

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

74375

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 07.12.1971 (P. 151993)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 17.02.1975

Kl. 42r², 11/00

MKP G05d 11/00

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy, wynalazku: Antoni Andrzejak, Tomasz Kuczyński, Włodzisław Kuczyński, Aleksander Kwieciński

Uprawniony z patentu tymczasowego: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Poznań (Polska)

Elektroniczne urządzenie sterujące dozownik medium

1

Przedmiotem wynalazku jest elektroniczne urządzenie sterujące dozownik medium, zwłaszcza do układu badań elektrod węglowych, w którym następuje sterowanie elektromagnetycznego zaworu o od-

dzieleniu nastawialnym czasie działania i przerwy. Urządzenie tego typu znajduje zastosowanie w różnych doświadczeniach i układach badawczych, lub innych procesach technologicznych, gdzie wymagane jest ściśle — z dużą dokładnością i z określoną czę-

stosnością dozowanie medium np. gazu, cieczy lub materiałów sypkich. Znane są stosowane urządzenia o takim przeznaczeniu, zwłaszcza do dozowania ilości gazu w układach badawczych elektrod ogniwo paliwowych. W urządzeniach tych sterowanie zaworu elektromagnetycznego dokonywane jest przez wykorzystanie regulowanej stałej czasowej układu o określonej pojemności i oporności. Rozładowanie kondensatora każdego obwodu następuje poprzez obipendanie cewki elektromagnesu zaworu, a ładowanie tego kondensatora dokonuje się przez regulowaną rezystancję włączoną w obwód sterujący opornika. W ten sposób zostaje uzyskany warunek regulacji czasu działania i przerwy elektromagnetycznego zaworu.

Tak rozwiązane urządzenia sterujące dozownik, charakteryzują się małą dokładnością odmierzenia interwałów czasowych, gdyż próg działania zaworu elektromagnetycznego jest wielkością zmieniającą się. Taka sytuacja jest poważną wadą techniczną,

2 2

wymaga ciągłych i trudnych do realizacji pomiarów interwałów czasowych. Ponadto stosowane jako źródło zasilania takich rozwiązań, chemiczne baterie prądu, wymagają ciągłej kontroli napięcia, którego zmiany zdecydowanie wpływają na dokładność wymaganego programu sterowania dozownika.

Celem urządzenia sterującego, według wynalazku jest wyeliminowanie występujących niedogodności technicznych i osiągnięcie rozwiązania gwarantującego dużą, wymaganą dokładność, prostą obsługę i trwałość eksploatacyjną.

Celem osiągnięto rozwiązanie elektronicznego urządzenia zbudowanego na powszechnie znanych elementach elektrycznych układów. Element wykonawczy jakim jest elektromagnetyczny zawór dozujący sterowany elektronicznym układem przerzutników monostabilnych, zasilany jest z sieci prądu przemianowego poprzez dwa-półprzewodnikowy prostownik, na którego wyjściu włączony jest filtr zbudowany z elementów oporności i pojemności. Układ sterujący, uzyskuje zasilanie z transformatora poprzez konwencjonalny prostownik i stabilizator, a składa się z dwóch przerzutników monostabilnych z których pierwszy zbudowany na dwóch lampach, ma między anodą i siatką tych lamp włączony zespół regulowanych pojemności i jest sprzężony poprzez pojemność z drugim przerzutnikiem również zbudowanym na dwóch lampach między których anodą i siatką włączony jest też drugi zespół regulowanych pojemności,

a w obwodzie anody pierwszej lampy znajduje się cewka pomocniczego przekąźnika.

Drugi przerzutnik posiada również sprzężenie pojemnościowe z pierwszym przerzutnikiem. Ponadto przerzutniki oprócz dodatkowych, nie istotnych a koniecznych elementów, są wyposażone w elementy rezystancji w obwodach rozładowania regulowanych pojemności. Elementami przygotowującymi i uruchamiającymi układ są sterownicze przyciski.

Stosowanie urządzenia według wynalazku daje szereg korzyści technicznych i techniczno-użytkowych, pozwalając na przykład, na prowadzenie laboratoryjnych badań i innych procesów technologicznych, wymagających ściśle określonej ilości dostarczanego medium jak i bardzo dokładnego jego dozowania w czasie. Ponadto urządzenie pozwala na doprowadzanie w założonych interwałach czasu, ściśle odmierzanych ilości reagentów do jednostek reaktorowych pracujących w układach otwartych. Jest to szczególnie istotne w przypadku reakcji egzotermicznych dla zapewnienia prawidłowego i bezpiecznego przebiegu danego procesu.

Zastosowane zespoły regulowanych pojemności, połączonych w układzie wagowym i nastawialne za pomocą klawiszowych przełączników, pozwalają na dużą wybiórczość kombinacji wartości włączanych pojemności a tym samym uzyskiwanie dużego zakresu interwałów czasowych tak dla stanu działania zaworu jak i przerwy. Ponadto zastosowany w układzie zasilania cewki elektromagnesu, filtr RC, spełnia funkcje układu przyspieszającego zadziałanie elektromagnesu a tym samym skrócenie stałej czasowej elektromagnetyczno-mechanicznej układu wykonawczego.

Urządzenie według wynalazku w przykładowym wykonaniu jest uwidocznione na rysunku przedstawiającym schemat połączeń. Budowę urządzenia i zasadę działania korzystnie jest przedstawić łącznie. Z sieci prądu przemiennego zasilany jest bezpośrednio poprzez dwu-połówkowy prostownik zbudowany na diodach D1 i D2 na którego wyjście włączony jest filtr składający się z oporności R1 i pojemności C1, układ wykonawczy jakim jest elektromagnetyczny zawór Z z cewką P w której obwód zasilania włączony jest styk P₂₁ pomocniczego przekąźnika. Cewka P₂ pomocniczego przekąźnika jest włączona w układ elektronicznego sterowania, który jest zasilany z transformatora T i konwencjonalny prostownik i stabilizator napięcia ST.

Otrzymywane stałe napięcie ze stabilizatora, zasilają układ dwóch przerzutników monostabilnych. Pierwszy przerzutnik zbudowany na dwóch lampach L₁ i L₂ z włączonym między nie zespołem regulowanych pojemności C₂ i oporności R₂ i R₃ jest sprzężony przez pojemność C₄ z układem drugiego przerzutnika. Drugi przerzutnik składa się też z dwóch lamp L₃ i L₄ i zespołu regulowanych pojemności C₅ oraz oporności cewki P₂ i R₄ jest sprzężony z przerzutnikiem pierwszym przez pojemność C₃.

Działanie układu sterującego z żądanym — zadany programem sterowania elementu wykonawczego tj. zamykanie i otwieranie zaworu, polega na tym, że za pomocą przycisku K₂, dokonuje się sprowadzenia przerzutników do stanu monostabilnego, zapewniającego możliwość podjęcia pracy przez układ tzn., że lampy L₁ i L₃ są zablokowane a lampy L₂ i L₄ są w stanie przewodzenia. Przyciskiem K₁ podaje się impuls odblokowujący lampę L₃, wówczas wzbudzona cewka P₂ przekąźnika uruchamia styki pomocnicze P₂₁ i doprowadza napięcie na cewkę P elektromagnetycznego zaworu Z. Taki stan trwa tak długo, dopóki nastawiona wartość pojemności C₅ nie rozładuje się do napięcia powodującego przerwienie przerzutnika w stan zablokowania lampy L₃ i przerwania tym samym stykami P₂₁ obwodu zasilania cewki P. Jednocześnie następuje podanie impulsu przez pojemność sprzęgającą C₃ i odblokowanie lampy L₁ która przewodzi przez interwał czasowy określony wielkością nastawionej pojemności C₂ rozładowywanej na oporności R₂ i R₃.

Przewodzenie lampy L₁ kończy się z chwilą obniżenia napięcia na pojemności C₂ do wartości w której nastąpi jej zablokowanie a odblokowanie lampy L₂. Jednocześnie z anody lampy L₁ podany jest impuls odblokowania lampy L₃ przez sprzęgającą pojemność C₄. Układ sterujący samoczynnie odmierzając interwały czasowe zależne od wybranych wielkości pojemności C₂ i C₅, przy czym nastawianie tych wartości odbywa się w układzie wagowym przy pomocy przełączników klawiszowych. Zatrzymanie układu sterowania dokonuje się przez zamknięcie przycisku K₂ i sprowadzenie układu do pozycji wyjściowej.

Zastrzeżenie patentowe

Elektroniczne urządzenie sterujące dozownik medium, rozwiązane w oparciu o ogólnie znane elementy układów elektrycznych, **znamiennie tym**, że element wykonawczy — elektromagnetyczny zawór (Z) zasilany jest bezpośrednio z sieci poprzez dwu-połówkowy prostownik (D₁ i D₂), na wyjściu którego włączony jest filtr (R₁ C₁) a styk (P₁₂) pomocniczego przekąźnika sterowany jest elektronicznym układem dwóch przerzutników monostabilnych zasilanych poprzez transformator (T) i prostownik ze stabilizatorem (ST), przy czym pierwszy przerzutnik zbudowany jest na dwóch lampach (L₁ i L₂) z włączonym między anodę i siatkę tych lamp zespołem regulowanych pojemności (C₂) i sprzężony z analogicznym drugim przerzutnikiem poprzez pojemność (C₄), z tym, że drugi przerzutnik ma dwie lampy (L₃ i L₄) z włączonym zespołem regulowanych pojemności (C₅) i z sprzęgającą z przerzutnikiem pierwszym, pojemnością (C₃), natomiast elementami przygotowującymi i uruchamiającymi układ do pracy są przyciski (K₁ i K₂).

