

Spínané zdroje ABB

Ing. Pavel Žák, ABB s.r.o.

V mnoha oblastech elektrotechniky je použití síťového napětí k napájení obvodů nevhodné nebo i nemožné, zejména tam, kde je vyžadována vyšší bezpečnost zařízení proti úrazům elektrickým napětím, nebo kde komponenty použité v zařízení jsou napájeny jiným napětím než síťovým. V takovém případě přicházejí ke slovu zdroje elektrického napětí, popř. proudu. Lze říci, že zdroj je zařízení, které ze síťového napětí na vstupní straně vyrobí požadované napětí na straně výstupní. Celkově je zdroj charakterizován svými parametry, jako je výkon, rozsah vstupního a výstupního napětí, zatěžovací charakteristikou, chováním zdroje při zkratu a mnoha jinými dalšími vlastnostmi.

V dávných dobách byl zdroj tvořen síťovým transformátorem, který převáděl síťové napětí na požadované napětí sekundární, to bylo usměrněno diodovým můstkem a stabilizováno kondenzátorem. Výhodou těchto zdrojů byla jednoduchost a poměrně velká účinnost, ale nevýhodou zase rozměrný síťový transformátor, zbytkové zvlnění na sekundární straně a nemožnost regulovat výkon na sekundární straně.

Dalším vývojově vyšším typem byl zdroj s tranzistorem, který pracoval jako proměnný rezistor a díky němuž bylo možné udržovat sekundární napětí na stabilizované úrovni i v případě proměnného odběru na sekundární straně.

V současné době se používají zdroje spínané na primární straně. Jejich princip je v tom, že vstupní napětí je usměrněno a vyhlazeno, aby bylo následně rozsekáno na pulzní napětí. Dále následuje převod napětí na požadovanou úroveň a jeho usměrnění. Je zavedena zpětná vazba mezi výstupem a vstupem, která podle potřeby výkonu na výstupu upraví tvar spínací křivky tak, že při potřebě většího výkonu na výstupu se prodlouží doba sepnutí, a tím naroste plocha pod křivkou.

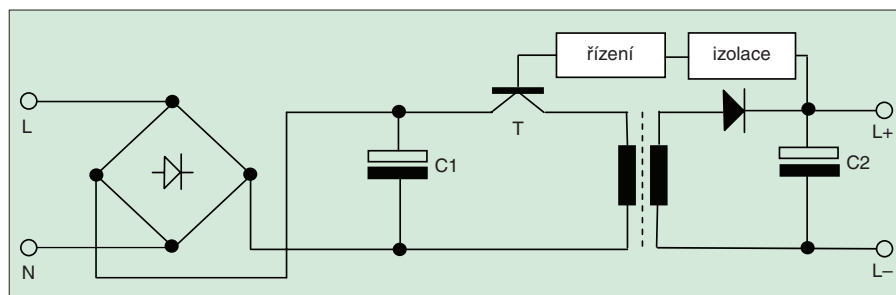
Blokové schéma zdroje spínaného na primární straně je uvedeno na obrázku. Z blokového schématu vyplývají některé vlastnosti takto konstruovaných zdrojů, jako je možnost použití stejnosměrného vstupního napětí, menší hmotnost transformátoru, protože pro vyšší frekvenci lze použít transformátor s feritovým jádrem, který je podstatně menší a lehčí. Zpětná vazba mezi vstupem a výstupem umožňuje dosáhnout účinnosti až 95 %.

Všechny zdroje vyráběné v ABB jsou spínané na primární straně a zájemce si může vybrat z pěti řad těchto výrobků.

Řada CP-D je řada modulární, což ji předurčuje pro použití v rozváděčích. Sekundární napětí je buď 12 nebo 24 V, maximální proud je 2,1 A pro 12 V zdroj a 4,2 A

pro 24 V. Všechny zdroje jsou odolné proti zkratu na výstupu a náhlému odpojení zátěže. Všechny zdroje splňují ochranu nízkým napětím SELV podle EN 60950-1.

Řada CP-E je nejvíce rozšířenou řadou zdrojů, kde E označuje pojem ekonomický. Tyto zdroje jsou vyráběny v provedení 5, 12, 24 a 48 V, až do proudu 20 A. Tato řada pokrývá v podstatě většinu požadavků, které mohou nastat v elektrotechnické praxi. Rov-



Obr. 1. Blokové schéma zdroje spínaného na primární straně

něž tato řada splňuje normu SELV a neohroží ji zkrat na výstupu ani náhlé odpojení zátěže.

Řada CP-T je řada nejvýkonnější a je určena pro primární napětí 400 V a sekundární napětí 24 V/40 A a 48 V/20 A. Také tyto zdroje splňují normu SELV a jsou zkratuodolné. Chování sekundárního vinutí při zkratu je většinou možné nastavit (hiccup mod nebo U/I křivka), popř. je kombinované.

Řada CP-S je starší, osvědčená řada zdrojů na 24 V ve třech provedeních, a to pro 5, 10 a 20 A. Má pevné výstupní napětí 24 V a výkonovou rezervu 50 %. Splňuje normu SELV podle EN 60950.

Řada CP-C je řada vycházející z CP-S a rozšiřující její možnosti o proměnný výstup, je rovněž pouze na 24 V ve třech provedeních, a to na 5, 10 a 20 A. Tak jako řada CP-S,

má i řada CP-C výkonovou rezervu 50 %.

Ke všem řadám, kromě CP-D, je možné připojit redundantní jednotky. Pomocí nich je dosahováno zvýšené spolehlivosti napájení, kdy při výpadku jednoho zdroje je okamžitě zátěž napájena z druhého zdroje.

CP-RUD je redundantní jednotka pro napětí menší než 35 V a proud menší než 5 A.

CP-A RU pro napětí menší než 40 V a proud větší než 5 A.

V kombinaci s CP-A RU je možné ke zdrojům řady CP-S a CP-C připojit řídicí modul CP-A CM. Ten kontroluje výstupní napětí obou zdrojů, které jsou zapojeny do redundantní jednotky CP-A RU a lze pro ně nastavit prahovou hodnotu napětí 14 až 28 V. CP-A CM obsahuje také dvě relé, která jsou sepnuta tehdy, když napětí zdrojů je vyšší než napětí prahové. Tímto způsobem je možné

kontrolovat zdroje zapojené do redundantní jednotky CP-A RU a zvyšovat spolehlivost napájení zátěže.

Spínané zdroje všech řad jsou chlazeny konvenčně, bez použití drahých a nespolehlivých ventilátorů a jsou určeny pro uchycení na lištu DIN.

Jak je z uvedeného textu zřejmé, ABB se snaží udržovat vysoký standard svých zdrojů stejnosměrného napětí a za poměrně přijatelnou cenu přináší na trh výrobky špičkové jakosti a užitné hodnoty.

ABB s.r.o.

Heršpická 13, 619 00 Brno

tel.: 543 145 432

e-mail: pavel.zak@cz.abb.com

<http://www.abb.cz/nizkenapeti>