

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

57135

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 02.II.1966 (P 112 762)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 31.III.1969

Kl. 21 h, 30/15

MKP B 23 k 9/10

UKD

Twórca wynalazku: Tadeusz Kaus

Właściciel patentu: Stocznia Gdańska, Gdańsk (Polska)

Urządzenie do zdalnego włączania i samoczynnego wyłączania spawarek wirujących

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do zdalnego włączania i samoczynnego wyłączania elektrycznych spawarek wirujących. Urządzenie jest przeznaczone do stosowania zwłaszcza przy montażu konstrukcji okrętowych lub budowlanych, gdzie każdorazowe przenoszenie spawarki na trudno dostępne i często zmieniające się miejsca pracy spawaczy jest niemożliwe.

W dotychczasowej praktyce, w tych warunkach, prąd doprowadza się do miejsca spawania giętym kablem ze spawarki znajdującej się np. na nabrzeżu. Spawacz włącza spawarkę przed wejściem na statek, na którym ma wykonywać wyznaczone prace, wyłącza zaś dopiero po zejściu ze statku, zwykle po upływie ośmiogodzinnego dnia pracy. Skutkiem tego spawarka zużywa niepotrzebnie poważne ilości energii elektrycznej.

Pomiary prądu, pobieranego w takich warunkach z sieci przez spawarkę wskazują, że podczas każdej zmiany roboczej około 70% czasu przypada na niewykorzystywany bieg spawarki luzem, efektywny zaś czas spawania wynosi zaledwie około 30% całkowitego czasu roboczego spawacza. Spawarka biegnie bowiem luzem w tym czasie, który spawacz poświęca na niezbędne prace przygotowawcze, jak dopasowanie elementów lub sekcji konstrukcyjnych do spawania, zmianę stanowiska pracy, postoje z braku frontu robót, odpoczynek itd.

Odłączanie spawarki od sieci podczas dłuższych

2

przerw w spawaniu daje znaczną oszczędność energii zużywanej do napędu spawarki, poprawia współczynnik mocy ($\cos \varphi$) w zakładzie, przedłuża okres eksploatacji spawarki i okresy między remontami. Stąd wynika potrzeba zastosowania dodatkowego urządzenia, pozwalającego spawaczowi włączać spawarkę bez opuszczania chwilowego stanowiska pracy, lecz powodującego jej samoczynne wyłączenie po upływie określonego krótkiego czasu od chwili, gdy spawacz przerywa spawanie.

W znanym urządzeniu zostały w tym celu zastosowane elektryczne przekładniki czasowe, które pozwalają na zlikwidowanie zbędnego biegu luzem spawarki oraz związanych z nim strat, lecz jednocześnie, jako dodatkowe elementy elektryczne w układzie spawalniczym komplikują ten układ i zmniejszają pewność jego działania.

Istotę wynalazku stanowi zastosowanie w spawarkach przekładnika sterowniczego z mechanicznym układem napędowym, uruchamianym za pomocą silnika elektrycznego małej mocy.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony schematycznie na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia układ elektryczny urządzenia, fig. 2 — szczegóły mechanizmu układu napędowego, fig. 3 — urządzenie zmontowane na spawarce, w widoku bocznym, a fig. 4 — w widoku z przodu.

Zasadniczymi częściami urządzenia (fig. 1) są: przekładnik transformatorowy P1, stycznik suchy

St, sterowniczy przełącznik **P2** i przełącznik termiczny **P3**, włączone w układ zasilania obwodu spawalniczych kabli **Os**. Urządzenie jest zmontowane (fig. 3) na spawarce 1 w osłonie 2, na miejscu ręcznego przełącznika.

Przełącznik transformatorowy **P1** zawiera transformator **Tr**, włączony poprzez styki **A** i **B** sterowniczego przełącznika **P2** na fazowe napięcie sieci zasilającej prądu zmiennego, zworę 3 z kotwicą 4 sprzężoną ze stykami **C** i **D**, na której są nawinięte dwa niezależne uzwojenia 5 i 6. Jedno uzwojenie 5 o kilku grubych zwojach jest włączone szeregowo w obwód spawalniczych kabli **Os**, natomiast drugie uzwojenie 6 o większej liczbie zwojów jest połączone w szereg z uzwojeniem wtórnym transformatora **Tr** i włączone równolegle do obwodu kabli **Os**. W obwodzie **Os** — podczas gdy spawarka 1 jest wyłączona — między elektrodą 7 a przeznaczonym do spawania przedmiotem 8 panuje napięcie, np. 12 V, uzyskiwane z wtórnego uzwojenia transformatora **Tr**. Kotwica 4 w położeniu na styku **C** zamyka obwód cewki 23 na zworze 24 stycznika **St**, sterującej zwieraniem pomocniczych styków **G** i **H**, przy czym kotwica 4 przez styki **K** bocznikuje obwód 25 obcego wzbudzenia spawarki 1.

Na wałku 9 sterowniczego przełącznika **P2** (fig. 2) są umieszczone programowe krzywki 10, 11, 12 i 13, sprężyna powrotna 14, ślimacznicą 15 z zaczepem 16 osadzona na gwintowanej tulei 17 oraz zapadka 18 z uchwytem 19 dla zaczepu 16. Krzywki 10 ... 13 służą do przełączania przełącznika $\wedge/\Delta$, zamykania na styku **E** obwodu kabli **Os**, sterowania stycznikiem **St**, transformatorem **Tr** i silnikiem 20 do napędu przełącznika **P2**. Ślimacznicą 15 otrzymuje napęd od silnika 20 za pomocą ślimaka 21, zazębianego z nią lub odłączanego działaniem elektromagnesu 22.

Zetknięcie elektrody 7 z przygotowanym do spawania przedmiotem 8 wywołuje w zwojach 5 i 6 obwodu **Os** przepływ prądu, powodując przesunięcie zwory 3. Kotwica 4 zamyka obwód: faza **S**, styk **C** przełącznika **P1**, styk **L** przełącznika **P2**, cewka 23 stycznika **St**, faza **R**. Jednocześnie kotwica 4 zwierza styki **K** przełącznika **P1**, co powoduje bocznikowanie obwodu 25 obcego wzbudzenia spawarki 1. Napięcie podane na cewkę 23 powoduje zadziałanie stycznika **St**, którego zwora 24 zwierza styki **G** i **H**. Poprzez styki przełącznika **P2** spawarka 1 zostaje włączona w gwiazdę. Jednocześnie zostaje podane napięcie na silnik 20, który wprowadza w ruch układ kinematyczny przełącznika **P2**, który obracając się przełącza po upływie około dziesięciu sekund spawarkę 1 na pracę w układzie trójkąta, za pomocą krzywki 10 przełącznika **P2**. Jednocześnie zwierza się styk **E** przełącznika **P2**, zamykając obwód kabli **Os**.

Po przerwaniu obwodu **Os** przez odjęcie elektrody 7 od spawanego przedmiotu 8, cewka 5 zwalnia zworę 3 przełącznika **P1**, kotwica 4 rozwiera styki **K** oraz **C** i obwód prądowy silnika 20 zostaje

dodatkowo zamknięty. Układ kinematyczny przełącznika **P2** zaczyna wracać do położenia wyjściowego. Czas powrotu do chwili wyłączenia stycznika **St** wynosi około dwóch minut i jest regulowany. Jest to czas niezbędny na to, aby nastąpiło rozłączenie styku **L** przełącznika **P2**, który wyłącza cewkę 23 stycznika **St**, przy czym krzywka 13 przełącznika **P2** włącza styk **M**, przerywając obwód silnika 20. Jeżeli spawacz wznowi spawanie przed upływem dwóch minut, spawarka 1 pracuje w dalszym ciągu. Po upływie tego czasu spawarka 1 zostaje wyłączona spod napięcia i aby ją włączyć do sieci musi odbyć się proces włączania jak wyżej.

Urządzenie całkowicie chroni spawarkę przed zniszczeniem w przypadku przeciążenia lub zaniku napięcia w jednej z faz w czasie pracy i nie daje się załączyć do pracy w przypadku braku jakiegokolwiek fazy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do zdalnego włączania i samoczynnego wyłączania spawarek wirujących, **znamiennie tym**, że posiada przełącznik sterowniczy z mechanicznym układem napędowym, uruchamianym za pomocą silnika elektrycznego małej mocy oraz przełącznik transformatorowy, zaopatrzony w dwie cewki na zworze do włączania lub wyłączania przełącznika sterowniczego oraz bocznikowania obwodu wzbudzenia obcego spawarki, przy czym jedna cewka jest połączona w szereg z uzwojeniem wtórnym transformatora i włączona równolegle do obwodu kabli spawalniczych, druga zaś cewka włączona jest szeregowo w obwód tych kabli.
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że przełącznik sterowniczy posiada krzywki programowe do zamykania obwodu kabli spawalniczych oraz do sterowania przełącznikiem gwiazda-trójkąt spawarki, stycznikiem w obwodzie zasilania, transformatorem i silnikiem do napędu przełącznika sterowniczego, przy czym krzywki są osadzone na wałku, napędzanym za pomocą przekładni ślimakowej.
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że na wałku przełącznika sterowniczego jest umieszczona ślimacznicą, osadzona na gwintowanej tulei, posiadająca zaczep dla uchwyty, znajdującego się na bocznej powierzchni zapadki, osadzonej na wałku przełącznika.
4. Urządzenie według zastrz. 1—3, **znamiennie tym**, że do zazębiania lub rozłączania ślimaka ze ślimacznicą przełącznika sterowniczego jest zastosowany elektromagnes.
5. Urządzenie według zastrz. 1—4, **znamiennie tym**, że organem ruchu powrotnego ślimaczniczy przełącznika jest sprężyna, umieszczona na wałku przełącznika między krzywkami, a ślimacznicą.

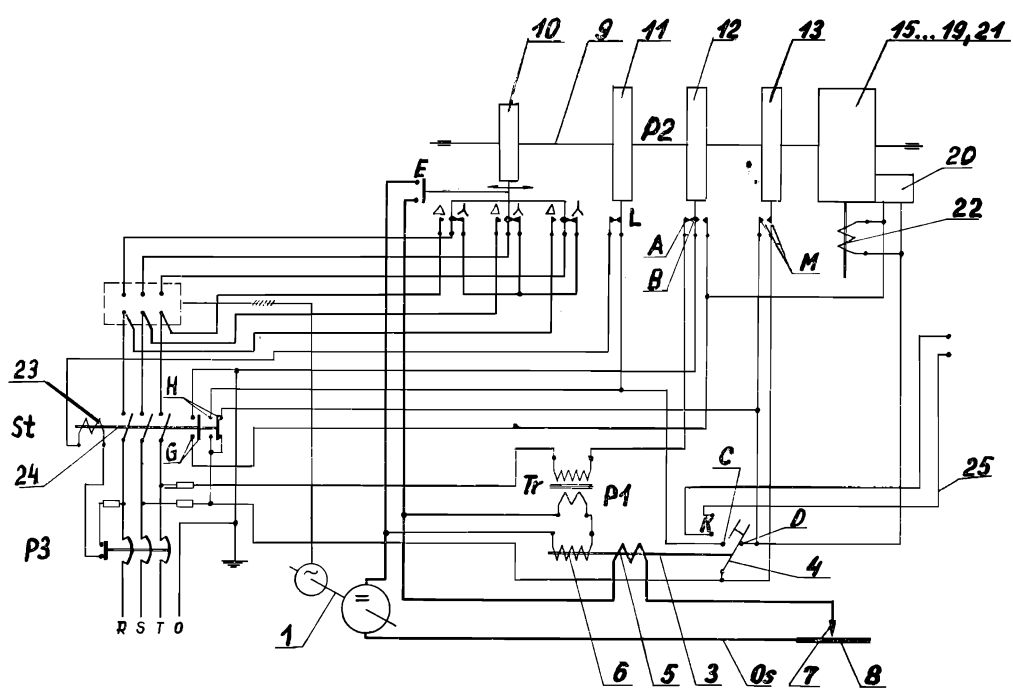


Fig. 1

