ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

251575

(11) (B1)

(51) Int. Cl.[4]
H 02 M 7/06

(22) Přihlášeno 15 05 85
(21) PV 3471-85

(40) Zveřejněno 13 11 86

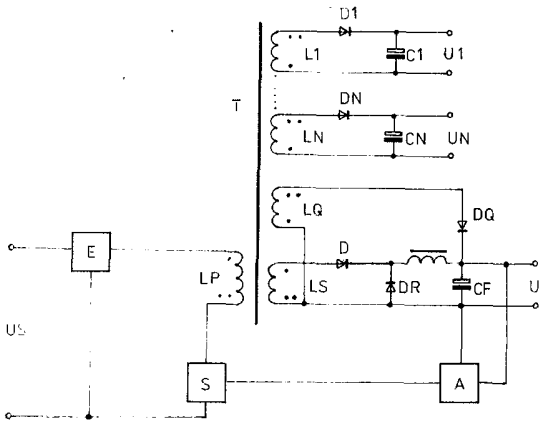
(45) Vydáno 15 03 88

(75)
Autor vynálezu SÝKORA RUDOLF ing., TŘINEC

(54) Kombinovaný jednočinný měnič

Účelem je zjednodušení zapojení vícehladinových stabilizovaných pulsních napájecích zdrojů, zejména s širokým rozsahem jednotlivých výstupních napětí a výkonů.

Zapojení kombinovaného jednočinného měniče podle řešení toho dosahuje spojením funkce propustného měniče pro základní hladinu výstupního napětí s nejvyšším zatížením a funkce blokujícího měniče pro ostatní hladiny výstupních napětí. Stabilizace základního výstupního napětí je provedena známým způsobem, stabilizace ostatních výstupních napětí je dosaženo prostřednictvím pomocného závěrně pólovaného sekundárního vinutí a diody upnutím k základnímu výstupnímu napětí.



Předmětem vynálezu je zapojení kombinovaného jednočinného měniče, určené zejména pro ícehladinové napájecí zdroje v oblasti měřicí, regulační a výpočetní techniky.

Dosud známá řešení vícehladinových měničových zdrojů často využívají zapojení jednočinných blokujících měničů vzhledem k dosažitelné obvodové jednoduchosti. Pro vyšší proudové zatížení při nízkém výstupním napětí (obvyklý případ napájení logických obvodů TTL) je však nutno ze známých důvodů použít zapojení propustného měniče, které ale přináší složitější uspořádání usměrňovacích a filtračních obvodů ostatních hladin výstupních napětí měniče.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení kombinovaného jednočinného měniče podle vynálezu, osahující pulsní transformátor s primárním vinutím, propustně pólovaným sekundárním vinutím a řadou závěrně pólovaných sekundárních vinutí, jehož primární vinutí je připojeno k elektronickému spínači a zdroji stejnosměrného napětí, tvořeného usměrňovačem zapojeným na střídavé napájecí svorky, přičemž propustně pólované sekundární vinutí je připojeno k usměrňovači s filtrem, složenému z usměrňovací diody, rekuperační diody, tlumivky a filtračního kondenzátoru, k jehož výstupním svorkám je zapojen regulační pulsní obvod spojený s elektronickým pínačem, zatímco k řadě závěrně pólovaných sekundárních vinutí jsou připojeny usměrňovače ožené z diod a kondenzátorů spojené s výstupními svorkami, jehož podstata spočívá v tom, pomocné závěrně pólované sekundární vinutí je připojeno přes diodu paralelně k filtračnímu denzátoru.

Zapojení kombinovaného jednočinného měniče podle vynálezu je navrženo a pracuje jako pustný měnič pro základní výstupní napětí s nejvyšším proudovým a výkonovým zatížením. abilizace této hladiny výstupního napětí je provedena známým zpětnovazebním uspořádáním využitím pulsní modulace. Pro ostatní hladiny výstupního napětí se zapojení chová jako blokující měnič, přičemž stabilizace všech těchto výstupních napětí je dosaženo jejich upnutím základnímu výstupnímu napětí měniče.

Hlavní výhoda kombinovaného jednočinného měniče podle vynálezu spočívá ve spojení předností propustného i blokujícího zapojení jednočinného měniče a dosažení stabilizace všech ladin jeho výstupních napětí.

Na obr. 1 je základní uspořádání kombinovaného jednočinného měniče podle vynálezu. Primární vinutí LP pulsního transformátoru T je přes elektronický spínač S připojeno k stejnoměrnému napájecímu napětí z výstupu usměrňovače E, který je zapojen ke střídavým napájecím vorkám (např. síťovým). Po dobu sepnutí elektronického spínače S se na propustně pólovaném ekundárním vinutí LS objeví napětí v takové polaritě, že otevírá usměrňovací diodu D; na ávěrně pólovaných sekundárních vinutích L1 až LN i LQ je přitom napětí, které zavírá usměrňovací diody D1 až DN i DQ. Po tuto dobu dochází k přenosu části energie odebírané z napájeího zdroje k výstupním svorkám U základní napěťové hladiny měniče, vůči které se měnič chová ko propustný. Současně dochází k akumulaci další části odebírané energie v magnetickém poli ulsního transformátoru T. Tato energie se po dobu rozepnutí elektronického spínače S přenáší výstupním svorkám U1 až UN, protože na závěrně pólovaných sekundárních vinutích L1 až LN je itom napětí, které otevírá usměrňovací diody D1 až DN (usměrňovací dioda D je zavřena). či těmto výstupním napěťovým hladinám měniče se měnič chová jako blokující.

Stabilizace základního výstupního napětí měniče je dosaženo známým způsobem pomocí pulsního regulačního obvodu A, který ovládá (příp. prostřednictvím vhodného vazebního prvku pro alvanické oddělení) elektronický spínač S.

Stabilizace ostatních výstupních napěťových hladin měniče je dosaženo prostřednictvím omocného závěrně pólovaného sekundárního vinutí LQ a diody DQ, která je po dobu rozepnutí lektronického spínače S otevřena stejně jako usměrňovací diody D1 až DN. Tato dioda přitom ipojuje pomocné závěrně pólované sekundární vinutí LQ k filtračnímu kondenzátoru CF, na erém je stabilizované základní výstupní napětí měniče. Proto platí, že poměr mezi velikostí stupních napětí měniče na výstupních svorkách U1 až UN vůči základnímu výstupnímu napětí

měniče na výstupních svorkách U je určen poměrem počtu závitů závěrně pólovaných sekundárních vinutí L1 až LN vůči počtu závitů pomocného závěrně pólovaného sekundárního vinutí LQ.

Přitom rovněž dochází k přenosu části energie magnetického pole pulsního transformátoru k výstupním svorkám U měniče.

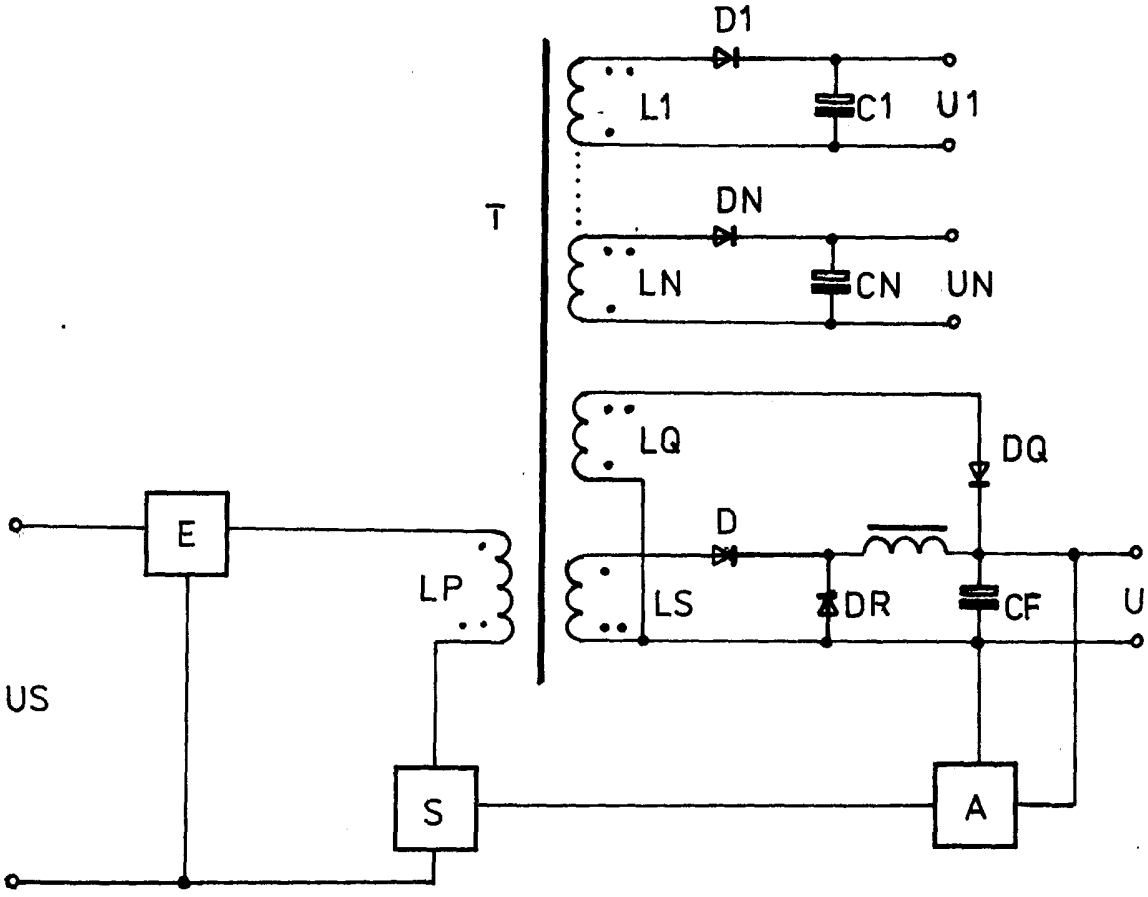
Stabilizace všech výstupních napětí kombinovaného jednočinného měniče podle vynálezu je účinná jak při změnách vstupního napájecího napětí, tak i při změnách zátěže jednotlivých napěťových hladin. Při vysokých nárocích na stabilitu některých výstupních napěťových hladin, vůči kterým se měnič chová jako blokující, je možno využít pomocných (např. integrovaných) stabilizátorů napětí, jejichž výkonovou ztrátu je však možno volit minimální.

Kombinovaný jednočinný měnič podle vynálezu lze využít při konstrukci vícehladinových pulsních napájecích zdrojů různého využití, především pro elektronickou měřicí, regulační a výpočetní techniku, kde se jedná o široký rozsah výkonu jednotlivých hladin výstupního napětí.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Kombinovaný jednočinný měnič, obsahující pulsní transformátor s primárním vinutím, propustně pólovaným sekundárním vinutím a řadou závěrně pólovaných sekundárních vinutí spolu s pomocným závěrně pólovaným sekundárním vinutím, jehož primární vinutí je připojeno k elektronickému spínači a zdroji stejnosměrného napětí, tvořenému usměrňovačem zapojeným na střídavé napájecí svorky, přičemž propustně pólované sekundární vinutí (LS) je připojeno k usměrňovači s filtrem, složenému z usměrňovací diody, rekuperační diody, tlumivky a filtračního kondenzátoru, k jehož výstupním svorkám je zapojen regulační pulsní obvod spojený s elektronickým spínačem, zatímco k řadě závěrně pólovaných sekundárních vinutí jsou připojeny usměrňovače složené z diod a kondenzátorů spojené s výstupními svorkami vyznačený tím, že pomocné závěrně pólované sekundární vinutí (LQ) je připojeno přes diodu (DQ) paralelně k filtračnímu kondenzátoru (CF).

1 výkres



Severografia, n. p., MOST

Cena 2,40 Kčs