



POŁSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 38862

F16 k 31/02
Kl. 47 g, 45/02

Henryk Brauliński

Michalin pod Warszawą, Polska

47 g¹, 34/02

Elektryczno-pneumatyczne urządzenie do zdalnego sterowania mechanizmu napędowego do włączania i wyłączania wszelkiego rodzaju wyłączników i odłączników wysokiego napięcia

Patent trwa od dnia 24 marca 1955 r.

Przedmiotem wynalazku jest elektryczno-pneumatyczne urządzenie do zdalnego sterowania mechanizmu napędowego, służącego do włączania i wyłączania wszelkiego rodzaju wyłączników i odłączników wysokiego napięcia.

Jak wiadomo, do włączania i wyłączania różnego rodzaju wyłączników i odłączników, np. na podstawach elektrycznych, stosuje się dźwigniowy mechanizm napędowy, sprzężony mechanicznie z zębatką lub tym podobnym narządem, osadzonym przesuwnie w cylindrze powietrznym, do którego z obu stron jest doprowadzane sprężone powietrze wytwarzane za pomocą dowolnego rodzaju sprężarki i który jest połączony przewodami powietrznymi z pneumatyczną częścią elektryczno-pneumatycznego urządzenia do sterowania wspomnianego pneumatycznego rozrządzanego mechanizmu napędowego.

Znane dotychczas elektryczno-pneumatyczne

urządzenia stosowane do powyższego celu posiadają tę poważną niedogodność, że ich zawory powietrzne nie są ryglowane, wskutek czego zachodzi niebezpieczeństwo przypadkowego uruchomienia tych zaworów i tym samym włączenia lub wyłączenia w nieodpowiednim czasie wyłączników wysokiego napięcia.

Niedogodność tę usuwa całkowicie urządzenie według wynalazku i mianowicie przez zastosowanie elektro-mechanicznego ryglowania zaworów powietrznych, które uniemożliwia zarówno ręczne, jak i elektryczne przypadkowe ich uruchomienie, gdyż włączenie lub wyłączenie tych zaworów powietrznych staje się możliwe dopiero po dokonaniu pewnych manipulacji.

Osiąga się to dzięki zastosowaniu w urządzeniu według wynalazku specjalnej cewki ryglującej, która po włączeniu prądu elektrycznego do jej obwodu powoduje odciągnięcie zapadki

unieruchamiającej elektromagnetyczne rdzenie głównych cewek zaworowych oraz włączenie stycznika elektrycznego i dopiero wówczas umożliwiające zostaje włączenie prądu w obwód tych głównych cewek, a tym samym i uruchomienie zaworów powietrznych, na które działają mechanicznie i bezpośrednio trzpienie, przymocowane do dolnych końców rdzeni elektromagnetycznych lub stanowiące jedną z nimi całość, osadzonych przesuwnie wewnątrz głównych cewek zaworowych urządzenia według wynalazku.

Wynalazek jest wyjaśniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok boczny elektryczno-pneumatycznego urządzenia według wynalazku, częściowo w przekroju pionowym, a fig. 2 — układ połączeń zarówno elektrycznej, jak i pneumatycznej części tego urządzenia.

W dolnej części urządzenia według wynalazku jest umieszczona jego część pneumatyczna, posiadająca postać metalowego klocka 1, zawierającego odpowiednio wykonane wydrążenia. Do klocka tego może być doprowadzane powietrze sprężone jednym lub dwoma przewodami dopływowymi 2 z nieuwidocznionego na rysunku cylindra sprężonego powietrza, zasilanego z odpowiedniej sprężarki, której wydatek oraz stopień sprężania, zależy od wielkości wyłączników wysokiego napięcia, które mogą być włączane i wyłączane przez sprężoną mechanicznie z tym cylindrem dźwignię, działającą na te wyłączniki. Na rysunku jest pokazany tylko jeden przewód dopływowy 2, przy czym dla uproszczenia tego rysunku jest on doprowadzony od dołu do klocka 1. Przewód 2 jest zaopatrzony w dowolnego rodzaju zawór powietrzny 3 i łączy się z komorą 4, połączoną poprzez zawory powietrzne 5 i 6 z przewodami odpływowymi 7 i 8 sprężonego powietrza, wyposażonymi w zawory 9 i 10 i doprowadzonymi do wspomnianego cylindra pneumatycznego, zawierającego dźwigniowy mechanizm do włączania i wyłączania wyłączników wysokiego napięcia.

Na klocku 1 jest osadzona część elektryczna urządzenia według wynalazku, całość zaś jest pokryta odpowiednią osłoną 11.

Na zawory 5 i 6, które służą do odcinania dopływu powietrza z przewodu dopływowego 2 do przewodów odpływowych 7 i 8, działają trzpienie 12, przymocowane do rdzeni 13, osadzonych ruchomo w głównych cewkach elektrycznych 14. Trzpienie 12 mogą także stanowić jedną całość z rdzeniami 13. Dokoła każdego z tych rdzeni 13 jest owinięta sprężyna śrubowa 15, służąca do doprowadzania tych rdzeni do położenia wyj-

ściowego po ich opadnięciu w dół. Każdy z tych rdzeni 13 jest zaopatrzony w kołnierz 16. O te kołnierze 16 może uderzać zapadka 17, połączona za pomocą trzpienia 18 z rdzeniem elektromagnetycznym 19, osadzonym przesuwnie w cewce dodatkowej 20. Ten trzpień 18 stanowi wspomniany już na wstępie rygiel elektromagnetyczny zaworów powietrznych 5 i 6. Cewka 20, powodująca przesuw tego rygla 18, jest poniżej nazywana cewką ryglującą.

Wspomniana zapadka 17 służy zatem do unieruchamiania rdzeni 13 głównych cewek 14 po dojściu tych rdzeni do określonego położenia w tych cewkach. Z cewką ryglującą 20 jest połączony stycznik elektryczny 21, przy czym w obwód tej cewki 20 jest włączony opornik elektryczny 22, który normalnie jest zwarty przez drugi stycznik lub przerywacz prądu 23. Poprzez stycznik 21 jest doprowadzany prąd elektryczny do cewek głównych 14.

Cewka ryglująca 20 jest uruchamiana pełnym napięciem znamionowym do momentu wejścia rdzenia 19 tej cewki do jej wnętrza na głębokość wynoszącą mniej więcej $\frac{2}{3}$ pełnej głębokości tej cewki 20, wówczas bowiem stycznik 23 włącza opornik 22, po włączeniu którego praca cewki 20 staje się już ciągłą, a to na skutek spadku napięcia w obwodzie tej cewki spowodowanego przez opornik 22.

Ażeby cewka 20 otrzymywała pełne napięcie znamionowe w powyżej wskazanym położeniu rdzenia 19 w otworze tej cewki, zapadka ryglująca 17 jest na zewnętrznym swym końcu zaopatrzona w nasadkę 25 z materiału izolacyjnego, zawierającą przelotowy otwór, w którym są osadzone górne końce sprężynek stycznika 21 i którego wielkość jest tak obliczona, że zwarcie tego stycznika 21 następuje akurat w momencie, kiedy zapadka ryglująca 17 przesunie rdzeń 19 na $\frac{2}{3}$ głębokości cewki 20.

Zapadka ryglująca 17 rygluje rdzenie elektromagnetyczne 13 na skutek zaczepienia o ich kołnierze 16, ponieważ zaś o nasadkę 25 tego rygla zaczepiają końce sprężynek stycznika 21, zadziałanie tego ostatniego nie jest możliwe bez przesunięcia zapadki ryglującej 17. Wskutek zarzgowania rdzeni 13 przez zapadkę 17 uniemożliwione zostaje przypadkowe uruchomienie zaworów powietrznych 5 i 6. Trzpień ryglujący 18 jest odciągany przez połączony z nim mechanicznie rdzeń elektromagnetyczny 19 cewki ryglującej 20, czyli dopiero po odciągnięciu tego trzpienia umożliwiające zostaje uruchomienie rdzeni 13 wraz z ich trzpieniami 12 i tym samym zadziałanie zaworów powietrznych 5 i 6.

W celu zabezpieczenia cewek głównych 14 przed spalaniem na skutek ich włączenia w obwód sieci elektrycznej przy zaryglowanym stanie rdzeni 13 tych cewek, w obwodzie tych ostatnich znajduje się wspomniany już stycznik 21, który zostaje zwierany w chwili zadziałania cewki ryglującej 20

W górnej części osłony 11 jest osadzony przegubowo drążek 24, którego dolny koniec zahacza o zapadkę 17 ryglującą cewkę 20, górny zaś koniec 26 jest wyprowadzony na zewnątrz osłony 11 i zaplombowany. Chcąc uruchomić zawory powietrzne w pewnych przypadkach ręcznie bez konieczności zdejmowania osłony 11 ten przegubowy zewnętrzny koniec 26 drążka 24 należy odpłombować, co pozwala wtedy na ręczne uruchomienie tego drążka, który powoduje rozłączenie zapadki 17 ze stanu zaczepienia z kołnierzami rdzeni 13 głównych cewek 14. Po takim rozłączeniu zapadki 17 można ręcznie nacisnąć na kapturki 27, jakimi są zakończone rdzenie elektromagnetyczne 13 cewek głównych 14 i w ten sposób uruchomić zawory powietrzne 5 i 6, po uprzednim oczywiście odchyleniu pokrywki 28, zamykającej otwór wykonany w osłonie 11 ponad każdym z tych kapturków 27.

Działanie urządzenia według wynalazku jest następujące. Chcąc włączyć lub wyłączyć zdalnie wyłącznik wysokiego napięcia za pomocą elektryczno-pneumatycznego urządzenia według wynalazku sterującego mechanizm pneumatyczny, działający za pomocą sprężonej z nim dźwigni na wyłącznik wysokiego napięcia, należy przede wszystkim dokonać połączenia między przewodem dopływowym 2 sprężonego powietrza a przewodami odpływowymi 7 i 8, czyli uruchomić zawory powietrzne 5 i 6. W celu uruchomienia tych zaworów należy nacisnąć na nie za pośrednictwem trzpieni 12 rdzeni 13 głównych cewek 14, co może nastąpić dopiero po włączeniu tych głównych cewek w obwód sieci elektrycznej. Dopływ prądu do tych cewek 14 odbywa się, jak już wspomniano, poprzez stycznik 21, uruchomienie zatem tego stycznika jest nieodzownym warunkiem uruchomienia zaworów powietrznych 5 i 6. Uruchomienie zaś stycznika jest uwarunkowane odryglowaniem go przez przesunięcie zapadki 17 tak, aby osadzone w jej nasadce 25 końce sprężynek stycznika 21 zostały odgięte i zetknęły się ze sobą, powodując zamknięcie obwodów elektrycznych cewek głównych 14. Po bocznym przesunięciu zapadki 17 rdzenie 13 opadają raptownie w dół i naciskają trzpieniami 12 na zawory 5 i 6 otwierają je, wskutek czego powietrze sprężone steruje cylin-

der pneumatyczny uruchamiający dźwignię włączającą lub wyłączającą wyłączniki wysokiego napięcia.

Ażeby mieć możliwość szeregowego łączenia kilku urządzeń według wynalazku ze sobą, w celu wspólnego ich zasilania sprężonym powietrzem korzystnie jest zastosować dwa przewody dopływowe 2 oraz cztery przewody odpływowe, co daje możliwość różnorakiego wykorzystania tego urządzenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Elektryczno-pneumatyczne urządzenie do zdalnego sterowania mechanizmu napędowego do włączania i wyłączania wszelkiego rodzaju wyłączników i odłączników wysokiego napięcia, znamienne tym, że posiada elektromagnetyczne urządzenie do ryglowania zaworów powietrznych (5 i 6), składające się z elektrycznej cewki ryglującej (20) wraz z umieszczonym w niej przesuwnię rdzeniem elektromagnetycznym (19), zaopatrzonym w zapadkę (17), stanowiącą rygiel do ryglowania rdzeni elektromagnetycznych (13) głównych cewek (14), które to rdzenie (13) posiadają trzpienie (12), które w pewnym ich położeniu naciskają na zawory powietrzne (5 i 6), powodując połączenie przewodu lub przewodów wlotowych sprężonego powietrza z odpowiednią liczbą przewodów odlotowych do tego powietrza.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że w obwód cewki ryglującej (20) jest włączony stycznik elektryczny (21), który jest zwierany w momencie uruchomienia rdzeni (13) cewek (14).
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że górne końce sprężynek stycznika (21) są osadzone w odpowiednim otworze nasadki (25) z materiału izolacyjnego, nasadzonej na zewnętrzny koniec rygla (17) i wykonanej tak, iż zwieranie stycznika (21) następuje, gdy rdzeń (19) cewki ryglującej (20) zostanie przez ten rygiel (17) wepchnięty do tej cewki na 2/3 głębokości jej otworu.
4. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że w celu umożliwienia ciągłej pracy cewki ryglującej (20) posiada ona w swym obwodzie stycznik (23) połączony z opornikiem elektrycznym (22)
5. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że stycznik (21) jest połączony elektrycznie z głównymi cewkami (14).

6. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że z przesuwным rygłem (17) jest połączony dolny koniec pręta (24), umocowanego przegubowo w zewnętrznej osłonie (11) tego urządzenia tak, iż górny koniec tego pręta (24) wysięga po za tę osłonę (11) i jest zaplombowany, ponad zaś górnym końcem rdzeni (13) cewek (14) znajduje się w osłonie (11) otwór zamknięty swobodnie odchylaną pokrywką (28).

7. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada najkorzystniej dwa przewody wlotowe (2) do sprężonego powietrza oraz najlepiej dwie pary przewodów odlotowych (7 i 8) do tego powietrza.

Henryk Brauliński

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

