

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 67796

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 60a,21/12

Zgłoszono: 03.X.1970 (P 143 770)

Pierwszeństwo:

MKP F15b 21/12

Opublikowano: 16.VII.1973

UKD

Twórca wynalazku: Krzysztof Gosiewski

Właściciel patentu: Politechnika Śląska im. W. Pstrowskiego, Gliwice (Polska)

Zadajnik ciśnienia pulsującego

1

Przedmiotem wynalazku jest zadajnik ciśnienia pulsującego przeznaczony do wytwarzania ciśnienia pulsującego o stałym okresie i amplitudzie pulsacji, dla zastosowań w przypadkach kiedy nie jest ściśle określony kształt przebiegu zmieniającego się ciśnienia.

Zadajnik ciśnienia pulsującego znajduje zastosowanie zwłaszcza jako urządzenie zasilające różnego rodzaju napędy pneumatyczne o ruchu posuwisto zwrotnym, np. do napędu urządzenia czyszczącego elektrodą szklaną przy ciągłych przemysłowych pomiarach pH, w warunkach medium tworzącego osady na powierzchni czujników. Ze względu na wyłącznie pneumatyczną zasadę działania zadajnika może on być zastosowany w warunkach zagrożenia wybuchowego. Stały niewielki ulot sprężonego powietrza z zadajnika tworzy atmosferę ochronną i zabezpiecza go przed zapyleniem.

Znane rozwiązania tego typu urządzeń wykorzystują dwustanowe (przełącznikowe) elementy pneumatyczne z inercyjnym sprzężeniem zwrotnym w połączeniu z pneumatycznym wzmacniaczem mocy, celem uzyskania odpowiedniej mocy sygnału na wyjściu. Inne znane rozwiązania stanowią samoistne konstrukcje z zaworowym rozrządem ciśnienia zwykle stanowiące jedną całość konstrukcyjną z siłownikiem dającym ruch posuwisto-zwrotny. Wszystkie dotychczas znane urządzenia tego typu budowane są w oparciu o większość elementów produkowanych w małych seriach co stanowi o ich wysokim koszcie.

Celem wynalazku jest konstrukcja zadajnika dającego trwałe pulsacje ciśnienia o niskiej częstotliwości opar-

2

togo w większości o produkowane w dużych seriach elementy konstrukcyjne.

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie do budowy zadajnika ciśnienia pulsującego większości typowych elementów zadajnika ciśnienia stałego, w którym dobudowano element bistabilnej przysłony sterującej oraz inercyjny układ sprzężenia zwrotnego posiadający dwa opory pneumatyczne, jeden stanowi zawór regulowany a drugi zwężka kapilarna.

Zadajnik ciśnienia pulsującego według wynalazku posiada łatwą możliwość zmiany wartości średniej oraz częstotliwości drgań przy pomocy pokręteł zewnętrznych.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku na którym fig. 1 przedstawia schemat konstrukcyjny zadajnika, fig. 2 schemat blokowy, fig. 3 przebieg ciśnienia na wyjściu Wy I a fig. 4 przebieg ciśnienia na wyjściu Wy II.

Dysza 1 przysłaniana jest przysłoną 2 umocowaną na sprężynie 3 która umocowana jest w ten sposób, że może przyjmować jedynie dwa stabilne położenia. Przysłona 2 połączona jest z membraną 4 przy pomocy elementu 5, który zapewnia znaczny luz w połączeniu. Na membranie 4 równoważą się dwie siły, siła od ciśnienia panującego w komorze 18 oraz siła od napiętej sprężyny 6. Gdy siły te nie są zrównoważone, wówczas membrana 4 przesuwa się ku górze lub ku dołowi, powodując w pewnym momencie przeskok bistabilnej przysłony 2. Zatkanie się lub odetkanie dyszy 1 powoduje zmianę ciśnienia w komorze 17, a tym samym

zmianęysterowania wzmacniacza mocy składającego się ze sztywno ze sobą sprzężonych membran 15 i 16 i elementów sterujących 8 i 9. Zmiana ciśnienia w komorze 17 pociąga za sobą jednoczesną i taką samą co do wartości zmianę ciśnienia na wyjściu Wy I. Ciśnienie to podane jest przez inercyjny element składający się z zaworu 11 komory 12 i zwężki 13 na wyjście Wy II oraz z powrotem do komory 17, jako sygnał sprzężenia zwrotnego. Pokrętem zaworu 11 reguluje się okres drgań zadajnika zaś dociskiem sprężyny 6

dokonywanym przy pomocy śruby 7 uzyskać można zmianę ciśnienia średniego wokół którego powstają drgania. Schemat blokowy zadajnika pokazany jest na fig. 2 przy czym blok A przedstawia element bistabilny, blok B wzmacniacz ciśnienia, blok C element inercyjny. Element D stanowi węzeł sumacyjny. Pulsującą pracę zadajnika osiąga się przez umieszczenie w pętli posiadającej sprzężenie zwrotne elementu nieliniowego

o charakterystyce bistabilnej. Na wyjściu zadajnika Wy I otrzymuje się skokowe zmiany ciśnienia pokazane na fig. 3 o regulowanej częstotliwości i wartości średniej, zaś na wyjściu Wy II przebiegi ciśnienia mają charakter łagodnie narastający i malejący pokazany na fig. 4.

Zastrzeżenie patentowe

Zadajnik ciśnienia pulsującego zawierający układ porównania sił, element sterujący typu „dysza — przysłona”, wzmacniacz mocy i układ sprzężenia zwrotnego **znamienny tym**, że przysłona dyszy (2) stanowi mechaniczny element bistabilny w wyniku czego może zajmować jedynie dwa stabilne położenia, a w obwodzie sprzężenia zwrotnego zawiera inercyjny człon dynamiczny posiadający dwa opory pneumatyczne, przy czym jeden stanowi zawór regulowany (11) a drugi zwężka kapilarna (13).

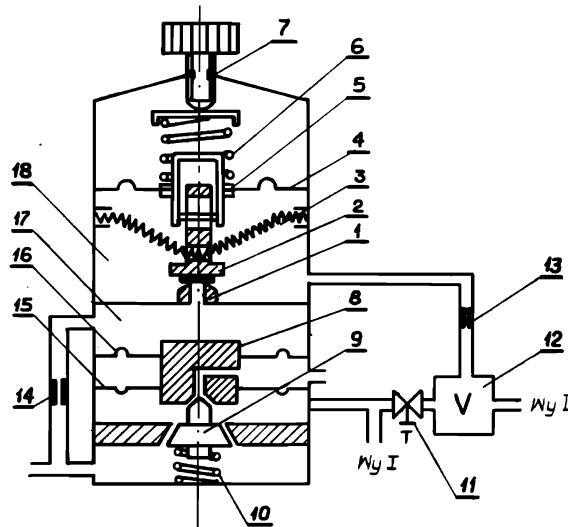


fig. 1

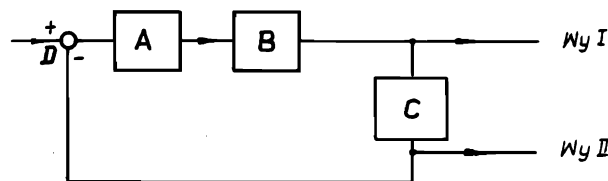


fig. 2

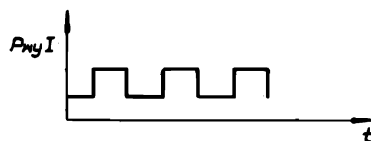


fig. 3

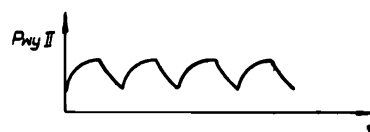


fig. 4