

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

92891

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 25.02.75 (P. 178 304)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 31.01.76

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1977

MKP C23b 5/68
H02m 7/20

Int. Cl.² C25D 21/12
H02M 7/20

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Adam Pyć

Uprawniony z patentu tymczasowego: Zakłady Urządzeń Galwanicznych i Lakierniczych,
Zakład Projektowania i Konstrukcji Galwanizerni
i Lakierni, Łódź (Polska)

Prostownik regulowany zwłaszcza do zasilania wanien galwanizerskich

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest prostownik regulowany, zwłaszcza do zasilania wanien galwanizerskich prądem o niesymetrycznym przebiegu i o zmiennej biegunowości dla nakładania powłok z wytłuszczaniem.

Stan techniki. Znane są układy prostownicze stosowane do nakładania błyszczących powłok galwanicznych, oparte na zasadzie prostowania napięcia zasilającego i zmiany jego biegunowości przy użyciu bloków czasowych i przełączników stykowych. Przykład takiego rozwiązania stanowi polski patent nr 60353. Znane są też źródła prądu przemiennego, którego wartość średnia dla biegunowości ujemnej jest większa od wartości średniej dla biegunowości dodatniej np. przez spolaryzowanie prądu sinusoidalnego prądem stałym o ujemnej biegunowości. Układy te są znacznie rozbudowane, ze względu na konieczność stosowania bloków czasowych i zużywających się przełączników stykowych lub dodatkowych źródeł zasilania.

Istota wynalazku. Prostownik regulowany według wynalazku stanowi układ elektryczny składający się z transformatora o trójfazowym uzwojeniu pierwotnym, wtórnym i sterującym oraz z czterech tyrystorów z zapłonnikami.

Przez połączenie początków uzwojeń pierwszej i drugiej fazy z końcem uzwojenia trzeciej fazy trójfazowego obwodu wtórnego i sterowniczego uzyskano w tych obwodach przesunięcie przebiegu napięcia trzeciej fazy o kąt 180° w stosunku do przebiegów napięć w pozostałych fazach. Trzy tyrystory w obwodzie wtórnym pracują w układzie trójfazowego prostowania, przy czym potencjometry ich zapłonników są sprzężone mechanicznie, co zapewnia im jednakowy kąt zapłonu, a w gałęzi pierwszej fazy podłączono dodatkowo czwarty tyrystor z niezależnym zapłonem w układzie odwrotnie-równoległym do pracującego już w tej gałęzi tyrystora.

W zbudowanym układzie według wynalazku uzyskuje się przebiegi powtarzalne w cyklu 360° , przy czym prąd o polaryzacji dodatniej jest sterowany w zakresie około 280° zaś prąd o polaryzacji ujemnej w zakresie około 80° . Układ zapewnia dobre wykorzystanie elementów, jest wyposażony w minimalną ilość bloków funkcjonalnych zrealizowanych w technice bezstykowej i jest stosunkowo niezawodny.

Figury rysunku. Przedmiot wynalazku uwidoczniono w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia ideowy schemat prostownika regulowanego, zaś fig. 2 – przebieg uzyskiwanego prądu płynącego przez obciążenie R.

Przykład wykonania. Jak uwidoczniono na rysunku, układ prostownika regulowanego stanowią cztery tyrystory 1T, 2T, 3T, 4T, cztery zapłonnik 1Z, 2Z, 3Z, 4Z i trójfazowy transformator Tr z obwodem pierwotnym, wtórnym i sterującym, przy czym początki uzwojeń wtórnych pierwszej i drugiej fazy są połączone z końcem uzwojenia wtórnego trzeciej fazy i zaciskiem obciążenia R i podobnie początki uzwojeń sterowniczych pierwszej i drugiej fazy są połączone z końcem uzwojenia sterowniczego trzeciej fazy i drugim zaciskiem obciążenia R. Uzwojenia wtórne transformatora są połączone z tyrystorami 1T, 2T, 3T i 4T w ten sposób, że koniec uzwojenia pierwszej fazy jest połączony z anodą tyrystora 1T i katodą tyrystora 4T, koniec uzwojenia drugiej fazy jest połączony z anodą tyrystora 2T, a początek uzwojenia trzeciej fazy jest połączony z anodą tyrystora 3T. Katody 1T, 2T i 3T są połączone z anodą tyrystora 4T i drugim zaciskiem obciążenia R. Uzwojenia sterownicze transformatora są połączone z zapłonnikami w ten sposób, że koniec uzwojenia pierwszej fazy jest połączony z ujemnym biegunem zasilania zapłonnika 4Z oraz poprzez diodę i rezystor z dodatnim biegunem zasilania zapłonnika 1Z, koniec uzwojenia drugiej fazy jest połączony poprzez diodę i rezystor z dodatnim biegunem zasilania zapłonnika 2Z, a początek uzwojenia trzeciej fazy poprzez diodę i rezystor z dodatnim biegunem zasilania zapłonnika 3Z.

Ujemne bieguny zasilania zapłonników 1Z, 2Z i 3Z są połączone z drugim zaciskiem obciążenia R oraz poprzez diodę i rezystor z dodatnim biegunem zasilania zapłonnika 4Z. Wyjścia zapłonników 1Z, 2Z, 3Z i separowane wyjścia zapłonnika 4Z są połączone z katodami i bramkami odpowiednich tyrystorów 1T, 2T, 3T i 4T. Kąt zapłonu tych tyrystorów jest sterowany odpowiednio potencjometrami 1P, 2P, 3P, 4P, przy czym potencjometry 1P, 2P i 3P są sprzężone ze sobą mechanicznie. W układzie prostownika według wynalazku uzyskuje się przebiegi niesymetryczne prądu obciążenia w powtarzalnym cyklu 360° , przy czym wartość dodatnia prądu nastawia się w zakresie kątowym od kątowej wartości α maksymalnego wysterowania tyrystora 1T do wartości kątowej β wynoszącej 300° , zaś wartość ujemną nastawia się w zależności od wartości kątowej β do wartości kątowej γ , wynoszącej 360° .

Zastrzeżenie patentowe

Prostownik regulowany, zwłaszcza do zasilania wanien galwanizerskich z niezależną nastawą prądu o biegunowości dodatniej i ujemnej z transformatorem obniżającym napięcie zasilania i trzema tyrystorami pracującymi w układzie prostownika dwupołkowego oraz tyrystorem formującym prąd o odwrotnej biegunowości, z n a m i e n n y t y m, że początki uzwojeń pierwszej i drugiej fazy i koniec uzwojenia trzeciej fazy trójfazowego uzwojenia wtórnego oraz trójfazowego uzwojenia sterowniczego transformatora (Tr) są połączone ze sobą galwanicznie, zaś w obwodzie pierwszej fazy tyrystory pierwszy i czwarty (1T i 4T) pracują w układzie odwrotnie-równoległym i mają niezależną nastawę kąta zapłonu.

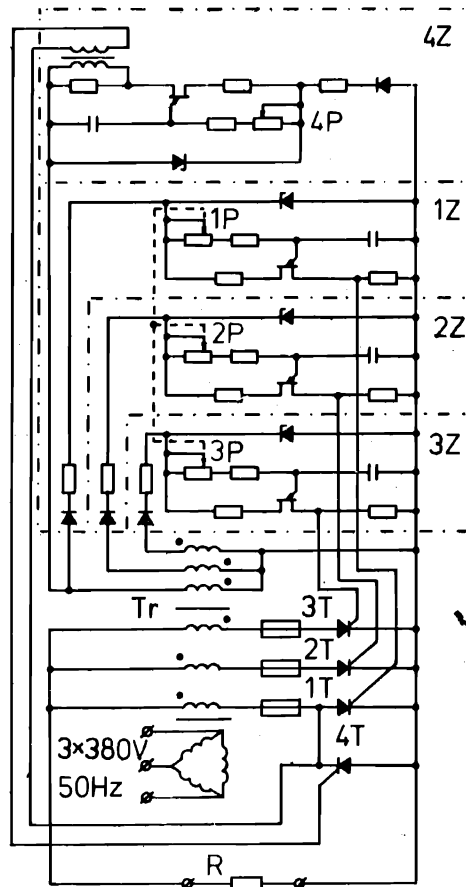


Fig.1.

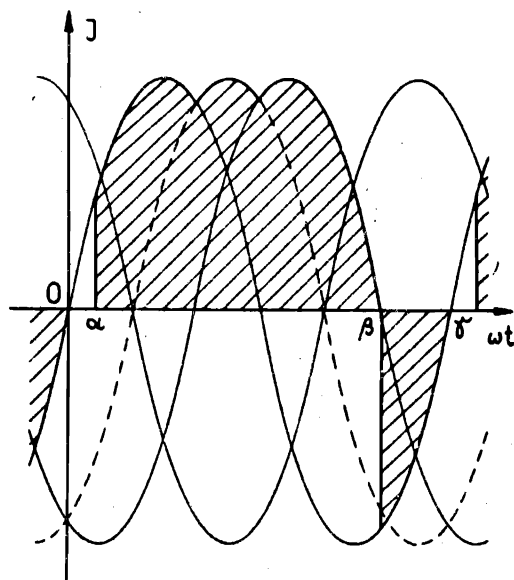


Fig 2

