



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 41727

Kl. 42 r, 1/03

VEB Leuna—Werke „Walter Ulbricht“

42 r, 1/03

Leuna, Niemiecka Republika Demokratyczna

Pneumatyczny przełącznik sterujący

Patent trwa od dnia 16 sierpnia 1957 r.

Pierwszeństwo 10 września 1956 r. (Niemiecka Republika Demokratyczna).

Znane są przełączniki sterujące oparte na zasadzie elektrycznej w rozmaitych wykonaniach konstrukcyjnych. Elektryczne przełączniki posiadają tę wadę, że nie zawsze mogą być zastosowane bez większych nakładów w chemicznych zakładach produkcyjnych, a to z tego względu, że wiele z tych zakładów należy budować z uwzględnieniem bezpieczeństwa przeciwwybuchowego. Oprócz tego elektryczne elementy łącznikowe podlegają łatwo uszkodzeniu i wymagają troskliwego dozoru. Przedmiotem wynalazku jest przełącznik sterujący oparty na zasadzie pneumatycznej, który nie posiada wymienionych wyżej wad.

Istota wynalazku polega na tym, że przy zmianie wskazania czujnika pomiarowego, np. manometru membranowego, płytka odbojowa połączona z membraną zbliża się do dyszy ciśnieniomierza, na który działa stałe ciśnienie przez kapilarę. W ciśnieniomierzu następuje w ten sposób wzrost ciśnienia, co powoduje rozszerzenie ciśnieniomierza w kierunku tej

płytki odbojowej tak, iż dysza zbliży się nagle do płytki zaporowej i oprze się na niej. Ciśnienie w ciśnieniomierzu wzrasta do wartości nastawionego ciśnienia wstępnego. Ciśnienie to działa na narząd nastawczy. Przy dalszej zmianie wskazania czujnika pomiarowego dysza podąża za płytką odbojową opierając się na niej dopóty, dopóki nastawny zderzak nie ograniczy drogi, uniemożliwiając dalsze podążanie dyszy za płytką zaporową. Płytką ta unosi się następnie znad dyszy, a ciśnienie spada gwałtownie. W ten sposób działanie przenosi się na narząd nastawczy.

Konstrukcja przyrządu może być dostosowana do najrozmaitszych zadań regulacji, a więc np. do napełniania i opróżniania zbiorników w połączeniu z pomiarem wody zdrojowej do dozowania ilości w określonych odstępach czasu, jak również do zwalniania ciśnienia i odmulania, przeprowadzonego w sposób przerywany. Wartości regulacyjne maksymalne i minimalne mogą być nastawione dowolnie. Przy-

rząd sterujący może być użyty również jako pneumatyczny przełącznik czasowy. Kolejność impulsów ich czas trwania można regulować.

Na fig. 1 przedstawiono przykład wykonania urządzenia do napełniania i opróżniania zbiorników łącznie z pomiarem poziomu wody mineralnej. Cyfra 1 oznacza manometr membranowy. Z membraną 2 jest sztywno połączona płytka odbojowa 3. Cyfra 4 oznacza metalowe połączenie ze sobą pneumatycznej membrany (ciśnieniomierza) z dyszą wylotową 5 i nastawnymi zderzakami 6 do ograniczania rozprężenia się ciśnieniomierza. Membrany 4 są połączone pneumatycznie z narządem nastawczym 7, przy czym działa na nie stałe ciśnienie poprzez zawór redukcyjny 8 i kapilarę 9. Liczba 10 oznacza zbiornik, a liczba 11 wskaźnik poziomu znanego urządzenia do pomiarów poziomu wody zdrojowej, przy czym za pośrednictwem innej kapilary 12 na to urządzenie działa również stałe ciśnienie wstępne.

Urządzenie to działa w sposób opisany poniżej. Gdy stan wody w zbiorniku 10 wznosi się, wówczas następuje wzrost ciśnienia w rurce wskaźnika poziomu 11 i tym samym w manometrze 1. Membrana 2 przegina się, a płytka odbojowa 3 zbliża się do dyszy 5. Skoro tylko odstęp między dyszą 5 i płytką odbojową 3 staje się dostatecznie mały, to następuje wzrost ciśnienia w membranach 4, które rozszerzają się w sposób nagły dopóki dysza 5 nie oprze się na płycie odbojowej 3. Występujący tu wzrost ciśnienia do wartości nastawianego ciśnienia wstępnego oddziałują na narząd nastawczy 7. Gdy stan w zbiorniku opadnie, to membrana 2 wraz z płytką odbojową 3 porusza się w kierunku odwrotnym i dąży do oderwania się od dyszy 5. Dysza 5 podąża jednak za płytką odbojową 3 i ciśnienie maksymalne zostaje utrzymane dopóki dalszy ruch postępowy dyszy 5 nie zostanie powstrzymany przez zderzak 6. W tej chwili dysza 5 opada nagle w dół, ciśnienie spada i zacznie odpowiednio oddziaływać na narząd nastawczy 7. Nastawiając odpowiednio zderzaki 6 można zmieniać w szerokich granicach najwyższy i najniższy stan w zbiorniku 10.

Zastosowanie pneumatycznego przełącznika sterującego jako przełącznika czasowego jest przedstawione przykładowo na fig. 2. Części konstrukcyjne 1 — 9 są wyjaśnione przy opisywaniu fig. 1. Oznaczenie 13 dotyczy zbiornika powietrznego, który przez kapilarę 14 jest przyłączony do przewodów o stałym ciśnieniu wstępnym. Oznaczenie 16 odnosi się do zaworu,

za pomocą którego można zwolnić ciśnienie w zbiorniku 13 przez kapilarę 15. Urządzenie to pracuje w sposób podany poniżej. Przez kapilarę 14 napełnia się zbiornik 13. Ciśnienie w zbiorniku 13 wzrasta a jednocześnie wzrasta ciśnienie działające na membraną 2. Przy określonym regulowanym ciśnieniu w zbiorniku 13 pneumatyczny przełącznik łącznikowy działa jak opisano przy wyjaśnieniu działania urządzenia na fig. 1. Powstające ciśnienie działa na narząd nastawczy 7 i na inny narząd nastawczy 16 który przez kapilarę 15 zwalnia ciśnienie w zbiorniku 13. Z chwilą gdy zostanie osiągnięte minimalne ciśnienie w zbiorniku 13 pneumatyczny przełącznik łącznikowy działa w sposób podobny jak wyjaśniono opisując urządzenie na fig. 1. Ciśnienie działa odpowiednio na narządy nastawcze 7 i 16, przy czym powtarza się proces działania opisany przy wyjaśnieniu urządzenia na fig. 1. Przez odpowiednie zwymiarowanie zbiornika 13, kapilar 14 i 15 i ewentualnie jeszcze dalszych zaworów pośrednich oraz odstępów między zderzakami 6 można wyregulować dowolne odstępy czasu.

Aby uczynić proces łączenia zależnym od kilku składników płytka odbojowa 3 może być poddana wpływowi kilku np. dwóch czujników pomiarowych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pneumatyczny przełącznik sterujący, znamienny tym, że jest wyposażony w płytkę odbojową (3), która przy zmianach wskazań czujnika pomiarowego, najlepiej monometru membranowego (1), z którym jest połączona zbliża się do dyszy (5) ciśnieniomierza (4), na który działa przez kapilarę (9) stałe ciśnienie wstępne, tak iż następuje wzrost ciśnienia w tym ciśnieniomierzu, wywołując jego rozszerzenie się w kierunku płytki odbojowej, wskutek czego zostaje wytworzony drugi wzrost ciśnienia, powodujący nagłe przybliżenie dyszy (5) do płytki odbojowej (3), co powoduje wzrost ciśnienia w ciśnieniomierzu (4) aż do wartości nastawionego ciśnienia wstępnego, działającego na narząd nastawczy (7), a przy dalszej zmianie wskazania czujnika pomiarowego dysza ciśnieniomierza podąża za płytką odbojową czujnika wciąż opierając się na niej i tym samym utrzymuje ciśnienie w ciśnieniomierzu dopóki nastawny zderzak (6) do ograniczenia rozszerzenia ciśnieniomierza nie prze-

szkodzi dalszemu postępowaniu dyszy za płytką odbojową, tak iż płytka ta odrywa się od dyszy, która wraca w położenie wyjściowe, wskutek czego ciśnienie w ciśnieniomierzu nagle opada i działa odpowiednio na narząd nastawczy.

2. Przekaznik sterujący według zastrz. 1, znamieny tym, że ciśnieniomierz (4) składa się z kilku, np. dwóch membran metalowych.

3. Przekaznik sterujący według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że zawiera kilka czujników pomiarowych, które działają na płytkę odbojową (3).

VEB Leuna-Werke
„Walter Ulbricht”

Zastępca: mgr Józef Kamiński,
rzecznik patentowy

