



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 41746

Kl. 42-1, 1/03

Regula—Vývoj, národní podnik

Praga, Czechosłowacja

Václav Brožovský

Praga, Czechosłowacja

Pneumatyczny regulator

Patent trwa od dnia 9 listopada 1957 r.

Pierwszeństwo: dnia 28 grudnia 1956 r. (Czechosłowacja).

Wynalazek dotyczy prostego regulatora dwupunktowego, opartego na zasadzie pneumatycznej lub regulatora o nastawnym wąskim zakresie proporcjonalności z możliwością nastawienia wartości zadanej i odwrócenia biegu.

W znanych konstrukcjach pneumatycznych regulatorów dwupunktowych nastawianie wartości zadanej regulatora jest trudne. Nastawianie to przeprowadza się przez regulację całego mechanizmu lub zmianę położenia regulatora.

W regulatorze według wynalazku można nastawiać wartość zadaną w całym zakresie za pomocą prostego mechanizmu bądź ręcznie, bądź zdalnie za pomocą impulsu nastawczego. Dzięki temu regulator spełnia również zadanie prostej regulacji nadążnej. Inną zaletą regulatora według wynalazku jest nastawne rozszerzenie zakresu proporcjonalności i odwracalność działania regulatora.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania regulatora według wynalazku w widoku schematycznym.

Mechanizm składa się z dźwigni 1, osadzonej obrotowo jednym końcem na czopie 3, podtrzymywanym przez dźwignię 5. Na drugim końcu dźwigni jest zawieszona na czopie 2, który jest poruszany impulsem uruchamiającym, pochodzącym z urządzenia pomiarowego, np. rurki Beurdona, puszki z blachy falistej lub membrany. Na dźwigni 1 znajduje się poza tym czop 4, który przy ruchu dźwigni 1 pociąga kłapkę 8, opierającą się na dyszy 9. Nastawienie ciśnienia powietrza skutecznie się za pomocą znanego systemu pneumatycznego „przesłona — dysza — klapka”, który pracuje w sposób opisany niżej.

Powietrze o stałym ciśnieniu zostaje zdławione przez dyszę 11 i uchodzi przez dyszę 9

do atmosfery. Przez przybliżenie lub oddalenie klapki 8 od dyszy 9 zmienia się prześwit oraz ciśnienie powietrza w przestrzeni między dyszami 11 i 9. Ta zmiana ciśnienia zostaje wykorzystana do uruchomienia napędów narządów regulacyjnych.

Czop 3 dźwigni 1 jest osadzony w dźwigni 5, osadzonej obrotowo na nieruchomym czopie 6. Położenie dźwigni 5, a tym samym i czopa obrotowego 3 jest uzależnione od impulsu wartości zadanej, np. od wartości działającej w czopie zawieszenia 7 dźwigni 5.

Gdy regulator zajmuje położenie równowagi, tzn. gdy wartość jest zmierzona równa wartości zadanej, to osł czopa 4 przechodzi wprost przez czop 6 dźwigni 5 tak, iż obydwie dźwignie 1 i 5 leżą w jednej płaszczyźnie. Ponieważ ruch czopa 4 dla całego zakresu ciśnienia powietrza jest bardzo mały, a mianowicie przy ruchu czopa 4 w kierunku prostopadłym do płaszczyzny klapki jest wielkością rzędu kilku setnych milimetra, więc można przyjąć, że położenie czopa 4 jest stałe, tak iż określone położenie czopa 3 zawsze odpowiada określone położenie czopa 2. Gdy położenie czopa 3 jest dane przez nastawienie wartości zadanej, a położenie czopa 2 przez wartość wielkości mierzonej, to przez to jest spełnione działanie regulatora dwupunktowego o nastawnej wartości zadanej.

Przy zmianie wartości zadanej czop 3 wychyla się z położenia pierwotnego, położenie czopa 4 zmienia się, klapka 8 zmienia przekrój przepływu dyszy 9 i wskutek tego zmienia się pneumatyczny wyjściowy impuls regulacyjny, który powoduje przestawienie uruchamiającego narządu regulacyjnego. Wartość wielkości pomiarowej zmienia się wówczas dopóty, dopóki czop zawieszenia 2 nie przyjmie położenia, w którym czop 4 dźwigni 1 zajmie znowu swoje pierwotne położenie.

Inną cechą znamioną regulatora według wynalazku jest rozszerzenie zakresu proporcjonalności i możliwość odwrócenia biegu. Funkcje te zostają osiągnięte w ten sposób, że klapka 8 dyszy 9 wraz z płytą podstawową 10 może być obracana dokoła osi, przechodzącej przez czopy 4. Gdy ruch punktu 4 jest prostopadły do powierzchni klapki, to

przełożenie jest największe, a nieznacznej zmianie wielkości pomiarowej lub zadanej odpowiada pełny zakres pneumatycznego impulsu regulacyjnego. Regulator pracuje jako regulator dwupunktowy o wąskim zakresie proporcjonalności. Gdy klapka tworzy z ruchem czopa 4 kąt mniejszy od 90° , to zakres proporcjonalności rozszerza się. Przy przekręcaniu klapki o 180° regulator pracuje jako odwrócony.

Zastosowanie regulatora może być zalecone we wszystkich przypadkach, gdzie impuls napędowy, pochodzący od urządzenia pomiarowego, zostaje przetworzony na proste pneumatyczne impulsy regulacyjne. Z urządzeń podstawowych, w których może być zastosowany regulator według wynalazku, należy wymienić przede wszystkim monostaty, układy pomiarowe z pływakami, przyrządy zapisowe i wskazówkowe.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pneumatyczny regulator dwupunktowy lub regulator o nastawnym wąskim zakresie proporcjonalności z nastawianiem wartości zadanej i odwracalnością biegu, znamionny tym, że posiada dźwignię (1), na której znajdują się czopy zawieszeniowe (2 i 3) do przyłożenia impulsu napędowego, pochodzącego od wartości wielkości mierzonej i wartości zadanej, przy czym dźwignia posiada czop (4), który uruchamia skok klapki (8).
2. Pneumatyczny regulator według zastrz. 1, znamionny tym, że jest wyposażony w dźwignię (5), osadzoną obrotowo na stałym czopie (6), którego osł w położeniu równowagi regulatora, tzn. gdy wartość mierzona jest równa wartości zadanej, przechodzi przez osł czopa (4) na dźwigni (1), przy czym dźwignia (5) uruchamia czop (3).
3. Pneumatyczny regulator według zastrz. 1 i 2, znamionny tym, że zawiera klapkę (8) wraz z dyszą (9), która jest osadzona obrotowo dokoła osi przechodzącej przez czop (4).

Regula — Vývoj, národní podnik

Václav Brožovský

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

