

UPS na setrvačnick – to tu ještě nebylo!

Možná asi znáte autíčko na setrvačnick, natáhnete a autíčko jede. Nyní ale přichází něco, co si jen tak asi nelze představit – záložní zdroj, který „natáhnete“ a on jede a to až do 750 kVA zátěže! Jak to tedy funguje?

Hvězdné války – Epizoda UPS



Celá myšlenka uchovávání energie v setrvačnicku a následné využití tohoto setrvačnicku jako zdroje elektrické energie vznikla v americkém vládním projektu Strategic Defense Initiative známým pod přezdívkou Hvězdné války. Do praktického života se však tato myšlenka dostává až v roce 1998 v USA a v roce 2000 v Evropě. Na území celé Evropy bylo doposud prodáno pouze 120 kusů, přičemž dva z nich zavítaly také do ČR. Rotační UPS, jak se odborně „setrvačnicková UPSka“ nazývá, je součástí energocentra NZ2 společnosti Phoenix Zeppelin.

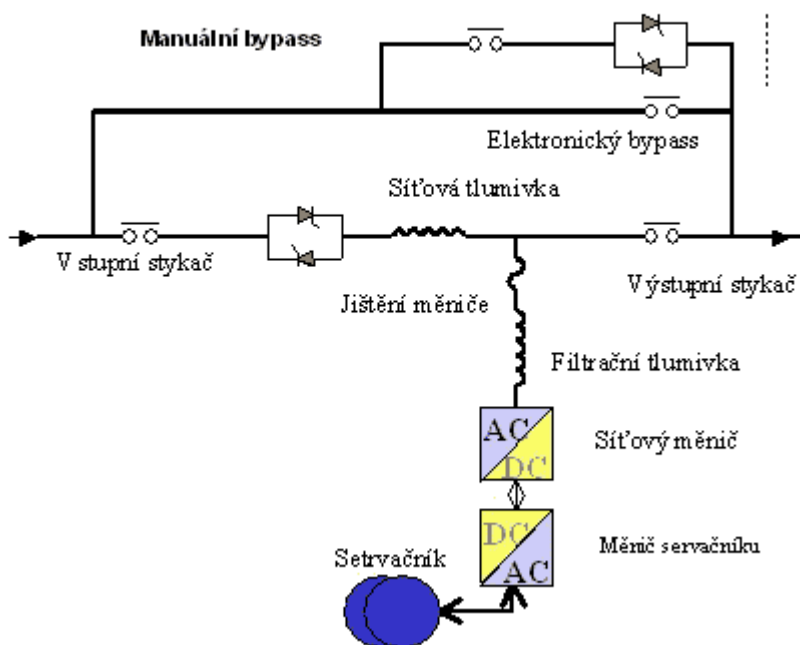
A co to takové energocentrum vlastně je? Energocentrum se skládá ze záložního zdroje (UPS) a naftového generátoru elektrického proudu (+ akumulátorů pro jeho start), přičemž UPS zde je pouze k tomu, aby poskytovala zdroj napájení v době mezi výpadkem dodávky elektrické energie a nastartováním generátoru (a dosažení optimální počtu otáček). Tato doba se obvykle pohybuje v rozmezí do deseti sekund. V klasickém energocentru tedy musí po oněch 10 sekund dodávat elektrickou energii akumulátory, u NZ2 se o to však stará rotační UPS.

Jak to celé funguje

V relativně malé „skříní“ je umístěn setrvačnick o hmotnosti 273 kg, který rotuje rychlostí 7700 otáček za minutu v obalu, ze kterého se neustále vakuovou pumpou odčerpává vzduch, aby měl setrvačnick při otáčení co nejmenší odpor. Aby nedocházelo k opotřebování nosné hřídele, tak je hřídel setrvačnicku umístěna ve speciálních keramických ložiscích. Těch se ale dotkne jen málo kdy, neboť celé těleso setrvačnicku ještě „levituje“ na elektromagnetickém polštáři.

Celé energocentrum je zapojeno tak, že při napájení z elektrorozvodné sítě prochází elektrický proud několika filtry, které upravují výstupní napětí a „očisťují“ jej od šumů, přepětových špiček apod. Vstupní napětí však napájí také rotační UPS, která udržuje setrvačnick na výše uvedených 7700 otáčkách. V okamžiku, kdy dojde k výpadku externího napájení, tak setrvačnick začíná ihned vyrábět elektrický proud, přičemž jeho výdrž při zátěži 200 kW činí 15 sekund. Zároveň však také začíná startovat naftový generátor, který pro nastartování použije napájení ze startovacích akumulátorů a nebo, když akumulátory selžou, se nastartuje pomocí rotační UPS. V okamžiku, kdy se dostane generátor na příslušné otáčky (několik málo sekund) převeze napájení zátěže on.

Blokové schéma zdroje UPS CAT 250



Možná vás teď ale napadne, že s rostoucí zátěží či s „vybíjením“ setrvačnicku klesají jeho otáčky. To je u rotační UPS ošetřeno dvojitou konverzí výstupního napětí – to je nejprve ze střídavého převedeno na stejnosměrné a následně pomocí střídače převedeno na pravidelný sinusový výstup s frekvencí 50 (u evropských modelů) respektive 60 (u amerických modelů) Hertzů. Rotační UPS je dokonce konstruována na krátkodobá přetížení až do 1000% jmenovitého výkonu. V takovém případě klesá doba zálohy pod jednu sekundu. Naopak při menším než 100% zatížení pak doba zálohy adekvátně roste. Ve svém důsledku se však UPS na setrvačnick rozhodně nehodí pro nic jiného než použití v kombinaci s generátorem elektrické energie. Současná technologie totiž neumožňuje zabránit tak razantnímu poklesu otáček při zatížení setrvačnicku. Napájení vakuové pumpy, elektromagnetického polštáře a ještě zátěže – to vše nemilosrdně snižuje frekvenci otáčení setrvačnicku každou sekundou.

Pro ty, kterým pak nestačí výkon 250 kVA respektive 200 kW výrobce dodává také paralelní kombinace dvou až tří rotačních UPS (s odpovídajícím generátorem) pro výkon 500 a 750 kVA.

Akumulátory versus setrvačnick

Rotační UPS je v podstatě novodobou alternativou akumulátorů v energocentrech. Otázka zní, jaké přináší výhody či nevýhody oproti klasickému, akumulátorovému řešení.

+ hmotnost a rozměry – olověné akumulátory, které by byly schopné dodávat 200 kW po dobu patnácti sekund jsou několikanásobně těžší než rotační UPS s celkovou hmotností okolo 300 kg. Také rozměry jsou u rotační UPS přibližně pětinaové než u akumulátorů.

+/- doba zálohy – u olověných akumulátorů je prodloužení záložní doby v podstatě jen otázkou jejich počtu. U rotační UPS máte k dispozici pouze násobky patnácti sekund, přičemž každých dalších patnáct sekund je otázka více než milionu a půl korun. Na druhou stranu ale nepotřebujete delší zálohu než dobu nezbytně nutnou k nastartování mnohem levnějšího (co do záložní doby) generátoru.

+ ekologie – jednoznačné plus patří rotační UPS za ekologičnost. Stovky kilogramů olovem naplněných

akumulátorů opravdu nepatří mezi věci, které by nějak prospívali našemu životnímu prostředí.

+/- životnost – akumulátory v klasické UPS použité v energocentru mají obvykle životnost okolo pěti let. Po této době se musí koupit nové. Rotační UPS by oproti tomu měla vydržet mnohem déle. Vzhledem k tomu, že je ale na trhu pouhopouhé čtyři roky, tak ještě není dost dobře možné určit, zda tomu je tak i v praxi. Z čistě technologického hlediska by se však dala předpokládat rozhodně delší životnost než oněch pět let.

+ cena – ačkoliv jsou pořizovací náklady na rotační UPS něco málo přes milion korun za jeden 250 kVA modul, tak na druhou stranu, díky vyšší efektivnosti a předpokládané životnosti setrvačnicku, by při současných cenách elektrické energie byla po pěti letech (ještě před předpokládanou výměnou akumulátorů) rotační UPS v součtu cca. o osminu levnější než u akumulátorové alternativy.

+ spolehlivost – obrovské plus rotační UPS je nepochybně její spolehlivost, nepřipadá zde totiž v úvahu třeba náhlé selhání akumulátorů z důvodu poklesu jejich kapacity či vnitřního zkratu.

Setrvačnick – jsem příliš sexy pro akumulátory!

Jak to tak vypadá, tak americká vláda zase jednou v rámci armádního projektu na téma, jak zničit nepřítele, vynalezla alespoň také něco užitečného. I když zatím asi nikdo není schopný říci, jaká je skutečná životnost takové rotační UPS, tak jedno je stoprocentně jasné – cenově je rotační UPS (při zapojení v energocentru) o něco levnější než akumulátory a hlavně je nesrovnatelně ekologičtější než desítky až stovky kilogramů olova.



Copyright 1996–2012 Mladá fronta a.s. | Inzerce: onlinesales@mf.cz | [Kontakt na redakci](#) | Návštěvnost měří [NetMonitor](#)