS všeobecně používají pro vstupní a výstupní připojení pohyblivé přívody (šňůry) s vidlicemi a zásuvkami.

19. Proč je důležitý software pro správu napájení?

Ačkoli jsou UPS obecně robustní a spolehlivá zařízení, vyžadují trvalý dohled a podporu. Software pro správu napájení nepřetržitě sleduje a analyzuje stav elektrorozvodné sítě, baterií a napájecích zdrojů spolu se stavem vnitřní elektroniky UPS. Komunikační a softwarové karty pro Eaton UPS jsou nástroji pro dálkové monitorování a správu a též umožňují regulérní odstavení zařízení na dálku a segmentaci zátěže.

20. Bude můj stávající UPS software schopen monitorovat mou novou Eaton UPS?

Většina UPS softwaru a softwaru pro správu napájení podporuje SNMP protokol s parametry podle RFC-1628 MIB. Tento protokol je k dispozici pro řadu Eaton UPS prostřednictvím volitelného síťového adaptéru (LAN karty). Některé modernější monitorovací systémy, jako OpenView, Tivoli a Nagios umožňují import SNMP MIB. To vám dovolí použít patentovaný Eaton software, který vám poskytne více informací a podrobností. Na druhou stranu síťové adaptéry Eaton mají zabudované webové rozhraní pro zobrazení údajů a ovládání UPS bez jakéhokoli dodatečného softwaru. Tyto adaptéry jsou rovněž schopny odesílat poplachová hlášení pomocí e-mailových zpráv.

21. Jaký je rozdíl mezi jednofázovým a třífázovým napájením?

Střídavá AC elektrorozvodná síť připojená na elektrárny je všeobecně třífázová. Jednofázové AC napájení z ní získáme připojením mezi jeden fázový vodič a nulový vodič. Prakticky všechna PC a malá elektronická zařízení používají jednofázové napájení. Výkonné průmyslové motory nebo velké klimatizační systémy jsou často připojeny třífázově.

22. Moje datové centrum vypadlo jen na pár minut. V čem je problém?

Pokud servery v datovém centru zůstanou bez napájení po několik minut nebo dokonce i jen několik sekund, může to ve skutečnosti znamenat výpadek na několik hodin i dnů. Náhlá neočekávaná ztráta napájení velmi pravděpodobně způsobí porušení databází a souborového systému. Opětovné spuštění služeb zabere mnoho času, protože je třeba opravit data, nebo je obnovit ze zálohovacích médií. Některé operační systémy mohou vyžadovat kompletní reinstalaci. Mnoho systémů bude muset čekat na restart dalších serverů, aby získaly přístup ke službám nutným pro jejich činnost.

23. Kde mohu získat technickou pomoc?

Navštivte, prosím, stránku www.eaton.com/powerquality

Terminologie napájení

Tento rejstřík pojmů obsahuje terminologii nejčastěji používanou při diskuzích o UPS a o dalších produktech pro rozvod a distribuci napájení.

Ampér (A)

Jednotka elektrického proudu, vyjadřující jeho intenzitu analogicky k litrům za sekundu u proudění kapalin.

Akustická hlučnost

Míra hluku vyzařovaného zařízením ve slyšitelném spektru.

Baterie (akumulátor) s tekutým elektrolytem

Typ baterie, u které jsou desky zcela ponořeny do tekutého elektrolytu (opak baterie s gelovým elektrolytem).

Bateriový řetězec

Skupina baterií (akumulátorů) zapojených do série.

Bezpotenciálový kontakt

Kontakt relé, který nemá ani na jednom konci napětí, ani nespíná žádný proud.

BTU – British Thermal Unit

BTU je jednotka množství tepla (energie) odpovídající ohřevu 1 libry vody o 1 stupeň Fahrenheita. Odpovídající množství tepla je cca 1000 J (Joule).

Bypass pro potřeby údržby (údržbový bypass) MBS

Externí kabeláž, na kterou lze přepnout zátěž při upgradu nebo servisním zásahu na UPS. Není tak nutné přerušit napájení zátěže.

Celkové harmonické zkreslení (THD)

Míra, kterou se AC veličina (napětí, proud) v obvodě liší od dokonale sinusového průběhu. Např. při sledování zkresleného průběhu napětí na osciloskopu je průběh s velkou hodnotou THD nejčastěji zobrazen jako sinusoida se zploštěnými vrcholy, způsobenými neschopností napájecího zdroje reagovat na spotřebu vysoce nelineární zátěže.

Cloud Computing

Systém, ve kterém uživatel přistupuje k softwarovým aplikacím umístěným ve společném středisku (cloud) pomocí webového prohlížeče (klienta) místo toho, aby je měl nainstalovány na svém počítači. Je to nový model poskytování a využívání IT služeb, který je dynamicky rozšiřitelný a služby jsou často poskytovány ve virtualizovaném prostředí.

Činitel výkyvu - Crest Factor

Obvykle se používá ve spojení s elektrickým proudem. Matematicky vyjadřuje poměr mezi efektivní a špičkovou hodnotou. Při normální odporové zátěži a sinusovém průběhu proudu je hodnota činitele výkyvu 1,414. U typického PC je činitel výkyvu odebíraného proudu roven 3.

DC napájecí systém

Systém transformující přírodní AC napájení na výstupní DC. Systém má integrovanou regulaci a monitorování a záložní baterie pro poskytování nepřerušovaného DC napájení (obvykle 24 V nebo 48 V) telekomunikačním a IT síťovým zařízením.

DC rozvod (DCD)

Jeden z modulů DC napájecího systému, který rozvádí DC napájení na jednotlivé zátěže. Rovněž zajišťuje ochranu přípojných kabelů.

Doba zálohování

Délka časového intervalu, po který je baterie UPS schopna napájet zátěž.

Doba přepnutí

Časový interval, který UPS potřebuje k tomu, aby přepnula na napájení z baterie. Udává se typicky v milisekundách (ms).

Dvojitá konverze

Konstrukční provedení UPS u kterého primární napájecí cesta sestává z usměrňovače a invertoru. Dvojitá konverze odděluje výstupní napájení od všech nepravidelností na vstupu, jako jsou poklesy napětí, přepětí, změny kmitočtu, atd.

Elektromagnetické rušení (EMI)

Elektrická interference, která může způsobit poruchy funkce zařízení. EMI lze rozdělit na galvanické rušení přicházející z kabelů z vnějšku UPS a rušení v důsledku elektromagnetického vyzařování.

ePDU

Zásuvková lišta montovaná do skříní a stojanů a přivádějící napájení na připojená zařízení prostřednictvím výstupních zásuvek. Vnitrostojanový rozvod napájení.

Fantomové napětí (Common mode noise)

Nežádoucí napětí které se objeví současně na obou napájecích vodičích proti zemi.

Fázový posun

Časový vztah mezi průběhem proudu a napětí ve střídavých obvodech.

Harmonická (složka základního kmitočtu)

Sinusová složka střídavého AC průběhu (napětí), jejíž kmitočet je násobkem kmitočtu základního průběhu. Některé harmonické mohou působit problémy se zařízením.

Harmonické (nelineární) zkreslení

Často pozorované zkreslení sinusového průběhu způsobené přítomností harmonických složek základního kmitočtu. Toto zkreslení změní normální základní sinusový průběh na složitý tvar. Je způsobeno přítomností nelineárních prvků (nemajících přímkovou voltampérovou charakteristiku) v elektrickém obvodu.

Hertz (Hz)

Jednotka kmitočtu odpovídající jedné periodě průběhu za sekundu.

IGBT

Bipolární tranzistor s izolovaným hradlem (Insulated gate bipolar transistor), je výkonový polovodičový prvek se třemi vývody, známý především pro svou vysokou spínací účinnost a rychlé spínání. Používá se jako výkonový elektrický přepínač v mnoha moderních aplikacích jako jsou elektromobily, lokomotivy a UPS.

Impedance

Celková hodnota ohmických, kapacitních a induktivních prvků v cestě střídavého proudu v elektrickém obvodu

Interaktivní topologie

Off-line topologie UPS, při které systém při regulaci napájení zátěže reaguje na hodnoty napětí na přívodu z elektrorozvodné sítě a tyto hodnoty interaktivně upravuje tak, aby zátěži vyhovovaly. Baterii využívá jen v krajních případech, kdy úprava již není možná, nebo dojde k úplnému přerušení. Tato topologie poskytuje lepší ochranu než záložní off-line topologie, ale není tak dokonalá, jako topologie dvojitě konverze.

Jednofázový

AC napájecí systém s jedním základním sinusovým průběhem. Využívá jen jednu složku třífázové rozvodné soustavy. Vyskytuje se v nižších úrovních distribuční elektrorozvodné sítě, kde se nepřipojují velké elektromotory, nebo jiné spotřebiče s vysokým odběrem. Typickými uživateli jsou domácnosti, kde jednofázová soustava slouží především k osvětlení a otopu.

Jmenovité výstupní napětí

Zamýšlené, ideální napětí daného výstupu.

Kilovoltampér (kVA)

Tisíc voltampérů. Vyjádření výkonu zařízení. Přibližně vyjádření disponibilního výkonu AC systému, které nebere v úvahu hodnotu účinníku.

Kinetická energie

Energie hmotného objektu úměrná kvadrátu rychlosti jeho pohybu vůči vztažné soustavě.

Klíčové zařízení

Zařízení, jako jsou počítače, telekomunikační systémy nebo elektronika řízení procesů, u nichž je nezbytná jejich nepřetržitá dostupnost.

Clouzavý výpočet spotřeby

Výpočet střední hodnoty průměrných hodnot spotřeby v jednotlivých časových intervalech tak, že se intervaly překryjí delším časovým oknem (obsahujícím několik intervalů) a toto okno se v každém kroku o jeden interval posouvá.

Kmitočet (Frekvence)

Počet celých period střídavého AC průběhu za sekundu. Vyjadřuje se v hertzech (Hz). V regionu EMEA je kmitočet napětí a proudu v elektrorozvodné síti 50 Hz.

Komerční napájecí soustava

Elektrická rozvodná soustava vytvořená lokálními společnostmi. Kvalita takového napájení se může dramaticky měnit v závislosti na lokalitě, počasí a dalších faktorech.

Komunikační slot (zásuvná pozice)

Komunikační zásuvná pozice, nebo volitelný slot v UPS vám umožní přidat do UPS různé komunikační karty pro web, SNMP či ModBus protokol, nebo kartu s reléovými kontakty pro spínání různých signálů.



UPS Eaton 9130 vybavená komunikační zásuvnou pozicí

Kondenzátor

Součástka elektrického obvodu, která je schopna uchovat elektrický náboj na vodivých plochách oddělených dielektrikem.

Konvertor

Zařízení dodávající DC napájení a napájené samo rovněž z DC zdroje o jiném napětí. Pojem se rovněž používá k označení bloku spínaného napájecího zdroje, který provádí skutečnou konverzi a konečné usměrnění.

Lineární zátěž

Elektrická zátěž v AC obvodu, na které mají napětí i proud přesně sinusový průběh. Hodnota proudu je v kterémkoli okamžiku úměrná napětí. Stabilní stav napětí nižšího, než jmenovitého, nikoli však nulového.

ModBus

ModBus je protokol sériové komunikace, který je v současnosti nejpoužívanějším prostředkem pro propojení průmyslové elektroniky. ModBus umožňuje komunikaci mezi mnoha zařízeními připojenými do stejné sítě.

Montáž do stojanu

Možnost upevnit sestavu elektrického zařízení do standardního stojanu (racku).

Možnost výměny uživatelem

Možnost výměny funkčního bloku koncovým uživatelem. Připojená zařízení může být nutně předem odpojit. Viz též „Výměna za provozu“.

Napětí (V)

Elektrická síla protlačující elektrický proud obvodem. V binárních logických obvodech značí přítomnost napětí logickou „1“. Nulové napětí má význam logické „0“.

Napěťová špička

Krátkodobý výskyt vysokého napětí.

Nelineární zátěž

Zátěž v AC obvodě, na které není proud přímo úměrný napětí. Nelineární zátěže vytvářejí harmonické zkreslení protékajícího proudu, vedoucí k nelineárnímu zkreslení napájecího napětí.

Nevyvážená zátěž

AC napájecí systém s více, než dvěma vodiči, kdy se v důsledku nerovnoměrného rozdělení zátěže liší proudy v jednotlivých fázových vodičích.

Nosič usměrňovače (RM)

Modul v DC napájecí sestavě určený pro připojení usměrňovačů do systému.

Ochrana datové sítě před přechodovými jevy

Funkce UPS, která odděluje datové sítě, modemy a telekomunikační kabely od nebezpečných jevů na napájení včetně přepětí a špiček.

Off-line

Jakákoli UPS, která nesplňuje podmínky on-line topologie. Patří sem interaktivní a standby topologie UPS.

Ohm

Jednotka elektrického odporu (veličiny bránící průtoku elektrického proudu).

On-line

UPS poskytující zátěži po celou dobu napájení ze svého invertoru. UPS stabilizuje jak napětí, tak kmitočet, obvykle pomocí topologie dvojitě konverze.

Proudový náraz při zapnutí

Maximální okamžitý vstupní proud odebíraný zařízením při zapnutí. Některá zařízení při zapnutí odebírají několiknásobek hodnoty proudu odpovídajícího jejich plnému zatížení.

Přeskok jiskry, nebo elektrický oblouk

Nežádoucí proud protékající mezi dvěma body s různým elektrickým potenciálem. Projevuje se jiskřením nebo obloukem. Důvodem může být překročení elektrické pevnosti izolace nebo nečistoty, které vytvoří proudovou cestu.

Přepínací kontakt se sledem sepnout-rozepnout

Sled přepínacího procesu reléového kontaktu, kdy pohyblivý kontakt nejprve sepe v nové poloze a teprve poté rozepne staré propojení. Proces se někdy označuje také jako „měkké“ přepnutí (zátěže UPS).

Průběh výstupního napětí (UPS)

Tvar křivky střídavého napětí na výstupní straně UPS. Nejvyšší kvalitu výstupní křivky má sinusoida. Některé UPS však na výstupu poskytují schodovitý průběh nebo sinusoidu s deformovaným tvarem.

Přechodový jev

Dočasná a krátká změna daného parametru. Typicky se spojuje se vstupním napětím, nebo parametry zátěže.

Paralelní provoz

Schopnost UPS pracovat v paralelním zapojení s jinou (jinými) UPS tak, že odpovídající výstupní proudy mohou být sloučeny do jediné zátěže.

Plug and Play

Typ elektrického zařízení, který ke spuštění nevyžaduje pokročilé nastavení.

Pokles napětí

Nízké napětí, krátkodobé podpětí.

Pulsní šířková modulace (PWM)

Zapojení používané ve spínaných regulovaných napájecích zdrojích při kterém je konstantní přepínací kmitočet a mění se šířka impulsu po každém přepnutí. PWM umožňuje vyrovnat se se změnami napětí na přívodu a změnami zatížení s minimálními ztrátami.

Režim s vysokou účinností

Režim činnosti UPS snižující spotřebu energie a provozní náklady.

Redukce výkonu

Snížení jedněch provozních parametrů za účelem kompenzace jiného, nebo jiných parametrů. V napájecích systémech se při vyšší provozní teplotě všeobecně snižuje výstupní výkon.

Redundance (nadbytečnost)

Pojem z teorie spolehlivosti. Sestavení systému z více jednotek tak, že výpadek jedné (nebo i několika) z nich nezpůsobí havárii celého systému. V případě UPS konkrétně nedojde k přerušení napájení zátěže.

Regulérní odstavení

Taková časová posloupnost odstavení či vypnutí napájených jednotek obsahujících výpočetní techniku, která zabraňuje poškození systému a následnému porušení nebo ztrátě dat.

Rovnoměrná (rovnoměrně rozdělená) zátěž

AC napájecí systém s více, než dvěma výstupy, při čemž napětí a proud jsou na každém výstupu stejné.

Rozsah vstupních napětí

Napěťový rozsah na vstupním přívodu, při kterém UPS pracuje v „normálním“ režimu bez využívání energie z baterie.

Rušení na elektrickém vedení

Radiová (RFI) a elektromagnetická interference (EMI) a další napěťová a kmitočtová rušení.

Rušení

Porucha, která ovlivňuje signál a může narušit jím přenášenou informaci. Rušením se též označují náhodné změny napětí, proudu nebo dat.

Sada vodičích lišt (lyžin, kolejnic)

Sada kovových vodičků umožňujících instalovat UPS nebo modul externí baterie do stojanu s jednostranným, nebo oboustranným upevněním.



Sada vodičích lišt s oboustranným upevněním

Segmentace zátěže

Konfigurace UPS s oddělenými skupinami zásuvek, kdy je možné jednotlivé skupiny podle časového rozvrhu odpojovat a získat tak maximální dobu zálohování u zbylých skupin napájecích klíčová zařízení.



Tato UPS Eaton 9130 je vybavena dvěma zátěžovými segmenty, každý z nich má tři zásuvky IEC320-C13

Střídač (Invertor)

Funkční blok UPS převádějící vnitřní DC napětí na výstupní AC, určené k napájení zařízení uživatele. Pokud invertor nepřetržitě napájí 100% zátěže, jako je tomu u online UPS, nevznikne při přechodu z napájení ze vstupního AC přívodu z elektrorozvodné sítě na napájení z vnitřní baterie žádné přerušení.

Stabilizátor napájecího přívodu

Zařízení určené ke zlepšení kvality napájení zátěže. Je obecně navrženo k zajištění správného napětí, jako ochrana proti rušení, ochrana proti přechodovým jevům vznikajícím při přepínání, atd.....).

Stejnoseměrný proud (DC)

Elektrický proud, při kterém se elektrony, jako jeho nosiče pohybují jedním směrem. Příkladem je proud dodávaný baterií.

Střídavý proud (AC)

Elektrický proud, který mění svůj směr v pravidelně se opakujících intervalech. Je protějškem stejnosměrného proudu, jehož směr je stálý. Jeho průběh je z důvodu optimálního přenosu energie obvykle sinusový.

Systém nepřerušeno (záložního) napájení (UPS)

Elektrický systém navržený tak, aby při výpadku, nebo poruše, napájení z elektrorozvodné sítě okamžitě, bez přechodového jevu, poskytoval záložní napájení. Některé UPS také filtrují a stabilizují napájení z elektrorozvodné sítě.

Špičkový odběr

Nejvyšší odběr trvajících 15 nebo 30 minut zaznamenaný v období 12 měsíců.

Reléová komunikace

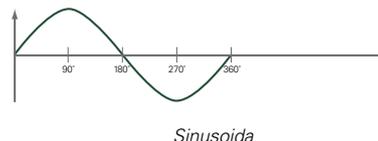
Komunikace mezi UPS a počítačem pomocí rozpínání a spínání polovodičových relé, jejichž stav vyznačuje předem definované stavy UPS.

RS-232

Standard pro rozhraní sériové komunikace (sériová komunikace znamená přenos osmibitových znaků bit po bitu postupně po jednom vodiči). Komunikace je tradičně používána u počítačů, modemů a tiskáren. RS-232 rozhraní je nyní masově nahrazováno komunikací přes rozhraní USB, které je rovněž sériové, ale mnohem rychlejší.

Sinusový průběh (sinusoida)

Grafické znázornění časového průběhu tří veličin: amplitudy, kmitočtu a fáze. Čistý, nepřerušeno AC napájení je představováno sinusovým průběhem.



SNMP

Simple Network Management Protocol je síťový protokol typu UDP (User Datagram Protocol). Používá se hlavně v systémech pro správu datových sítí k monitorování na tyto sítě připojených zařízení. Monitorují se situace vyžadující pozornost správce sítí.

Standby (záložní)

Typ UPS, která „čeká v záloze,“ na výskyt problému s napájením z elektrorozvodné sítě a v případě tohoto výskytu rychle přepne na napájení z baterií UPS. UPS chrání zařízení před výpadky, poklesy a přepětími.

Skoková změna zatížení

Okamžitá změna podmínek zatížení na výstupu UPS.

Spínací kmitočet

Rychlost přepínání spínacího regulátoru nebo DC - DC konvertoru.

System i Server

Jeden z členů rodiny systémů pro všeobecné použití, který podporuje IBM i5/OS a OS400 a který zajišťuje přenos aplikací mezi všemi modely.

Tepelná regulace

Monitorování teploty baterií za účelem správné regulace jejich nabíjení.

Třífázový

AC napájení dodávané po nejméně třech vodičích, z nichž každý přenáší výkon z téhož generátoru, ale sinusové průběhy na těchto třech vodičích jsou vzájemně fázově posunuty vždy o třetinu periody. Používá se v aplikacích s vysokým výkonem.

Topologie (UPS)

Základní vnitřní uspořádání UPS. UPS je typicky buď standby (záložní), interaktivní, nebo online. Používány jsou však i smíšené topologie.

Usměrňovač

Součást UPS, která převádí příchozí AC napájení na DC pro napájení střídače (invertoru) a pro nabíjení baterie.

Účinnost (η , PF)

Poměr činného výkonu ke zdánlivému (W/VA). Většina napájecích zdrojů používaných v telekomunikačních zařízeních a ve výpočetní technice má účinnost $\eta = 0,9$.

$$VA \times \eta = W \quad W/\eta = VA$$

Účinnost

Poměr výstupního výkonu ke vstupnímu. Měří se obecně při plném zatížení a při jmenovitém napětí na vstupu. Je-li energetická účinnost zařízení 90%, pak z každých 100 W přivedeného výkonu dostanete zpět 90 W. Rozdíl u UPS představuje ztrátové teplo rozptýlené v procesu filtrace a stabilizace.

Uzemnění

Vodivé spojení (žádoucí, nebo náhodné) elektrického obvodu se zemním potenciálem, nebo s vodivým tělesem relativně velkého rozměru, které slouží jako zem.



Symbol uzemnění

Universal Serial Bus (USB)

Současný standard sériové komunikace používaný v počítačích k připojení široké škály periferních zařízení. Nahradil předchozí tradiční sériové a paralelní připojení.

Výpadek napětí

Nulové napětí přetrvávající po dobu delší než dvě periody střídavého průběhu.

Výpadek

Časový interval během kterého nelze funkční jednotku používat a to buď z důvodu její poruchy, nebo kvůli okolním podmínkám.

Výškový modul racku (U)

Jednotka (modul) výšky ve skříní, či stojanu. U je rovno 4,445 cm (1,75 palce).



UPS Eaton 5130 zaujímá ve stojanu 2U a volitelný modul externí baterie rovněž 2U.

Vysokonapěťová špička

Rychlý nárůst napětí až na 6000 V.

Výměna za provozu

Možnost výměny modulu UPS bez odpojení zátěže. Viz též pojem „Možnost výměny uživatelem“.



Baterie této UPS Eaton 9130 jsou vyměnitelné za provozu.

Virtualizace

Vytvoření virtuální verze, místo verze skutečné. Jde o operační systémy, servery, datová úložiště, nebo síťové zdroje. Virtualizace znamená např. použití softwaru, který umožní, aby na hardwaru běželo současně několik instalací operačního systému.

Voltampéry (VA)

AC napětí na elektrickém obvodu vynásobené protékajícím proudem. Nezaměňovat s Watty (W), což je podobná jednotka, která se ale vztahuje ke skutečné reálné (činné) energetické spotřebě a může být o něco nižší, než hodnota VA.

Watty (W)

Jednotka činného výkonu. Vyjadřuje hodnotu skutečného reálného výkonu. $W/\eta = VA$.

Zapojení do hvězdy („Y“)

Zapojení tří součástí tak, že jsou všechny spojeny jedním koncem. Používá se obecně k připojení zařízení na třífázovou rozvodnou soustavu.

Zapojení do trojúhelníka („Δ“)

Obvod vzniklý spojením tří komponent do uzavřené smyčky. Pojem se nejčastěji používá ve spojení s třífázovou rozvodnou soustavou. Pak jsou vrcholy trojúhelníka připojeny každý na jeden fázový vodič.

Zátěž

Zařízení, která jsou připojena a chráněna pomocí UPS.

Zdánlivý výkon (VA)

Připojené napětí vynásobené proudem protékajícím střídavým AC obvodem. Hodnota zdánlivého výkonu nebere v úvahu fázový posun mezi průběhem napětí a průběhem proudu, tj. nebere v úvahu účinnost (η). Jednotkou je Voltampér (VA).

Zkratky

A	Ampér	MTTR	Mean Time To Repair (střední doba opravy - pojem z teorie spolehlivosti)
ABM	Advanced Battery Management (pokročilá správa baterie)	NIC	Network Interface Card (síťový adaptér pro připojení k LAN)
AC	Střídavý proud	PABX	Private Automatic Branch Exchange (automatická pobočková telefonní ústředna)
Ah	Ampérhodina	PBX	Private Branch Exchange (pobočková telefonní ústředna)
BBM	Break-Before-Make (přepínač bypassu s posloupností rozepnout pak sepnout)	PC	Personal Computer (osobní počítač)
BDM	Bypass Distribution Module (modul rozvodu bypassu)	PDM	Power Distribution Module (modul napájecího rozváděče)
BTU	British Thermal Unit (britská tepelná jednotka)	PDU	Power Distribution Unit (jednotka napájecího rozváděče)
CI	Converger Infra-structure (konvergentní infrastruktura)	PF	Power Factor (účinnost)
CPU	Central Processing Unit (centrální procesorová jednotka počítače)	PFC	Power Factor Correction (korekce hodnoty účinnosti)
CRAC	Computer Room Air Conditioning (klimatizace místnosti výpočetní techniky)	PMDC	Portable Modular Data centre (mobilní datové centrum)
CRAH	Computer Room Air Handler (deflektory proudění vzduchu v místnosti výpočetní techniky)	PoE	Power over Ethernet (připojení na LAN umožňující současně napájet koncové zařízení - např. VoIP telefon)
DC	Stejnosměrný proud	PSAP	Public Safety Answering Point (kontaktní terminál pro bezpečnost obyvatelstva)
DNS	Domain Name System (systém správy a uložení názvů domén)	PSTN	Public Switched Telephone Network (veřejná telefonní síť)
DSL	Digital Subscriber Line (typ účastnického připojení k internetu)	PUE	Power Usage Efficiencies (efektivnost využití energie)
DVV/DV2	Data, Voice, Video (data, hlas, video)	RAM	Random Access Memory (operační paměť počítače)
EAA	Energy Advantage Architecture (energeticky úsporná architektura)	REPO	Remote Emergency Power-off (nouzové odpojení na dálku - např. při zásahu hasičů)
EBC	Extended Battery Cabinet (skříň externích baterií)	RFI	Radio Frequency Interference (rušení na radiových kmitočtech)
EBM	Extended Battery Module (modul externích přídavných baterií)	RM	Rackmount or Rectifier Magazine (montáž usměrňovače do stojanu (racku) nebo do skříně)
EMEA	Europe, Middle East, Africa (označení regionu)	RMA	Return Material Authorization (povolení k odeslání vadného zařízení - viz záruční nebo servisní podmínky)
EMC	Electromagnetic Compatibility (elektromagnetická kompatibilita)	RoHS	Restriction of Hazardous Substances (předpisy pro zacházení s nebezpečnými odpady)
EMF	Electromagnetic Force (elektromagnetická síla)	ROO	Remote On/Off (dálkové zapnutí/vypnutí)
EMI	Electromagnetic Interference (rušení elektromagnetickým polem)	RPO	Remote Power Off (dálkové vypnutí)
EMS	Energy Management System (energeticky úsporná architektura)	RPM	Rack Power Module (výkonový modul stojanu)
EOSL	End of Service Life (konec použitelné životnosti)	SAN	Storage Area Network (typ LAN pro propojení datových úložišť)
ePDU	Enclosure Power Distribution Unit (vnitrostanová zasuvková lišta)	SCR	Silicon-Controlled Rectifier (tyristor)
ESS	Energy Saver System (energeticky úsporná architektura Eaton)	SLA	Service Level Agreement (dohoda o poskytování servisních služeb)
FMC	Fixed/Mobile Convergence (konvergence pevné a mobilní telekomunikační sítě)	SNMP	Simple Network Management Protocol
FTP	File Transfer Protocol (protokol pro přenos souborů)	SOA	Service-Oriented Architecture
GFCI	Ground-Fault Circuit Interrupter (proudový chránič)	SPD	Surge Protection Device (ochrana proti přepětí)
GUI	Graphical User Interface (grafické uživatelské rozhraní)	SSL	Secure Socket Layer (internetový protokol pro bezpečný přenos)
HPC	High Performance Computer (výkonný počítač)	TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol (primární transportní protokol / protokol síťové vrstvy)
HTML	HyperText Markup Language (protokol pro přenos internetových stránek)	TDM	Time-division Multiplexing (časový multiplex)
HTTP	HyperText Transfer Protocol (protokol pro přenos textu internetových stránek)	THD	Total Harmonic Distortion (celkové harmonické/nelineární zkreslení)
HV	High Voltage (vysoké napětí - pozor má jiný význam v USA, kde může jít o normální napětí v distribuční síti vyšší, než běžných 120 V.	T&M	Time and Material (jeden z typů servisního kontraktu)
HVAC	Heating, Ventilating and Air Conditioning (topení, větrání a klimatizace)	TVSS	Transient Voltage Surge Suppressor (potlačení přepětí vznikajícího přepínacími pochody)
HW	Hardwired (pevné připojení na svorkovnici)	UC	Unified Communications (certifikační autorita USA)
Hz	Hertz (jednotka kmitočtu)	UPS	Uninterruptible Power System (or Supply) zdroj nepřerušovaného nebo záložního napájení
IEC	International Electrotechnical Commission (IEC) - mezinárodní elektrotechnická komise	URL	Uniform Resource Locator (formát internetové adresy)
IEEE	Institute of Electrical And Electronics Engineers - institut sdružující elektrotechnické inženýry	USB	Universal Serial Bus (univerzální sériová sběrnice)
IGBT	Insulated Gate Bi-polar Transistor (tranzistor s izolovaným hradlem)	V	Volt
IP	Internet Protocol (internetový TCP/IP protokol)	VA	Voltampér
ISP	Internet Service Provider (poskytovatel internetových služeb)	VAC	Střídavé napětí ve Voltech
ISO	International Standards Organization (mezinárodní normalizační organizace)	VDC	Stejnosměrné napětí ve Voltech
ITIC	Information Technology Industry Council	VGA	Video Graphics Array (typ grafické karty v PC)
kAIC	Kilo Ampere Interrupting Capacity (vypínací výkon v kA)	VM	Virtual Machine (pojem z virtualizace - virtuální počítač)
kVA	Kilovoltampér	VMMS	Variable Module Management System (systém správy výkonových modulů UPS s cílem optimalizace energetické účinnosti)
KVM	Keyboard, Video, Monitor (klávesnice, video, monitor)	VoIP	Voice over Internet Protocol (protokol přenosu hlasu po internetu)
LAN	Local Area Network (datová síť většinou s Ethernet protokolem)	VPN	Virtual Private Network (virtuální podniková síť na internetu)
LCD	Liquid Crystal Display (zobrazovací panel s tekutými krystaly)	VRLA	Valve Regulated Lead Acid (olověná baterie s přetlakovým ventilem)
LED	Light-Emitting Diode (svítivá dioda)	W	Watt
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design (ocenění EU)	WAN	Wide Area Network (rozsáhlá datová síť)
LV	Low Voltage (nízké napětí)	XML	Extensible Markup Language (internetový přenosový protokol stránek)
MBB	Make-Before-Break (přepínač bypassu s posloupností sepnout pak rozepnout)		
MIB	Management Information Base (pojem ze systému správy sítě, souvisí s protokolem SNMP)		
MOV	Metal Oxide Varistor (napěťově závislý prvek)		
MSP	Managed Service Platform		
MTBF	Mean Time Between Failure (střední doba mezi poruchami - pojem z teorie spolehlivosti)		



TECHNICKÁ PODPORA CZ

TELEFON: +420 267 990 440
E-MAIL: podporaCZ@eaton.com

TECHNICKÁ PODPORA SK

TELEFON: +421 2 4820 4320
E-MAIL: podporaSK@eaton.com

Eaton je společnost poskytující širokou škálu technologických řešení a služeb po celém světě. Klíčovými divizemi společnosti Eaton jsou Electrical, Fluid Power, Truck a Automotive.

V oblasti Electrical patří Eaton v globálním měřítku mezi vedoucí hráče pro distribuci, řízení a spínání elektrické energie. Společnost Eaton je celosvětovým poskytovatelem výrobků a služeb pro zabezpečení rozvodu proudu a pro průmyslovou automatizaci.

K odvětví Eaton Electrical patří značky Cutler-Hammer®, MGE Office Protection Systems™, Powerware®, Holec®, MEM®, Santak a Moeller®.

www.eaton.com

Eaton Elektrotechnika s.r.o.

Komárovská 2406
193 00 Praha 9
Česká republika

Třebovská 480
562 03 Ústí nad Orlicí
Česká republika
<http://www.eaton.cz>

© 2011 by Eaton Elektrotechnika s.r.o.
Změny vyhrazeny
TB UPS 2011 CZ Ex/Ak (09/11)
Obj. číslo: 999 200 426
Platnost od 09/2011

Eaton Electric s.r.o.

Drieňová 1/B
821 01 Bratislava
Slovensko
<http://www.eaton.sk>

EATON

Powering Business Worldwide