



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 01.12.78 (P. 211437)

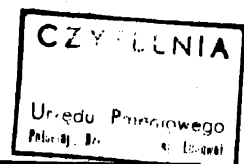
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 17.12.79

Opis patentowy opublikowano: 15.10.1984

Int. Cl.⁸

B23K 9/10



Twórcy wynalazku: Augustyn Kondzielnik, Zdzisław Gójny

Uprawniony z patentu: Rybnickie Zakłady Naprawcze Przemysłu
Węglowego, Rybnik (Polska)

Układ samoczynnego sterowania prostownika spawalniczego

1

Przedmiotem wynalazku jest układ samoczynnego sterowania prostownika spawalniczego, przeznaczony do samoczynnego załączania i wyłączania prostownika spawalniczego dużej mocy do ręcznego spawania elektrodą otuloną oraz zabezpieczenia jego prawidłowej pracy.

Dotychczas brak jest układu umożliwiającego samoczynne załączanie i wyłączanie prostownika spawalniczego dużej mocy do ręcznego spawania elektrodą otuloną. Znane dotąd układy wymagają załączania lub wyłączania prostownika spawalniczego dużej mocy za pomocą przycisków załączających i wyłączających, zmuszając spawacza do konieczności dojścia do przycisków, w celu wyłączenia, a następnie załączania prostownika spawalniczego w czasie przerw w spawaniu.

Znane jest również urządzenie do włączania i wyłączania transformatora spawalniczego, zawierające przekątnik cieplny, włączone równolegle obciążenie i obwód sterowania z przekątnikiem magnetycznym. Obwód sterowania jest wyposażony w transformator małej mocy i dwuuzwojenio-
wy przekątnik, którego prądowe uzwojenie jest włączone szeregowo z obciążeniem i wtórnym uzwojeniem transformatora małej mocy przez styki przekątnika magnetycznego i styki blokujące. Uzwojenie napięciowe tego przekątnika jest połączone równolegle z uzwojeniem wtórnym transformatora małej mocy i obciążeniem przez styki przekątnika cieplnego i styki blokujące.

2

Powyższe urządzenie znajduje możliwość jedynie ograniczonego zastosowania dla prostych jednofazowych spawarek transformatorowych o ograniczonej mocy, zaś zbyt mała czułość obwodu sterowania daje niepewne działanie dwuuzwojenio-
wego przekątnika przy zmiennej oporności przejścia styku elektrody ze spawanym materia-
łem, lub oporności jego skorodowanej względnie zanieczyszczonej powierzchni. Brak możliwości przystosowania powyższego rozwiązania do samo-
czynnego sterowania prostownika spawalniczego jest powodem, że praktycznie prostowniki spawalnicze pomimo ciągłych przerw w spawaniu nie są wyłączane, powodując znaczny pobór energii na biegu jałowym, jak również stwarzając zagrożenie porażenia prądem z przewodów spawalniczych.

Wyżej omówione niedogodności zostały wyeliminowane przez wynalazek układu samoczynnego sterowania prostownika spawalniczego do ręcznego spawania elektrodą otuloną, zawierającego sterowniczy obwód niskiego napięcia ze sterującym przekątnikiem, połączony poprzez robocze zaciski trójfazowego prostowniczego mostka ze spawalniczymi przewodami. Sterujący przekątnik jest połączony jednym końcem uzwojenia poprzez prostowniczą diodę do dodatniego roboczego zacisku trójfazowego prostowniczego mostka, zaś drugim końcem uzwojenia jest połączony z kolektorem tranzystora, przyłączonego swą bazą poprzez potencjometr do ujemnego roboczego zacisku trójfa-

zowego mostka, sprzężonego poprzez kondensator z emitern tranzystora. Natomiast styk sterującego przełącznika włączony jest w obwód stycznika, łączącego swymi roboczymi stykami zasilanie trójfazowe do transformatorowego zasilacza trójfazowego transduktora z trójfazowym prostowniczym mostkiem.

Zastosowanie układu według wynalazku umożliwia w pełni samoczynne załączanie i wyłączanie prostownika spawalniczego dużej mocy bez dodatkowych czynności spawacza, zabezpieczając równocześnie przed porażeniem prądu od spawalniczych przewodów zarówno spawacza, jak i osób trzecich, zwłaszcza w czasie przerw w spawaniu. Równocześnie uzyskuje się znaczną oszczędność energii, traconą dotychczas w czasie biegu jałowego prostownika spawalniczego. Celowe wprowadzenie opóźnienia czasowego zwalniania sterującego przełącznika, dobieranego regulacyjnie potencjometrem, pozwala na prowadzenie danego cyklu spawania bez zbędnego wyłączania prostownika spawalniczego przy krótkich przerwach w dotknięciu elektrodą spawanego materiału, koniecznych do sprawdzenia jakości spawu, lub przesunięcia elektrody do innych punktów spawania.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym jest przedstawiony schematycznie układ połączeń samoczynnego sterowania prostownika spawalniczego do ręcznego spawania elektrodą otuloną.

Układ według wynalazku zawiera sterowniczy obwód 1 niskiego napięcia, przyłączony katodą prostowniczej diody 2 do dodatniego roboczego zacisku 3 trójfazowego prostowniczego mostka 4 trójfazowego transduktora 5. Anoda prostowniczej diody 2 przyłączona jest równolegle do uzwojenia sterującego przełącznika 6 i dodatniego bieguna zasilacza 7 prądu stałego. Koniec uzwojenia sterującego przełącznika 6 jest połączony z kolektorem tranzystora 8, którego emiter jest przyłączony do ujemnego bieguna zasilacza 7 prądu stałego. Baza tranzystora 8 jest połączona poprzez potencjometr 9 z ujemnym roboczym zaciskiem 10 trójfazowego prostowniczego mostka 4, sprzężonym poprzez kondensator 11 z emitern tranzystora 8. Trójfazowy transduktor 5 ma sterownicze uzwojenie 5a, zbocznikowane prostowniczą diodą 12, której anoda jest połączona poprzez fazowe prostownicze diody 13 do uzwojeń wtórnych transformatorowego zasilacza 14 trójfazowego transduktora 5, zaś jej katoda poprzez regulacyjny rezystor 15 do punktu zerowego uzwojeń wtórnych tego zasilacza 14. Zwierne styki 6a sterującego przełącznika 6 jest włączony w obwód stycznika 16, zasilanego poprzez pomocniczy transformator 17 wyłącznikiem 18. Robocze styki 16a stycznika 16 są włączone w obwód zasilania uzwojeń pierwotnych transformatorowego zasilacza 14 trójfazowego transduktora 5.

Układ według wynalazku jest włączony do pracy poprzez zamknięcie obwodu zasilania pomocniczego transformatora 17 wyłącznikiem 18. W obwodzie wtórnym tego transformatora 17 podane jest napięcie na zasilacz 7 prądu stałego i sygnalizacyjną lampkę 19, informującą spawacza o gotowości prostownika spawalniczego do pracy. Rów-

nocześnie z zasilacza 7 prądu stałego podawane jest poprzez prostowniczą diodę 2 z jednej strony oraz tranzystor 8 z potencjometrem 9 i kondensatorem 11 z drugiej strony niskie napięcie do roboczych zacisków 3 i 10 trójfazowego prostowniczego mostka 4, połączonych odpowiednio ze spawalniczymi przewodami 20. Po zetknięciu elektrody 21 ze spawanym materiałem zostaje zamknięty obwód sterowania tranzystora 8 oraz obwód ładowania kondensatora 11. Wskutek tego przyciąga sterujący przełącznik 6, który swym zwiernym stykiem 6a zamyka obwód zasilania stycznika 16. W efekcie stycznik 16 przyciąga i poprzez swoje robocze styki 16a podaje trójfazowe napięcie na transformatorowy zasilacz 14 trójfazowego transduktora 5 z trójfazowym prostowniczym mostkiem 4, skąd wyprostowane napięcie jest podawane poprzez robocze zaciski 3 i 10 oraz spawalnicze przewody 20 do elektrody 21 na stanowisku spawania. Po odsumieniu elektrody 21 następuje przerwanie obwodu sterowania tranzystora 8 i obwodu ładowania kondensatora 11, który rozładowując się poprzez rezystancję potencjometru 9 w obwodzie baza—emiter tranzystora 8 powoduje dalsze podtrzymanie zasilania sterującego przełącznika 6. Po rozładowaniu kondensatora 11 następuje zablokowanie tranzystora 8. Wskutek tego zwierne styki 6a zwolnionego sterującego przełącznika 6 zostaje rozarty, powodując poprzez robocze styki 16a zwolnionego stycznika 16 przerwanie dopływu prądu do transformatorowego zasilacza 14 trójfazowego transduktora 5 z trójfazowym prostowniczym mostkiem 4.

W czasie powstałej przerwy w spawaniu w spawalniczych przewodach 20 pozostaje jedynie bezpieczne napięcie ze sterowniczego obwodu 1 niskiego napięcia. W przypadku ponownego dotknięcia elektrodą 21 spawanego materiału zostają bezwzględnie włączone obwody robocze układu według podanego powyżej cyklu.

Zastrzeżenie patentowe

Układ samoczynnego sterowania prostownika spawalniczego do ręcznego spawania elektrodą otuloną, wyposażony w sterowniczy obwód niskiego napięcia ze sterującym przełącznikiem, połączony poprzez robocze zaciski trójfazowego prostowniczego mostka ze spawalniczymi przewodami, **znamienny tym**, że sterujący przełącznik (6) sterowniczego obwodu (1) niskiego napięcia jest połączony jednym końcem uzwojenia poprzez prostowniczą diodę (2) do dodatniego roboczego zacisku (3) trójfazowego prostowniczego mostka (4), **zaś** drugim końcem uzwojenia jest połączony z kolektorem tranzystora (8), przyłączonego swą bazą poprzez potencjometr (9) do ujemnego roboczego zacisku (10) trójfazowego prostowniczego mostka (4), sprzężonego poprzez kondensator (11) z emitern tranzystora (8), przy czym zwierne styki (6a) sterującego przełącznika (6) jest włączony w obwód stycznika (16), łączącego swymi roboczymi stykami (16a) zasilanie trójfazowe do transformatorowego zasilacza (14) trójfazowego transduktora (5) z trójfazowym prostowniczym mostkiem (4).

