



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

233794

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³

G 05 F 1/10

(22) Přihlášeno 28 10 83
(21) (PV 7964-83)

(40) Zveřejněno 14 05 84

(45) Vydáno 15 08 86

(75)

Autor vynálezu

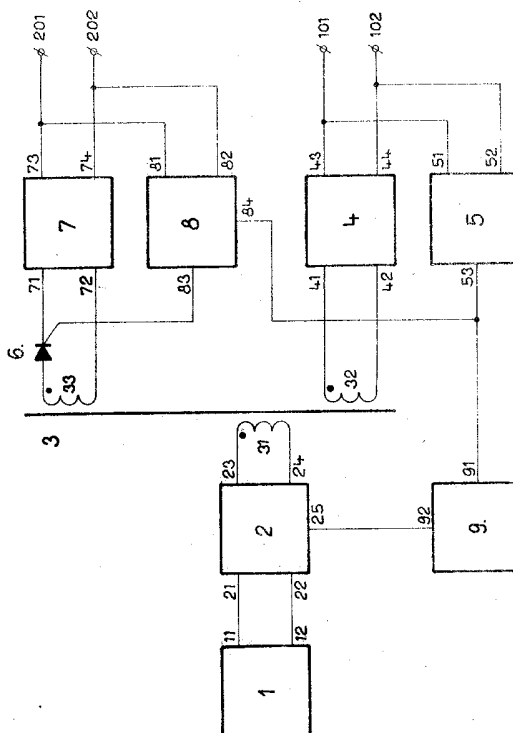
PARKAN PETR ing., PATÁK ZDENĚK ing., PRAHA

(54) Vícehladinový napájecí zdroj

Vynález se týká realizace vícehladinového napájecího zdroje.

Obvod podle vynálezu umožňuje eliminovat dobu zapnutí tyristorů použitých pro regulaci vedlejších hladin vícehladinového napájecího zdroje s impulsní regulací. Obvod vytváří potřebný předstih buzení tyristorů oproti výkonovým impulsům hlavní hladiny.

Obvod umožňuje snížit proudové i napěťové namáhání prvků měniče při realizaci vícehladinového napájecího zdroje.



Vynález se týká vícehladinového napájecího zdroje s impulsní regulací.

Při realizaci vícehladinového napájecího zdroje s impulsní regulací se společným měničem je možno zpětnou vazbu zavést pouze u jedné hlavní hladiny. U ostatních vedlejších hladin je možno provést dodatečnou regulaci například pomocí tyristorů spínaných synchronně s činností měniče. Při návrhu měniče je nutno počítat s dobou zapnutí použitých regulačních tyristorů. To vede k zvýšenému proudovému i napěťovému namáhání prvků měniče.

Tyto nevýhody odstraňuje vícehladinový napájecí zdroj podle vynálezu, v němž první vývod zdroje napájecího napětí je spojen s prvním vstupem měniče, jehož druhý vstup je spojen s druhým vývodem zdroje napájecího napětí, kde začátek primárního vinutí transformátoru měniče je spojen s prvním výstupem měniče, jehož druhý výstup je spojen s koncem primárního vinutí transformátoru měniče, kde začátek prvního sekundárního vinutí transformátoru měniče je spojen s prvním vstupem hlavní výstupní části, jejíž druhý vstup je spojen s koncem prvního sekundárního vinutí transformátoru měniče, kde první výstup hlavní výstupní části je spojen s prvním výstupem hlavní hladiny a s prvním vstupem hlavního zpětnovazebního obvodu, jehož druhý vstup je spojen s druhým výstupem hlavní výstupní části a s druhým výstupem hlavní hladiny, přičemž začátek druhého sekundárního vinutí transformátoru měniče je spojen s anodou tyristoru, jehož katoda je spojena s prvním vstupem vedlejší výstupní části, jejíž druhý vstup je spojen s koncem druhého sekundárního vinutí transformátoru měniče, přičemž první výstup vedlejší výstupní části je spojen s prvním výstupem vedlejší hladiny a s prvním vstupem vedlejšího zpětnovazebního obvodu, jehož druhý vstup je spojen s druhým výstupem vedlejší hladiny a s druhým výstupem vedlejší výstupní části, kde výstup vedlejšího zpětnovazebního obvodu je spojen s řídicí elektrodou tyristoru, jehož podstatou je, že výstup hlavního zpětnovazebního obvodu je spojen se synchronizačním vstupem vedlejšího zpětnovazebního obvodu a zároveň se vstupem zpoždovacího obvodu, jehož výstup je spojen s řídicím vstupem měniče.

Vícehladinový napájecí zdroj podle vynálezu eliminuje dobu zapnutí regulačních tyristorů, což umožňuje snížit proudové i napěťové namáhání prvků měniče i vedlejších hladin a zjednodušit realizaci transformátoru měniče.

Princip vynálezu bude popsán pomocí výkresu, kde je příklad blokového schématu zapojení vícehladinového napájecího zdroje podle vynálezu pro dvě hladiny, v němž první vývod 11 zdroje 1 napájecího napětí je spojen s prvním vstupem 21 měniče 2. Jeho druhý vstup 22 je spojen s druhým vývodem 12 zdroje 1 napájecího napětí. Začátek primárního vinutí 31 transformátoru 3 měniče je spojen s prvním výstupem 23 měniče. Jeho druhý výstup 24 je spojen s koncem primárního vinutí 31 transformátoru 3 měniče. Začátek prvního sekundárního vinutí 32 transformátoru 3 měniče je spojen s prvním vstupem 41 hlavní výstupní části 4.

Její druhý vstup 42 je spojen s koncem prvního sekundárního vinutí 32 transformátoru 3 měniče, kde první výstup 43 hlavní výstupní části 4 je spojen s prvním výstupem 101 hlavní hladiny a s prvním vstupem 51 hlavního zpětnovazebního obvodu 5. Jeho druhý vstup 52 je spojen s druhým výstupem 44 hlavní výstupní části 4 a s druhým výstupem 102 hlavní hladiny. Začátek druhého sekundárního vinutí 33 transformátoru 3 měniče je spojen s anodou tyristoru 6.

Jeho katoda je spojena s prvním vstupem 71 vedlejší výstupní části 7, jejíž druhý vstup 72 je spojen s koncem druhého sekundárního vinutí 33 transformátoru 3 měniče. První výstup 73 vedlejší výstupní části 7 je spojen s prvním výstupem 201 vedlejší hladiny a s prvním vstupem 81 vedlejšího zpětnovazebního obvodu 8. Jeho druhý vstup 82 je spojen s druhým výstupem 202 vedlejší hladiny a s druhým výstupem 74 vedlejší výstupní části 7. Výstup 83 vedlejšího zpětnovazebního obvodu 8 je spojen s řídicí elektrodou tyristoru 6. Výstup 53 hlavního zpětnovazebního obvodu 5 je spojen se synchronizačním vstupem 84 vedlejšího zpětnovazebního obvodu 8 a zároveň se vstupem 91 zpoždovacího

obvodu 2. Jeho výstup 22 je spojen s řídicím vstupem 25 měniče 2. Měníč 2 je napájen ze zdroje 1 napájecího napětí, například ze síťového napájecího napětí. Měníč 2 obsahuje vstupní usměrňovač, filtrační kondenzátory a spínací prvek, například tranzistor. Činností měniče 2 je na primárním vinutí 31 transformátoru 3 měniče vytvořen impulsní průběh, který je po vhodné transformaci transformátorem 3 měniče usměrněn a vyfiltrován hlavní výstupní částí 4. Výstupní napětí hlavní hladiny je udržováno hlavním zpětnovazebním obvodem 5 na konstantní hodnotě při změnách vstupního napájecího napětí i výstupní zátěže.

Impulsy získané na druhém sekundárním vinutí 33 transformátoru 3 měniče jsou usměrněny řízeným usměrňovačem realizovaným tyristorem 6 a vyfiltrovány vedlejší výstupní částí 7. Výstupní napětí vedlejší hladiny je stabilizováno vedlejším zpětnovazebním obvodem 8, který vhodně ovládá regulační tyristor 6 řízením okamžiku jeho sepnutí. K vypnutí tyristoru 6 dojde již samovolně po skončení výkonového impulsu měniče 2.

Synchronizační impulsy pro činnost vedlejšího zpětnovazebního obvodu 8 jsou získány z výstupu 23 hlavního zpětnovazebního obvodu 5. Tyto impulsy po průchodu zpožďovacím obvodem 9 ovládají přes řídicí vstup 25 měniče 2 spínací prvek měniče tak, aby bylo dosaženo konstantního výstupního napětí hlavní hladiny zdroje. Zpožďovací obvod 9 zajišťuje konstantní zpoždění začátku budícího impulsu měniče, přičemž jeho konec je zachován. Tím získá tyristor 6 dostatečný předstih pro svoje sepnutí oproti začátku výkonového impulsu měniče a při návrhu transformátoru 3 měniče není prakticky potřeba počítat s dobou zapnutí tyristoru 6.

Uvedeného principu je možno použít pro libovolný počet vedlejších hladin. Princip vynálezu se nezmění, jestliže místo společného transformátoru 3 měniče je použito pro hlavní hladinu i každou vedlejší hladinu samostatných transformátorů.

Vícehladinový napájecí zdroj podle vynálezu umožňuje jednoduchým způsobem eliminovat dobu zapnutí tyristorů použitých pro regulaci vedlejších hladin. Tím je sníženo proudové i napěťové namáhání prvků měniče.

Vynálezu je možno využít při realizaci více hladinového napájecího zdroje s impulsní regulací.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Vícehladinový napájecí zdroj, v němž první vývod zdroje napájecího napětí je spojen s prvním vstupem měniče, jehož druhý vstup je spojen s druhým vývodem zdroje napájecího napětí, kde začátek primárního vinutí transformátoru měniče je spojen s prvním výstupem měniče, jehož druhý výstup je spojen s koncem primárního vinutí transformátoru měniče, kde začátek prvního sekundárního vinutí transformátoru měniče je spojen s prvním vstupem hlavní výstupní části, jejíž druhý vstup je spojen s koncem prvního sekundárního vinutí transformátoru měniče, kde první výstup hlavní výstupní části je spojen s prvním výstupem hlavní hladiny a s prvním vstupem hlavního zpětnovazebního obvodu, jehož druhý vstup je spojen s druhým výstupem hlavní výstupní části a s druhým výstupem hlavní hladiny, přičemž začátek druhého sekundárního vinutí transformátoru měniče je spojen s anodou tyristoru, jehož katoda je spojena s prvním vstupem vedlejší výstupní části, jejíž druhý vstup je spojen s koncem druhého sekundárního vinutí transformátoru měniče, přičemž první výstup vedlejší výstupní části je spojen s prvním výstupem vedlejší hladiny a s prvním vstupem vedlejšího zpětnovazebního obvodu, jehož druhý vstup je spojen s druhým výstupem vedlejší hladiny a s druhým výstupem vedlejší výstupní části, kde výstup vedlejšího zpětnovazebního obvodu je spojen s řídicí elektrodou tyristoru, vyznačený tím, že výstup (53) hlavního zpětnovazebního obvodu (5) je spojen se synchronizačním vstupem (84) vedlejšího zpětnovazebního obvodu (8) a zároveň se vstupem (91) zpožďovacího obvodu (9), jehož výstup (92) je spojen s řídicím vstupem (25) měniče (2).

