

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

270 386

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴

H 02 M 5/45

(21) PV 7697-88,M

(22) Přihlášeno 23 11 88

(40) Zveřejněno 14 11 89

(45) Vydáno 17 05 91

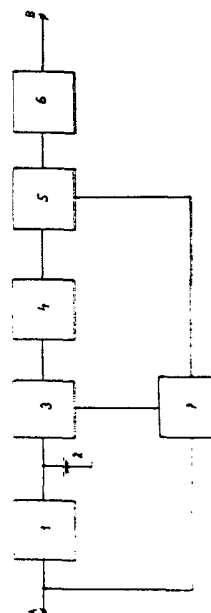
(75) Autor vynálezu KMÍNEK ZDENĚK ing.,
RABA PAVEL ing., PRAHA

(54)

Způsob pulsního řízení střídače, zejména pro
záskokový zdroj a zapojení pro jeho provádění

(57) Způsob pulsního řízení střídače pro záskokový zdroj, pracujícího na vyšší základní frekvenci než je frekvence napájecího napětí, je dán tím, že napětí střídače se základní frekvencí je modulováno signálem s frekvencí napájecího napětí a po transformaci je demodulováno na průběh s frekvencí napájecího napětí. Zapojení k provádění způsobu řízení střídače sestává z řízeného usměrňovače (1), jehož výstup je spojen jednak s akumulátorem (2) a jednak se vstupem střídače (3), jehož výstup je připojen k primárnímu vinutí transformátoru (4). Sekundární vinutí je spojeno se vstupem cyklokonvertoru (5). Modulační a řídicí blok (7) připojený ke zdroji napájecího napětí řízeného usměrňovače (1), je svým prvním výstupem spojen se střídačem (3) a druhým výstupem s cyklokonvertorem (5).

CS 270386 B1



Obr. 2

Vynález se týká způsobu pulsního řízení střídače, zejména pro záskokový zdroj, pracujícího na vyšší základní frekvenci než je frekvence napájecího napětí.

Dosud je většina záskokových zdrojů řešena jako střídač napětí s aplikací rychlých nuceně komutovaných tyristorů, transformací s použitím frekvence 50 nebo 60 Hz a výstupním 50 nebo 60 Hz-ovým laděným filtrem. Dále jsou využívány střídače na bázi výkonových tranzistorů s použitím pulsní - šířkové modulace a nosné frekvence v jednotkách až desítkách kHz, přičemž frekvence na transformátoru je opět 50 Hz.

Nedostatkem obou systémů je značná hmotnost transformátoru a výstupního filtru, které musí být navrženy pro základní harmonickou 50 Hz. To platí i pro pulsní šířkovou modulaci, kde napěťová plocha přiváděná na primární stranu transformátoru odpovídá sumárně napěťové ploše průběhu s frekvencí 50 Hz.

Uvedené nevýhody řeší způsob pulsního řízení střídače, zejména pro záskokový zdroj, jehož podstata spočívá v tom, že napětí střídače se základní frekvencí je modulováno signálem s frekvencí napájecího napětí a po transformaci je demodulováno na průběh s frekvencí napájecího napětí.

Zapojení pro provádění způsobu pulsního řízení střídače podle vynálezu sestává z řízeného usměrňovače, jehož výstup je spojen jednak s akumulátorem a jednak se vstupem střídače, jehož výstup je připojen k primárnímu vinutí transformátoru. Sekundární vinutí transformátoru je spojeno se vstupem cyklokonvertoru, k jehož výstupu je připojen výstupní filtr. Modulační a řídicí blok, připojený ke zdroji napájecího napětí řízeného usměrňovače je svým prvním výstupem spojen se střídačem a druhým výstupem s cyklokonvertorem.

Způsob pulsního řízení střídače podle vynálezu umožňuje využít transformátoru i výstupního filtru s nižší hmotností. Na obr. 1 jsou znázorněny napěťové průběhy v závislosti na čase a na obr. 2 je jeden příklad možného blokového zapojení k provádění způsobu pulsního řízení střídače podle vynálezu. Na obr. 1 je průběh 10 napětí střídače se základní frekvencí vyšší než je frekvence napětí sítě. Průběh 20 je modulační napěťový signál s frekvencí napájecí sítě 50 Hz. Výstupní napětí střídače 3 je znázorněno průběhem 30 a výstupní napětí z cyklokonvertoru 5 průběhem 50. Průběh 60 napětí z výstupního filtru 6 je opět sinusový a časový průběh 70 znázorňuje řídicí signál na druhém výstupu modulačního a řídicího bloku 7, zavedený na vstup cyklokonvertoru 5.

V blokovém schéma na obr. 2 je napájecí napětí přivedeno ze svorky A na řízený usměrňovač 1, jehož výstup je spojen jednak s akumulátorem 2 a jednak se vstupem střídače 3. Výstup střídače 3 je spojen s primárním vinutím transformátoru 4, jehož sekundární vinutí je spojeno se vstupem cyklokonvertoru 5, jehož výstup je spojen s výstupním filtrem 6. Modulační a řídicí blok 7 je připojen ke zdroji napájecího napětí a je svým prvním výstupem spojen se střídačem 3 a druhým výstupem s cyklokonvertorem 5.

Funkce zapojení pro pulsní řízení střídače je následující. Síťové napětí je přivedeno na vstup řízeného usměrňovače 1, který má též funkci nabíječe akumulátoru 2. Usměrněné napětí je ve střídači 3 rozstřídáno na napětí s vyšší frekvencí jednotek až desítek kHz a je modulováno signálem s frekvencí 50 Hz z prvního výstupu modulačního a řídicího bloku 7. Průběh 30 na obr. 2. Modulační a řídicí blok 7 je realizován např. fázovým závěsem na vstupní frekvenci pro tvorbu modulačního signálu, řídicí logikou a koncovými stupni pro cyklokonvertor 5. Střídač 3 pracuje s pevnou napěťovou plochou přiváděnou na primární stranu transformátoru 4. Napěťová plocha v jednom kmitu je pro konstantní vstupní napětí rovněž konstantou. Z uvedeného plyne, že transformátor může být navržen jako středofrekvenční a tudíž s hmotností úměrně nižší použité frekvenci.

K sekundární straně transformátoru 4 je zapojen cyklokonvertor 6, který mění polaritu výstupního napětí - průběh 50, dle demodulačního signálu - průběh 70, z druhého výstupu řídicího a modulačního bloku 7. Po filtraci ve výstupním filtru 6 má výstupní napětí celého měniče sinusový průběh se vstupní frekvencí.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1.

Způsob pulsního řízení střídače, zejména pro záskokový zdroj, pracujícího na vyšší základní frekvenci než je frekvence napájecího napětí, vyznačený tím, že napětí střídače se základní frekvencí se moduluje signálem s frekvencí napájecího napětí a po transformaci se demoduluje na průběh s frekvencí napájecího napětí.

2.

Zapojení k provádění způsobu pulsního řízení střídače podle bodu 1, vyznačený tím, že výstup řízeného usměrňovače (1) je spojen jednak s akumulátorem (2) a jednak se vstupem střídače (3), jehož výstup je připojen k primárnímu vinutí transformátoru (4), jehož sekundární vinutí je spojeno se vstupem cyklokonvertoru (5), jehož výstup je spojen s výstupním filtrem (6), přičemž modulační a řídicí blok (7), připojený ke zdroji napájecího napětí řízeného usměrňovače (1), je svým prvním výstupem spojen se střídačem (3) a druhým výstupem s cyklokonvertorem (5).

2 výkresy

