

Tma v počítači. Proč UPS?



I doma či v kanceláři můžeme bezpečně ochránit svá data finančně nenáročnou investicí. Dalo by se říci investicí do jistoty.

V listopadu roku 1964 došlo k překvapivě rozsáhlému výpadku elektrického proudu v jednom z největších měst světa – v New Yorku. Poruchu tehdy zavinila zastaralá technika a přetížení několika uzlů vysokonapěťové sítě. V dů-

sledku této havárie zůstaly bez elek-

triny i mnohé supermarketky – a s nimi jejich elektronické pokladny. Lidé s nákupními vozíky chvíli postávali ve frontách v naději, že se výpadek podaří včas odstranit. Když se však tak delší dobu nedělo, začali být pochopitelně nervózní a nutili ženy u pokladen, aby nákupy spočítaly ručně. Ty vzaly do rukou tužky, ale po chvíli je téměř všechny zoufale odhodily před sebe. Až na výjimky spočítat nákupy ručně – bez pomoci kalkulaček – nebyly schopny. Už to totiž ani neuměly...

Počítačová síť bez proudu je jako bytost bez života. Výpadek elektrického proudu je k zlosti, neboť se tak nepsaným zákonem zlomyslnosti stává zpravidla ve chvílích, kdy rozpracované dokumenty nemáme zálohovány. Proto se u počítačů používají zálohovací zdroje napájení – známé i pod zkratkou UPS (Uninterruptible Power Supplies). Tyto nepřerušitelné zdroje napájení jsou složeny z baterií a filtrů. Filtry rozlišují velikost napětí a dojde-li k výpadku proudu, aktivují baterie, které po určitou dobu nahradí funkci elektrické sítě. Nejen počítač, ale také jeho periférie (monitor, telefonní modem, tiskárna) zůstávají pak po určitou dobu bezpečně v činnosti. Záložní bateriový zdroj je stále připraven k použití při ochraně kritických aplikací v případě jakékoliv poruchy napájení. Dostupné ceny rozšiřují možnosti těchto domácích záložních zdrojů i pro připojení akvárií, videa, Hi-Fi přístrojů a řady ostatních.

Základní funkce UPS

UPS se rozhodně neskládají z pouhých baterií dodávajících elektrickou energii v případě výpadku napájení. Je to komplexní elektronické zařízení, které v závislosti na typu (off-line, line-interaktivní, on-line delta konverze, on-line dvojitá konverze) umožňuje řešit nejrůznější problémy související s napájením citlivých elektronických zařízení. Některé typy pomocí záložního napájení z baterií (off-line), některé pomocí elektronických obvodů boost a buck (line-interaktivní), jiné prostřednictvím přidavné elektroniky u střídače (on-line).

Všechny UPS obsahují výstupní filtry, které pomáhají částečně vyčistit napájení od rušivých vyšších harmonických složek. Ty se do rozvodné sítě dostávají ze spotřebičů vybavených motory, usměrňovači, tyristorovými regulátory napětí anebo vnějšími vlivy, obvykle elektromagnetickou indukci.

Nepodceňujte rušení motory

Motory jsou zdrojem nejrůznějších vážných rušení bez ohledu na to, zda se jedná o motory stejnosměrné, asynchronní, synchronní či krokové. V domácnosti se motory vyskytují v pračce, sušičce, myčce, mixéru, mlynku na kávu, elektrickém kráječi, ledničce a mrazničce,

ve mikrovlnné troubě, ve vysavači, u větráků a klimatizací, ve vzduchotechnice, fénu, hifi věži nebo DVD přehrávači, případně ve vrtačce nebo cirkulárce. V kancelářích pak navíc v kopírkách, faxech a skartovacích zařízeních.

U počítačů jsou motory v tiskárnách, skenerech a v počítačích samotných. Motory v počítači jsou od vnitřní elektroniky a elektrorozvodné sítě galvanicky odděleny, takže nejsou zdrojem rušení. To však rozhodně neplatí o ostatních motorech.

Usměrňovače

Závažný problém v elektrorozvodné síti představují nekorektně řešené usměrňovače, tedy usměrňovače, které nejsou od sítě galvanicky odděleny transformátorem. Takových je však naprostá většina.

Tyristorové a triakové regulátory

Tyto regulátory jsou v poslední době velice populární v řadě domácností, zejména u stmívačů osvětlení. Používají se také stále častěji k regulaci výkonu, například u vysavačů.

Dalšími původci rušení jsou vnější zdroje elektromagnetického pole, které deformují průběh napětí tím, že v nedostatečně odizolovaných drátech indukují napětí o frekvenci a amplitudě odpovídající danému elektromagnetickému poli. Velkým problémem je pak silová kabeláž v blízkosti tramvaje, metra, trolejbusu, popřípadě železnice. Své však dokáže udělat i běžná televize, CRT monitor či reproduktory, za kterými bezprostředně prochází špatně (či vůbec) stíněná kabeláž.

To vše může u citlivé elektroniky vyvolat řadu poruch.

Problémy s přepětím

„Úpešky“ však mají další neméně důležitý úkol. Ochraňují počítač samotný a jeho elektronické periférie v roli přepětové ochrany. Elektrický ráz totiž dokáže zničit i tu nejdražší elektroniku během pár sekund. Stačí úder blesku, nadměrné zatížení rozvodné sítě, námrza na vedení elektrického proudu, poškození vedení v důsledku automobilové nehody, poruchy pronikající z elektrické zásuvky ve zdi, náhlé vypnutí či zapnutí elektrických motorů instalovaných v blízkosti počítače a tak dále.

Špičky a rázy mohou způsobit nejenom kolaps počítače, ale i jeho trvalé poškození. Náprava škod na elektronice bývá pak velmi nákladná, nemluvě o možné ztrátě důležitých dat. Nadšení z počítačů jako významných každodenních pomocníků člověka rázem opadá, jakmile zklamou své uživatele.

„Neriskujte to a pořídte si proto přepětovou ochranu, která vaše nákladné elektronické přístroje zabezpečí“, říká v této souvislosti ing. Ivan Habovčík, country manažer pro ČR, SR a Polsko společnosti APC-MGE, která se vývojem a výrobou těchto malých pomocníků dlouhodobě zabývá. „Svou nepatrnou hmotností a velikostí (například APC SurgeArrest PH6VT3-FR má hmotnost něco přes jeden kilogram a rozměry 305 x 122 x 42 mm) vůbec neruší interiér domácí pracovny či kanceláře. Přitom zapojení do řady zásuvek je tak snadné, jako zapojení kteréhokoliv spotřebiče“

če. Některé je navíc možno libovolně zapnout nebo vypnout pomocí přepínače. Kromě ochrany počítače, tiskárny nebo obrazovky, bývají mnohé tyto přístroje rovněž vybaveny ochranou telefonní linky. Specialitou je pak ochrana televizního koaxiálního kabelu. Nechybí ani dioda pro indikaci stavu elektrické sítě“.

Další riziko: tentokrát podpětí

Hranice mezi podpětím a výpadkem napájení je téměř nezatelná. Vždy totiž záleží na napájecím zdroji konkrétního zařízení – počítače, tiskárny, monitoru, kopírky apod. Moderní napájecí zdroje jsou poměrně inteligentní. U příkonově méně náročných zařízení, například modemů či notebooků, jsou i plně adaptabilní, použitelné pro vstupní napětí od 110 do 240 V \pm 10 %. Tato adaptabilita umožňuje univerzální použití v různých zemích a jejím vedlejším efektem je poměrně dobrá ochrana před podpětím. Výstupní napětí se totiž vždy nachází v rozmezí, které napájené zařízení požaduje.

Většina zdrojů se však vyrábí na konkrétní jmenovitou hodnotu napětí, což je v České republice 230 V. Řada počítačových napájecích zdrojů se umí dokonce vyrovnat i s napětím mírně pod 200 V bez výraznější změny výstupního napájení. Jakmile však napětí poklesne ještě více, dojde i k poklesu výstupního napětí pod předpokládanou hodnotu – a u číselnicových obvodů nastane řada problémů.

Některé zdroje při poklesu napětí pod 207 V počítač okamžitě vypnou, podobně jako při výpadku. Výrobce garantuje správnou funkčnost zařízení pochopitelně jen při dodržení štítkové hodnoty vstupního napětí. V takovém případě dojde zcela jistě ke ztrátě dat. Závažný problém spočívá ve skutečnosti, že nelze předem odhadnout, jaké napětí je pro daný napájecí zdroj ještě únosné.

A časté důsledky?

Podpětí vyvolává v elektronických obvodech problémy hned na několika místech. Nejčastějším z nich je číselnicové zpracování signálu. Jeho základem je skutečnost, že stejnosměrné napětí nad určitou úrovní je považováno za jedničku (u tzv. negativní logiky za nulu) a veškeré ostatní úrovně napětí jsou považovány za nulu (u negativní logiky tudíž za jedničku). V praxi se podpětí projevuje vznikem chyb při zpracování dat a může snadno způsobit kolaps operačního systému (pokud se vyskytne v paměti RAM či vyrovnávací paměti procesoru) nebo porušení integrity dat ukládaných na disk. Lehce tak lze bez jediného náznaku problémů s napájením přijít o celý soubor, archiv, domácí video či fotografie.

V praxi se podpětí projevuje jako běžná chybová hláška, „modrá obrazovka“ ve Windows, chybějící řádky na fotografii či sdělení typu „file corrupted“ (třeba při poškození komprimovaných souborů). Doslova pohromu způsobí dlouhotrvající podpětí při defragmentaci pevného disku, kdy dochází k přesunu celých datových bloků.

Několik rad pro výběr UPS

Tyto výrobky různých provedení i výrobců lze dnes zakoupit i v běžné prodejní síti, například v hypermarketech. Zde však ne každý prodejce dokáže vhodně poradit. Pro odbornější dotaz je proto vhodné se obrátit přímo na distributora či jeho webové stránky.

1. Zasvěcený odborný prodejce by vám měl nejprve objasnit možnosti připojení UPS. Tedy k čemu je lze připojit. K UPS je třeba připojit všechna zařízení citlivá na napájení (obvykle tedy počítače) a všechna zařízení, která byste rádi provozovali s počítačem i při výpadku napájení (například externí disky, IP či bezdrátové telefony, telefonní ústřednu atd.). Pokud potřebujete připojit třífázové spotřebiče, výběr se zúží na několik typů třífázových on-line UPS.

2. Měl by vám pomoci sečíst příkony všech zařízení, která budou připojena na UPS (na všech fázích). Každé elektrické zařízení má štítek s informacemi o potřebném příkonu (údaj ve watttech). U monitorů, tiskáren, skenerů – za předpokladu, že je chcete

používat i při chodu na akumulátory – byste měli brát vždy v potaz jejich maximální příkony.

3. Užitečná je rovněž rozvaha, jak dlouhou potřebujete dobu zálohy. Tímto krokem obvykle zjistíte, zda vůbec a případně kolik přídatných baterií budete potřebovat. To případně také vyřadí některé kategorie UPS. Doba zálohy se většinou uvažuje taková, která je potřebná na dokončení nějaké kritické nebo relativně často prováděné akce, jako je vypálení CD, dokončení měření, ukončení běhu celého systému apod.

4. Měl by vám poradit kam můžete UPS umístit a jaký zvolit operační systém, pod kterým chcete UPS spravovat. Chybný krok často může vyřadit velké UPS kvůli nárokům na chlazení. Není vyloučeno, že si budete muset software pro daný operační systém dokoupit.

5. Měli byste si zkontrolovat, zda je přívod elektrické energie dimenzován na zátěž, kterou chcete připojit. Na tento krok se mnohdy zapomíná a uživatel je pak po instalaci překvapen, když zapojí zátěž na UPS přes jediný jistič, který neustále vypadáva třeba jen proto, že nemá dostatečný jmenovitý proud. U UPS s velkým výkonem nezapomeňte ani na to, že na dané zatížení musí být přirozeně dimenzována také silová kabeláž!

6. Na co vše by měl odborný prodejce znát odpovědi. Pokud zákazník přijde za prodejcem se všemi těmito údaji, měl by být schopen kvalifikovaně poradit konkrétní UPS, která je vhodná přesně pro dané účely. Někteří renomovaní výrobci nabízejí možnost výběru UPS přímo na webu pomocí konfiguratoru. I před takovým výběrem by si zákazník měl ujasnit své požadavky. Lépe se pak odpovídá na dotazy konfiguratoru. (Konfiguratory pro výběr produktu jsou obsaženy i na webových stránkách APC).

Proč používat UPS také u notebooku?

To je častá otázka a existuje k ní názorná paralela. Proč používat pásy, když máte v autě čtyři airbagy? A skutečně, při nárazu v malých rychlostech mohou airbagy stačit. Náraz ve vyšší rychlosti však stejně cestující vymrští ze sedadla.

Proč tedy používat UPS, když notebook přece vlastní baterie již má.

UPS ani zdaleka není jen baterie. S podpětím si notebooky dokáží poměrně úspěšně poradit samy, ale nedokáží se vyrovnat s přepětovými špičkami a trvalým přepětím. Problematická je zejména přepětová ochrana datové a telefonní sítě. Pokud v kanceláři či doma používáte notebook připojený k některé z těchto sítí, určitě nebude od věci napájet ho z domácí či firemní UPS.

Při cestách s notebookem se lehce může stát, že ho bude zapotřebí nabít či připojit k počítačové síti či telefonní síti i v místě, ve kterém postrádá naši důvěru nejen napájení. V takových případech je nepochybně vítaná ochrana, kterou notebooku poskytuje UPS. Patrně asi nebude problém se shodnout na tom, že

taková UPS není zrovna příliš kompaktní příruční zavazadlo. Její nekompaktnost je přitom do značné míry dána přítomností baterií, které již stejně máme v notebooku.

Vzhledem k tomu, že citelným problémem, jak už bylo uvedeno, je hrozící přepětí a přepětové špičky, existují speciální přenosné přepětové ochrany pro notebooky, které odstraní jak přepětové špičky, tak trvalé přepětí, případně na existenci přepětí aspoň včas upozorní. Ochrana silové, datové a telefonní kabeláže je u některých výrobců přímo spojena v jednom zařízení. Toto se svými malými rozměry a míznou hmotností dá skutečně označit za zařízení vhodné na cesty.



Co však když dlouho cestujeme autem nebo letadlem a notebook potřebujeme dobít?

Někteří výrobci pro tento účel vyrábějí speciální inventory pro napájení notebooku z autozapalovače či 12 V zásuvky v letadle. Tento invertor má výhodu zejména v tom, že zároveň obsahuje přepětovou ochranu a kvalitní střídač. Pokud by tedy napětí ze zásuvky v autě či letadle nebylo zrovna 12 V a nebo kolísalo, notebooku to vadit nebude.

Od takovýchto invertorů však nečekejme zázraky, co se týče jejich výkonu. Jsou konstruovány jen pro běžné notebooky.

Elektřina pro mobily a PDA

Je vcelku logické, že pokud zákazník cestuje delší dobu, musí kromě notebooku dobít i mobil či kapesní počítač. K takovému účelu lze poměrně dobře použít USB nabíječky a dobít zařízení z akumulátorů notebooku. Je pravda, že ne vždy jde o ideální řešení – notebook je zapotřebí mít v brašně, je nutné šetřit energii akumulátoru apod.

Pro tento případ vyrábí řada výrobců přenosné vysokokapacitní akumulátorové zdroje s nastavitelnou hodnotou výstupního napětí. V praxi to znamená, že se nastaví hodnota napětí požadovanou daným zařízením, připojí příslušná redukce (obvykle je v ceně) a lze nabíjet.

Nejde jen o zásuvky

Výrobci moderních UPS jsou si vědomi, že v dnešní době není elektro-rozvodná síť jediným zdrojem elektrického napětí. Jde také o telefonní a datové sítě. I nejjednodušší UPS obsahují ochranu telefonní sítě, ve které se vyskytují relativně vysoká (rozhodně vyšší než bezpečná) napětí. Při vyzvánění dosahují až 60 V a to i tehdy, funguje-li telefonní síť správně a není na ní přepětí. Ochrana se týká samozřejmě i lokálních počítačových sítí využívajících metalickou kabeláž s konektory RJ45 (jde o nejrozšířenější variantu běžně dostupnou na většině základních desek).

Nebezpečí telefonních a datových sítí spočívá zejména v nedostatečně odstíněné kabeláži a indukci vyššího než povoleného napětí, což může mít za následek poškození počítače. Toto nebezpečí je obzvláště zřetelné tam, kde kabeláž vede venkovními prostory, což je u telefonního vedení mimo velká města celkem běžné. Navíc tato vedení bývají přiváděna přímo na slaboproudé obvody připojené bezprostředně k základní desce počítače. Vliv případného přepětí se tedy projevuje přímo, na rozdíl od přepětí v elektro-rozvodné síti, které vstupuje do počítače přes napájecí zdroj s transformátorem, elektronickými převodníky a stabilizačními obvody.

Proč tedy používat UPS?

O tom, proč se vyplatí používat UPS, bylo toho napsáno více než dost. Opakování je však matka moudrosti – a tak aspoň ještě jedna poznámka na závěr. UPS je jako dětská autosedačka, přilba na koni nebo na kole. Když ji nemáte, třeba se nic nestane. Když se něco stane, bylo by bývalo mnohem lepší, kdybyste ji byli bývali měli. Převáděno do řeči peněz: ve firemním použití velmi často náklady spojené s odstraněním následků prvního vážného výpadku energie převyšují pořizovací náklady na UPS pro danou firmu. Podle průzkumů bezpečnostních incidentů je výpadek napájení nejčastějším problémem postihujícím české firmy. A vyskytuje se ještě častěji než rozšířené počítačové viry. Pro domácí použití samozřejmě platí totéž.

Mnozí uživatelé PC už se na vlastní zkušenosti přesvědčili, že i malá každodenní přepětí mohou snížit výkon elektroniky a snížit její životnost. Zamyslet se nad touto neblahou realitou a hledat schůdné řešení se proto opravdu vyplatí.

Ing. Ivan Habovčík

Country Manager Czech Republic, Poland, Slovakia
APC-MGE
e-mail: Ivan.Habovcik@apcc.com

38