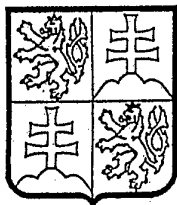


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

PATENTOVÝ SPIS 276 533

(21) Číslo přihlášky : 2034-90. V

(22) Přihlášeno : 24 04 90

(30) Prioritní data :

(40) Zveřejněno : 15 01 92

(47) Uděleno : 24 04 92

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku : 17 06 92

(13) Druh dokumentu : B6

(51) Int. Cl.⁵ :
H 03 K 7/08

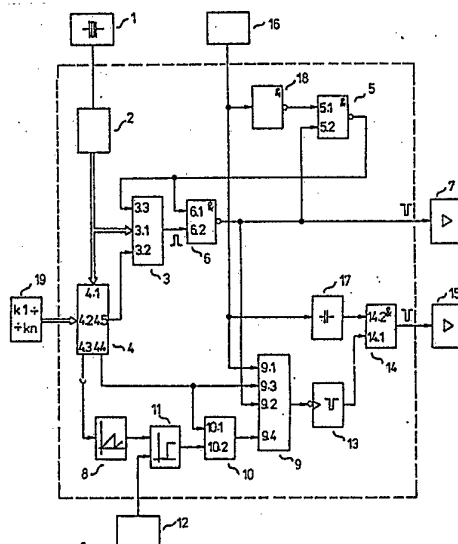
(73) Majitel patentu : ČKD ELEKTROTECHNIKA, a. s., PRAHA

(72) Původce vynálezu : SLUKA JOSEF ing. CSc.,
POTUČEK VLADIMÍR ing., PRAHA

(54) Název vynálezu : Zapojení obvodu generátoru hlavních
a zhasčecích impulsů

(57) Anotace :

Zapojení je určeno pro frekvenčně-šířkové řízení pulsních měničů se synchronisovaným hlavním impulsem, jehož šířka nepřesáhne minimální a maximální dovolenou mez. Jeho podstatou je zapojení generátoru (1) pevné frekvence přes generátor (2) pomocných frekvencí jednak s blokem logiky (4) přepínání frekvencí a jednak s generátorem (3) hlavního impulsu, které jsou vzájemně propojeny. Generované hlavní impulsy jsou vedeny přes hlavní hradlo (6) a zesilovač (7) hlavního impulsu do výkonových obvodů, přičemž zhasčecí impulsy generované z bloku (4) logiky generátorem (8) pilovitěho napětí jsou přes komparátor (11), blokovací obvod (10), zhasčecí hradlo (9) a tvarovací obvod (13) zavedeny do sčítacího hradla (14), do kterého je přes derivační obvod (17) zapojen výstup bloku (16) poruchové logiky, který je zároveň zapojen jednak do zhasčecího hradla (9) a jednak přes negátor (18) do zabezpečovacího hradla (5). Druhý vstup (5.2) zabezpečovacího hradla (5) je spojen s výstupem hlavního hradla (6), s nímž je spojen i vstup zhasčecího hradla (9). Výstup zabezpečovacího hradla (5) je zapojen jednak do generátoru (3) hlavního impulsu a jednak do hlavního hradla (6).



Vynález se týká zapojení obvodu generátoru hlavních a zhášecích impulsů pro frekvenčně-šířkové řízení pulsního měniče se synchronizovaným hlavním impulsem.

Dosud běžně používané obvody k uvedenému účelu vytvářejí řídicí impulsy monostabilními klopnými obvody. Jejich nevýhodou je jednak nestálost šířky impulsu v závislosti na teplotě a čase a jednak citlivost na úroveň rušení, což snižuje spolehlivost celého zapojení i když četnost projevů náhodných rušení může být relativně nízká. Také vlivem stárnutí použitých součástek dochází ke změnám šířky impulsů. Pro správnou činnost výkonových obvodů pulsního měniče je nezbytné zaručit minimální i maximální dovolenou šířku. Příliš malá šířka impulsů vede k nepravdělnému chodu pulsního měniče, případně k jeho poškození, např. nesepnutí jednoho z tyristorů v seriovém řetězci. Naopak příliš velká šířka může přetěžovat zapínací obvody tyristorů. Tepelnou závislost je proto nutné kompenzovat přídatnými obvody, které zvyšují složitost celého zapojení a ve svých důsledcích snižují spolehlivost zařízení.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje zapojení obvodu generátoru hlavních a zhášecích impulsů pro frekvenčně-šířkové řízení pulsního měniče se synchronizovaným hlavním impulsem podle vynálezu, sestávající mimo jiné z generátoru pevné frekvence, bloku poruchové logiky, generátoru velikosti posunutí zhášecího impulsu, generátoru požadované pracovní frekvence, generátoru pilovitého napětí, komparátoru, tvarovacího obvodu, zesilovačů hlavních a zhášecích impulsů, jehož podstatou je, že výstup generátoru pevné frekvence je přes generátor pomocných frekvencí zapojen jednak na první vstup generátoru hlavního impulsu a jednak na první vstup bloku logiky přepínání frekvencí, jehož druhý výstup je připojen k výstupu generátoru požadované frekvence. Třetí výstup tohoto bloku logiky je připojen na druhý vstup generátoru hlavního impulsu, jehož výstup je připojen na druhý vstup hlavního hradla. První vstup hlavního hradla je spojen se třetím vstupem generátoru hlavního impulsu a zároveň s výstupem zabezpečovacího hradla, jehož druhý vstup je spojen jednak s výstupem hlavního hradla a současně s druhým vstupem zhášecího hradla a se vstupem koncového zesilovače hlavního impulsu. První výstup zabezpečovacího hradla je připojen k výstupu negátoru, jehož vstup je spojen s výstupem bloku poruchové logiky a zároveň se vstupem derivačního obvodu a prvním vstupem zhášecího hradla. Na třetí vstup zhášecího hradla je připojen první vstup blokovacího obvodu a druhý výstup bloku logiky přepínání frekvencí, jehož první výstup je spojen se vstupem generátoru pilovitého napětí. Výstup generátoru pilovitého napětí je spojen s prvním vstupem komparátoru, a jehož druhým vstupem je spojen s výstupem generátoru velikosti posunutí zhášecího impulsu, zatímco s jeho výstupem je spojen druhý vstup blokovacího obvodu. Výstup blokovacího obvodu je spojen se čtvrtým vstupem zhášecího hradla, jehož výstup je spojen se vstupem tvarovacího obvodu. Výstup tvarovacího obvodu je připojen na první vstup sčítacího hradla, na jehož druhý vstup je připojen výstup derivačního obvodu, zatímco jeho výstup je spojen se vstupem koncového zesilovače zhášecího impulsu.

Zapojením podle vynálezu je zabezpečeno, že požadovaná šířka impulsů nepřesáhne svou dovolenou minimální a maximální mez a to nezávisle na teplotě, čase i případném stárnutí součástek řídicích obvodů pulsního měniče. Zároveň je zajištěno, že v žádném případě např. ani při blokování impulsů v důsledku poruchy právě v okamžiku vysílání hlavního impulsu, nedojde ke zkrácení hlavního impulsu.

Na připojeném výkresu je schematicky znázorněn příklad zapojení obvodu generátoru hlavních a zhášecích impulsů pro frekvenčně-šířkové řízení pulsních měničů se synchronizovaným hlavním impulsem podle vynálezu.

Výstup generátoru pevné frekvence 1 je přes soustavu děliček označených jako generátor 2 pomocných frekvencí zapojen jednak na první vstup 3.1 generátoru 3 hlavního impulsu a jednak na první vstup 4.1 bloku 4 logiky přepínání frekvencí, jehož druhý vstup 4.2 je připojen k výstupu generátoru 19 požadované pracovní frekvence, zatímco jeho třetí výstup 4.5 je připojen na druhý vstup 3.2 generátoru 3 hlavního impulsu. Výstup generátoru 3 hlavního impulsu je připojen na druhý vstup 6.2 hlavního hradla 6, jehož první vstup 6.1 je

spojen se třetím vstupem 3.3 generátoru 3 hlavního impulsu a současně s výstupem zabezpečovacího hradla 5, které má svůj druhý vstup 5.2 spojen s výstupem hlavního hradla 6, se druhým vstupem 9.2 zhasčecího hradla 9 a vstupem koncového zesilovače 7 hlavního impulsu. Na první vstup 5.1 zabezpečovacího hradla 5 je připojen výstup negátoru 18, jehož vstup je spojen s výstupem bloku 16 poruchové logiky zároveň se vstupem derivačního obvodu 17 a prvním vstupem 9.1 zhasčecího hradla 9, jehož třetí vstup 9.3 je spojen s prvním vstupem 10.1 blokovacího obvodu 10 a druhým výstupem 4.4 bloku 4 logiky přepínání frekvencí. Výstup tohoto bloku 4 logiky je spojen se vstupem generátoru 8 pilovitého napětí, jehož výstup je spojen s prvním vstupem komparátoru 11, na jehož druhý vstup je připojen výstup generátoru 12 velikosti posunutí zhasčecího impulsu. Výstup komparátoru 11 je připojen na druhý vstup 10.2 blokovacího obvodu 10, jehož výstup je spojen se čtvrtým vstupem 9.4 zhasčecího hradla 9, který je svým výstupem spojen se vstupem tvarovacího obvodu 13. K výstupu tvarovacího obvodu 13 je připojen první vstup 4.1 sčítacího hradla 14, jehož druhý vstup 4.2 je spojen s výstupem derivačního obvodu 17, zatímco výstup sčítacího hradla 14 je spojen se vstupem koncového zesilovače 15 zhasčecího impulsu.

Signál pevné frekvence prochází přes soustavu děliček do generátoru 3 hlavního impulsu, kam jsou zároveň přiváděny signály z bloku 4 logiky přepínání frekvencí a ze zabezpečovacího hradla 5. Tvarovaný hlavní impuls z výstupu generátoru 3 vstupuje do hlavního hradla 6 druhým vstupem 6.2 a na jeho první vstup 6.1 je zároveň přiváděn výstupní signál ze zabezpečovacího hradla 5, který v případě poruchy zablokuje vyslání hlavního impulsu. Za normálního stavu je výstupní signál hlavního hradla 6 veden do zesilovače 7 hlavního impulsu jako hlavní impuls a odtud je dále veden k nezakresleným výkonovým obvodům pulsního měniče. Blok 4 logiky přepínání frekvencí je řízen požadavky kl. až kn na pracovní frekvenci z generátoru 19. Jeho výstupními signály, kromě již zmíněného řízení generátoru 3 hlavního impulsu, jsou řízeny i zhasčecí impulsy. Jeden z jeho výstupních signálů je přiváděn na vstup impulsu generátoru 8 pilovitého napětí, další výstupní signál je veden na třetí vstup zhasčecího hradla 9 a současně na první vstup 10.1 blokovacího obvodu 10, do jehož druhého vstupu 10.2 je přiváděn výstupní signál komparátoru 11. Na vstupy komparátoru 11 je přiváděn jednak signál pilovitého napětí a jednak výstupní signál generátoru 12 velikosti posunutí zhasčecího impulsu. Výstupní signál blokovacího obvodu 10 je zaveden do čtvrtého vstupu 9.4 zhasčecího hradla 9, jehož výstupní signál je veden do tvarovacího obvodu 13, kde je definována délka zhasčecího impulsu. Vytvarovaný zhasčecí impuls je pak po průchodu sčítacím hradlem 14 zesílen koncovým zesilovačem 15 zhasčecích impulsů a veden k výkonovým obvodům měniče. Výkonový signál z bloku 16 poruchové logiky, blokující úroveň log 0 je přiveden do zhasčecího hradla 9, kde způsobuje v okamžiku poruchy vyslání dalších zhasčecích impulsů. Stejný výkonový signál z bloku 16 poruchové logiky je veden přes derivační obvod 17 na druhý vstup 14.2 sčítacího hradla 14, kde působí na vyslání zhasčecího impulsu i v případě, kdy jsou zhasčecí impulsy již zablokovány zhasčecím hradlem 9. Současně je výkonový signál z bloku 16 poruchové logiky přiveden přes negátor 18 na první vstup 5.1 zabezpečovacího hradla 5, které blokuje v případě poruchy vyslání hlavního impulsu, jak bylo již zmíněno. Na druhý vstup 5.2 zabezpečovacího hradla 5 je přiveden výstup hlavního hradla 6, čímž je zamezeno blokování hlavního impulsu právě vysílaného. Tím je v důsledku zajištěno, že hlavní impuls nebude zkrácen.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

Zapojení obvodu generátoru hlavních a zhasčecích impulsů pro frekvenčně-šířkové řízení pulsního měniče, obsahující mimo jiné generátor pevné frekvence, blok poruchové logiky, generátor velikosti posunutí zhasčecího impulsu, generátor požadované pracovní frekvence, generátor pilovitého napětí, komparátor, tvarovací obvod a koncové zesilovače hlavních a zhasčecích impulsů, vyznačující se tím, že výstup generátoru (1) pevné frekvence je spojen se vstupem generátoru (2) pomocných frekvencí, jehož výstup je připojen jednak na první vstup

(3.1) generátoru (3) hlavního impulsu a jednak na první vstup (4.1) bloku (4) logiky přepínání frekvencí, jehož druhý vstup (4.2) je připojen k výstupu generátoru (19) požadované pracovní frekvence, zatímco jeho třetí výstup (4.5) je připojen na druhý vstup (3.2) generátoru (3) hlavního impulsu, jehož výstup je připojen na druhý vstup (6.2) hlavního hradla (6), jehož první vstup (6.1) je spojen se třetím vstupem (3.3) generátoru (3) hlavního impulsu a zároveň s výstupem zabezpečovacího hradla (5), které má svůj druhý vstup (5.2) spojen s výstupem hlavního hradla (6), se druhým vstupem (9.2) zhasčecího hradla (9) a se vstupem koncového zesilovače (7) hlavního impulsu, zatímco první vstup (5.1) zabezpečovacího hradla (5) je připojen k výstupu negátoru (18), jehož vstup je spojen s výstupem bloku (16) poruchové logiky, který je dále spojen se vstupem derivačního obvodu (17) a prvním vstupem (9.1) zhasčecího hradla (9), na jehož třetí vstup (9.3) je připojen první vstup (10.1) blokovacího obvodu (10) a druhý výstup (4.4) bloku (4) logiky přepínání frekvencí, jehož první výstup (4.3) je spojen se vstupem generátoru (8) pilovitého napětí, jehož výstup je spojen s prvním vstupem komparátoru (11), který má na druhý vstup připojen výstup generátoru (12) velikosti posunutí zhasčecího impulsu a jehož výstup je připojen na druhý vstup (10.2) blokovacího obvodu (10) jehož výstup je spojen se čtvrtým vstupem (9.4) zhasčecího hradla (9), které je svým výstupem spojeno se vstupem tvarovacího obvodu (13), jehož výstup je připojen na první vstup (14.1) sčítacího hradla (14), zatímco druhý vstup (14.2) sčítacího hradla (14) je spojen s výstupem derivačního obvodu (17) a výstup sčítacího hradla (14) je propojen se vstupem koncového zesilovače (15) zhasčecího impulsu.

1 výkres

