

# Zdroje nepretržitého napájania UPS

Zdroje nepretržitého napájania UPS (z angl. Uninterruptible Power Supply) sú zariadenia, ktorých funkciou je dodávka energie v prípade nestability či úplného výpadku siete. Ich úlohou je chrániť údaje a zariadenia pred poškodením vplyvom nepredvídateľných udalostí v napájacej sieti (výpadky, kolísanie sieťového napájania, kolísanie frekvencie, výrazný neharmonický priebeh napätia siete, napätové špičky, interferované napätie).

Pri výpadku elektrickej energie UPS dodáva spotrebiču (niekoľko minút až hodín) energiu zo svojich akumulátorov. Zdroje nepretržitého napájania sa využívajú aj na miestach, kde môže výpadok elektrickej energie znamenať ohrozenie zdravia či života alebo rozsiahle materiálne škody (v zdravotníctve, doprave, armáde, telekomunikáciách aj v ostatných odvetviach priemyslu).

## Princíp činnosti

Zdroje nepretržitého napájania možno rozdeliť do skupín podľa princípu činnosti:

- off-line (princíp pasívneho čakania – passive standby),
- line-interactive (princíp interakcie so sieťou),
- on-line (princíp dvojitej konverzie – double conversion).

## Technológia on-line s dvojitou konverziou

Táto technológia – najkompletnejšia z hľadiska ochrany záťaže a možností regulácie a výkonových parametrov – umožňuje najmä neprerušovaný prechod pri prenose zafáženia z bežného režimu na režim bajpas

a naopak (pomocou servisného spínača) a nezávislosť výstupného napätia a frekvencie vzhľadom na podmienky vstupného napätia a frekvencie.

Princíp je znázornený na obr. 1. Striedač je sériovo zapojený medzi napájaciu sieť a záťaž.

## UPS môže pracovať v troch režimoch

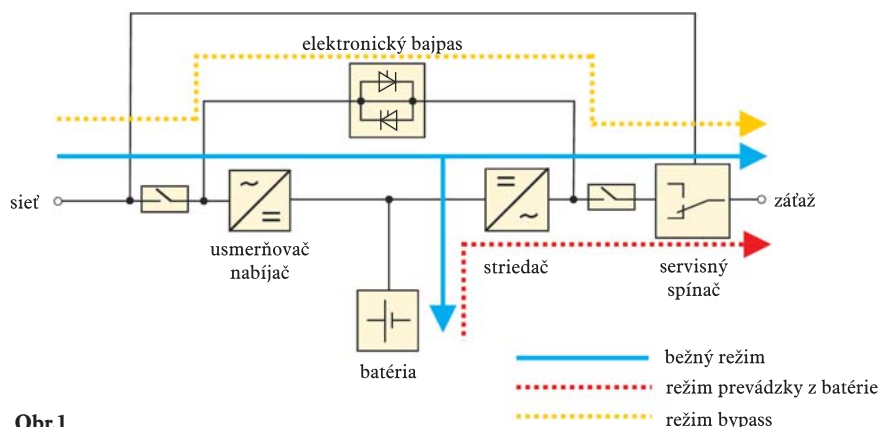
**1. bežný režim.** Výkon dodávaný pri záťaži prechádza cez obvod usmerňovač/nabíjač – striedač, ktorých kombinácia uskutoční dvojitú konverziu striedavý – jednosmerný – striedavý, z čoho je aj odvodený názov. Zároveň sa uskutočňuje dobíjanie akumulátora.

**2. režim prevádzky z batérie.** Keď je striedavé napätie vstupnej siete mimo určenej tolerancie pre UPS alebo ak nastane výpadok siete, nepretržitý prívod energie pri záťaži zabezpečuje striedač a batéria. UPS pracuje ďalej z batérie počas zálohovania, kým sa sieť nevráti do určenej tolerancie, čím sa prepne späť do bežného režimu.

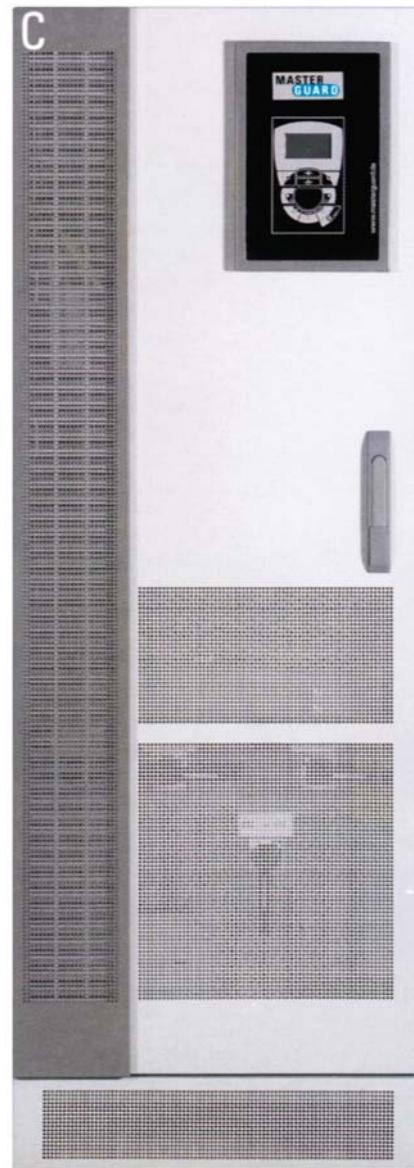
**3. režim bajpas.** Tento typ UPS spravidla obsahuje statický elektronický bajpas. Napájanie záťaže môže byť prenesené bez prerušenia cez bajpas, a to v nasledujúcich prípadoch:

- porucha UPS,
- prechodný prúd záťaže (záberový prúd alebo prúd na odstránenie porúch),
- preťaženie,
- vybitie batérie.

Aby sa mohol pridať elektronický bajpas, musia byť frekvencie a napätia vstupu a výstupu rovnaké (v prípade rôzneho



Obr.1



vstupného a výstupného napätia treba pridať transformátor do obvodu bajpasu). UPS je so vstupnou sieťou bajpasu zosynchronizovaný. Ďalší paralelný obvod, nazývaný servisný bajpas, má za úlohu zabezpečiť napájanú záťaž pri údržbe. Ovláda sa pomocou servisného vypínača.

Výhody:

- sústavná ochrana záťaže je zabezpečená striedačom bez ohľadu na to, či sa výkon dodáva zo siete alebo z batérie,
- izolácia záťaže od vstupného rozvodného systému, a teda bez prenosu výkyvov napájacej siete do záťaže ako prepätie, napätové špičky a pod.,



- pri veľmi širokej tolerancii vstupného napätia je konštantné napätie na výstupe,
- presná regulácia výstupnej frekvencie,
- lepšia úroveň výkonnosti pri ustálených a prechodných podmienkach,
- pri poruche siete okamžitý prechod do režimu napájania záťaže z batérie,
- neprerušovaný prechod do režimu bajpas,
- servisný bajpas navrhnutý na vykonanie údržby.

#### Nevýhody

- vyššia cena, ktorá je kompenzovaná mnohými výhodami.

#### Monitorovanie a komunikácia s UPS

Zdroje UPS obvykle poskytujú možnosť diaľkového monitorovania parametrov a činnosti pomocou komunikačného softvéru. Softvér slúži na bezpečné ovládanie systému a správu výkonu. S funkciami ako

sieťové vypínanie, plánované vypínanie a reštart, oznamovanie udalostí, zaznamenávanie udalostí, zaznamenávanie a prezeranie údajov v reálnom čase, diagnostika UPS a vzdialený prístup poskytuje ochranu údajov a maximalizuje bezporuchovú prevádzku systému.

Technológia on-line je v súčasnosti jedinou technológiou, ktorá sa vzhľadom na svoje početné výhody využíva na kritické aplikácie stredných a vysokých výkonov (od 10 kVA), ale stále viac sa začína uplatňovať aj pri malých výkonoch.



**NES Nová Dubnica, s. r. o.**



**Gorkého 820/27**

**P.O. Box 24**

**01851 Nová Dubnica**

**Tel.: 042/4401 208, -214**

**Fax: 042/4401 201**