



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

212504

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 28 03 79
(21) (PV 2055-79)

(51) Int. Cl.³
H 04 M 3/24

(40) Zveřejněno 28 11 80

(45) Vydáno 15 08 84

(75)

Autor vynálezu

POHANKA JOSEF ing., VACKÁŘ JIŘÍ ing. CSc., PRAHA

(54) Impulsní měnič stejnosměrného napětí

1

Vynález se týká impulsního měniče stejnosměrného napětí, jehož zatěžovací obvod obsahuje mimo činné zátěže paralelně zapojenou kapacitu.

V aplikacích impulsních měničů stejnosměrného napětí, kdy vyžadujeme rychlou odezvu výstupního napětí měniče na řízení, je velikost paralelně zapojené kapacity k zátěži omezena. Má-li např. za dobu T po vypnutí funkce měniče klesnout jeho výstupní napětí pod 10 % původní hodnoty, je jeho paralelní kapacita omezena hodnotou:

$$C_p \leq \frac{T}{2,3 R_z} \quad \text{kde } R_z \text{ je činný odpor zátěže měniče.}$$

Omezení kapacity paralelně zapojené k zátěži měniče s ohledem na požadavky jeho dynamických vlastností může však vyvolat nedostatečné vyhlazení výstupního napětí měniče.

Pro poměrné zvlnění výstupního napětí měniče platí zjednodušeně vztah:

$$Z_{sp} = \frac{100}{C_p \cdot R_z \cdot f} \quad \text{kde } f \text{ je kmitočet měniče.}$$

Kmitočet měniče f je obvykle omezen vlastnostmi použitých elektronických prvků. Proto je zvyšování výkonu měniče tj. snižování zatěžovacího odporu R_z v tomto případě omezeno na hodnoty současně přípustného zvlnění - bez ohledu na možnosti i zatěžování použitých součástek.

Dosažení malého zvlnění výstupního napětí měniče při zachování požadovaných dynamických vlastností i při velkých výkonech řeší impulsní měnič podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že je sestaven alespoň ze dvou shodných impulsních měničů, které jsou

212504

svými výstupy připojeny paralelně k zatěžovacímu odporu s paralelně připojeným kondenzátorem vyznačené tím, že k prvním vstupům impulsních měničů je přes cyklický dělič impulsů připojen zdroj řídicích impulsů a k druhým vstupům měničů je připojen zdroj stejnosměrného napájecího napětí.

Příklad uspořádání impulsního měniče stejnosměrného napětí podle vynálezu je uveden na obr. 1, na obr. 2 jsou uvedeny zjednodušené relativní průběhy zvlnění výstupního napětí.

Tři shodné impulsní měniče 1, 2, 3 stejnosměrného napětí napájené ze zdroje 4 stejnosměrného napětí jsou zapojeny svými výstupy paralelně k zatěžovacímu odporu 5 s paralelním kondenzátorem 6. Zdroj 8 řídicích impulsů měniče je zapojen na cyklický dělič 7 impulsů, jeho tři výstupy jsou zapojeny na vstupy impulsního řízení měničů 1, 2 a 3.

Uspořádání funguje takto:

Impulsy ze zdroje 8 řídicích impulsů po průchodu cyklickým dělichem 7 impulsů startují postupně u měničů 1, 2 a 3 pracovní cykly, tj. dodání energetických impulsů z výstupů měničů do společné zátěže sestávající z odporu 5 a paralelního kondenzátoru 6.

Zdroj 8 řídicích impulsů může v tomto případě pracovat až s trojnásobkem nejvyššího kmitočtu, který je omezen vlastnostmi silových elektronických prvků měničů 1, 2 a 3. Měniče 1, 2 a 3 se cyklicky ve funkci střídají, tím je zachován pro každý z měničů jeho nejvyšší provozní kmitočet. Celkový výkon uspořádání je trojnásobkem výkonu jednoho měniče při zachování zvlnění výstupního napětí i dynamických vlastností.

Průběh a představuje zvlnění napětí na výstupu jednoho z měničů 1, 2 a 3 při výkonu odpovídajícím třetině celkového výkonu uspořádání. Průběh b představuje zvlnění na výstupu jednoho měniče za předpokladu dimenzování na plný výkon uspořádání. Zvlnění výstupního napětí se zvýší třikrát oproti hodnotě v případě 2a.

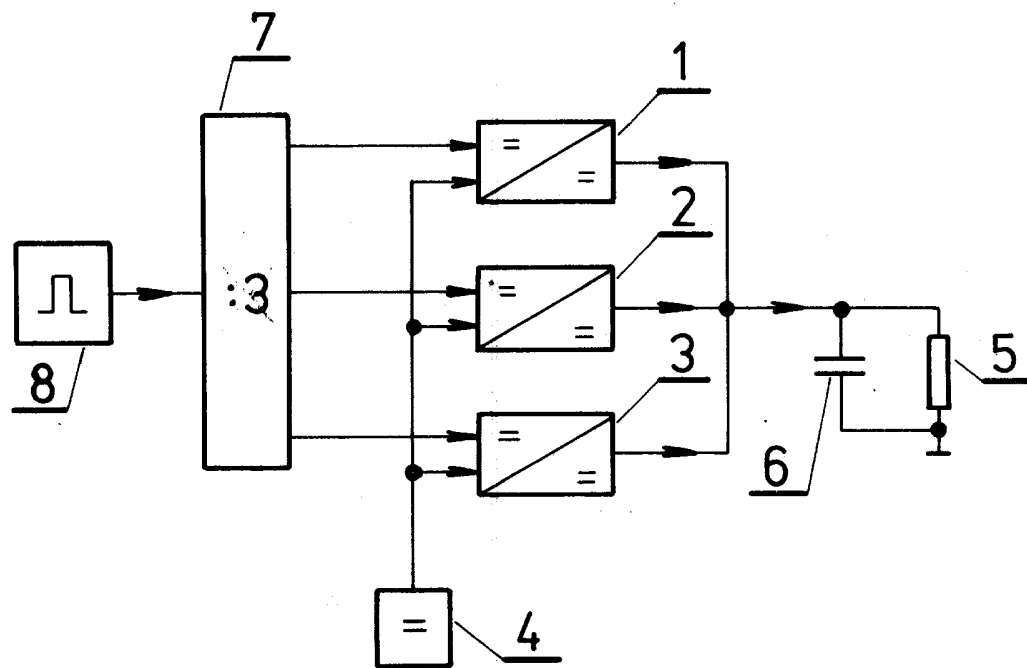
Průběh c ukazuje výsledné zvlnění výstupního napětí uspořádání dle vynálezu při plném výkonu. Amplituda zvlnění zůstává na hodnotě jako v případě průběhu a, kmitočet zvlnění je však trojnásobný.

Výhodou vynálezu je možnost dosažení malého zvlnění výstupního napětí měniče velkého výkonu a současně i dobrých dynamických vlastností při rychlém řízení napětí nebo výkonu, které je nutné např. u rentgenových diagnostických přístrojů. Další výhodou vynálezu je možnost jednoduchého vytváření výkonové řady měničů z jednotných výkonových bloků při zachování optimálních provozních vlastností.

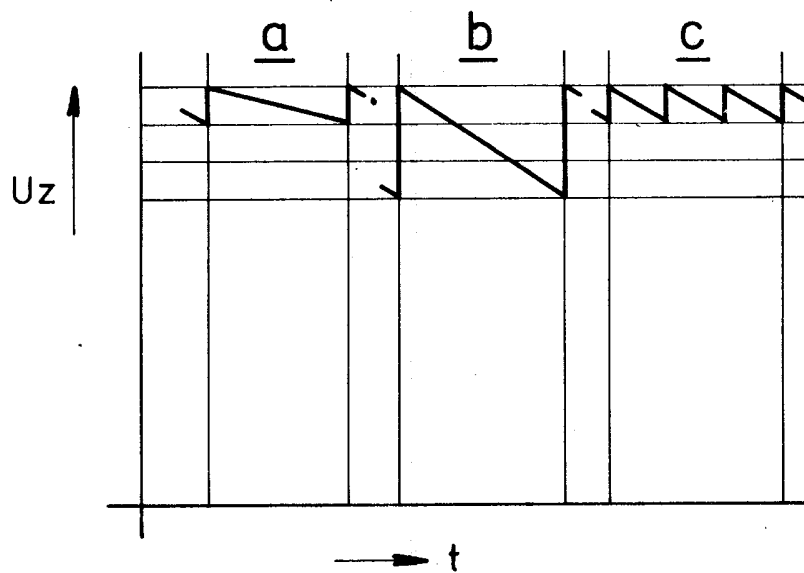
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Impulsní měnič stejnosměrného napětí sestávající alespoň ze dvou shodných impulsních měničů, které jsou svými výstupy připojeny paralelně k zatěžovacímu odporu s paralelně připojeným kondenzátorem, vyznačené tím, že k prvním vstupům impulsních měničů (1, 2, 3) je přes cyklický dělič (7) impulsů připojen zdroj (8) řídicích impulsů a k druhým vstupům impulsních měničů (1, 2, 3) je připojen zdroj (4) stejnosměrného napětí.

1 list výkresů



OBR. 1



OBR. 2