

Czyt

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

63228

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 42 b, 5

Zgłoszono: 29. VII. 1969 (P 143 686)

Pierwszeństwo: _____

MKP G 01 b, 13/02

Opublikowano: 10. VII. 1971

UKD

Twórca wynalazku: Andrzej Zelczak

Właściciel patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Układ elementów przepływowych w czujniku pneumatycznym
do pomiarów długości

1

Przedmiotem wynalazku jest układ elementów przepływowych w czujniku pneumatycznym do pomiarów długości.

Układ elementów przepływowych stosowany w znanych konstrukcjach czujników pneumatycznych do pomiaru długości zaopatrzony jest w jedną dyszę wejściową i jedną lub zespół dysz pomiarowych. Występujące zmiany statycznego ciśnienia powietrza w przestrzeni między dyszami, w czasie przepływu sprężonego powietrza przez wymienione elementy, są najczęściej wykorzystywane przy pomiarach długości czujnikami pneumatycznymi.

Obok cech korzystnych tego zjawiska występują również wady utrudniające jego zastosowanie, a mianowicie powodujące znaczne rozbudowanie urządzeń, wrażliwość przyrządów nawet na małe zmiany ciśnienia zasilania. Mniej czułe na odchylenia ciśnienia zasilania układy różnicowe, stosowane do pomiarów nie różnicowych, wymagają zasilania podwójną ilością sprężonego powietrza.

Celem wynalazku jest skonstruowanie układu złożonego ze znanych i prostych w wykonaniu elementów przepływowych, którego zastosowanie w czujnikach pneumatycznych zmniejszy ich wrażliwość na zmiany ciśnienia zasilania, nie wprowadzając pogorszenia pozostałych własności oraz nie powodując zmian konstrukcji pozostałych elementów, a przede wszystkim głowic pomiarowych.

Wytłuszczone zadanie zostało rozwiązane zgodnie z wynalazkiem podziałem komory ciśnienia po-

2

miarowego na części w taki sposób, że ciśnienia panujące w nich są różne, a charakterystyki ich zmian w funkcji szczeliny pomiarowej mają przebieg jak w układach z niedzieloną komorą. Do podzielenia komory ciśnienia pomiarowego na części została użyta dodatkowa, co najmniej jedna dysza pośrednia, w postaci dyszy-kryzy, umieszczona przed lub za dyszą wejściową, która została wykonana również w postaci dyszy-kryzy. W ten sposób powstały co najmniej dwie komory, przez które kolejno przepływa powietrze. Przed dyszą pośrednią zawarta jest jedna z komór ciśnienia pomiarowego, z której odprowadzony jest przewód do manometru różnicowego, którego drugi obwód pomiarowy przyłączony jest do następnej komory ciśnienia pomiarowego, zawartej pomiędzy dyszą pośrednią a pomiarową.

Charakterystyka zmian różnic ciśnień układu dług wynalazku zawiera odcinek prostoliniowy, którego długość w funkcji szczeliny pomiarowej pokrywa się ze stosowanym zakresem pomiarowym, i jest podobna do odcinka prostoliniowego charakterystyk zmian ciśnienia w poszczególnych częściach komory ciśnienia pomiarowego. Wartości tych ciśnień pomiarowych, przy odchyleniu ciśnienia zasilania od zadanej wielkości i ustalonej szczeliny pomiarowej zmieniają się kilkadziesiąt razy więcej, niż ich różnica, a więc podobnie jak w znanych układach różnicowych do pomiarów nieróżnicowych.

Doborem prześwitów dyszy wejściowej i dyszy-

-kryzy pośredniej można dopasować zakres różnicy ciśnień, zawierający odcinek prostoliniowy charakterystyki jej zmian w funkcji szczeliny pomiarowej tak, aby pokrywał się z zakresem pomiarowym manometru różnicowego, wbudowanego w czujnik.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym przedstawiono fragment korpusu czujnika w poosiowym przekroju. Widoczna w korpusie dysza wejściowa w postaci dyszy-kryzy 5 posiada służącą do regulacji przelotu iglicą stożkową 4 przemieszczaną za pomocą wkrętu 2. Za dyszą wejściową 5 umieszczona jest jedna dysza pośrednia 8, w postaci dyszy-kryzy, za którą umieszczona jest współosiowa iglica 4 przemieszczana za pomocą wkrętu 2a. Z korpusu czujnika wystają króćce, z których króciec 7 łączy manometr różnicowy z komorą ciśnieniową 6, znajdującą się pomiędzy dyszami wejściową 5 i pośrednią 8; zaś króciec 10 łączy drugi obwód manometru różnicowego z komorą ciśnieniową 11, znajdującą się za dyszą pośrednią 8. Dla wprowadzenia powietrza do układu służy króciec 1, znajdujący się przed wlotem do dyszy 5, a za wylotem dyszy pośredniej 8 znajduje się króciec 12, przekazujący powietrze do głowicy pomiarowej.

Charakterystyki zmian ciśnienia w częściach komory ciśnienia pomiarowego, w funkcji zmiany szerokości szczeliny pomiarowej, utworzonej między powierzchnią dławiącą wypływ z dyszy (dysz) pomiarowej, a jej czołem, mają takie same ukształtowanie i charakter własności metrologicznych jak znane charakterystyki zmian ciśnienia pomiarowego w komorach pomiarowych innych typów czujników pneumatycznych ciśnieniowych. Wartość ciśnienia

pomiarowego w części komory znajdującej się za dyszą wejściową jest zawsze wyższa od ciśnienia w części komory znajdującej się przed dyszą pomiarową, a za dyszą pośrednią. Różnica tych ciśnień rośnie wraz ze wzrostem szczeliny pomiarowej, rozciągającej się od czoła dyszy znajdującej się w głowicy pomiarowej, której budowa, a więc i sposób posługiwania się całością urządzenia jest wspólny, jak dla czujników znanych typów.

Odcinki prostoliniowe charakterystyk ciśnienia w funkcji zmian szczeliny pomiarowej, w obu komorach są zawarte w pokrywającym się zakresie ciśnień. Dlatego charakterystyka różnicy tych ciśnień zawiera również odcinek prostoliniowy. Każdemu z położów przesuwanych elementów dławiących przepływ względem wlotu lub wylotu z dysz odpowiada tylko jeden przebieg charakterystyki różnicy ciśnień pomiarowych w funkcji zmiany szczeliny pomiarowej. Stwarza to możliwość regulacji przełożenia i zakresu pomiarowego czujnika.

Zastrzeżenie patentowe

Układ elementów przepływowych w czujniku pneumatycznym do pomiarów długości, ze znajdującymi się na wylocie obwodu przepływowego dyszą lub dyszami pomiarowymi, **znamienny tym**, że w obwodzie przepływowym przed dyszą lub dyszami pomiarowymi znajdują się kolejno rozmieszczone dysze-kryzy wejściowa (5) i pośrednia (8), a przestrzeń pomiarowa pomiędzy tymi dyszami połączona jest poprzez króciec (7) z manometrem różnicowym, którego drugi obwód pomiarowy złączony jest króćcem (10) z przestrzenią pomiarową pomiędzy pośrednią dyszą-kryzą (8), a dyszą lub dyszami pomiarowymi.

Dokonano jednej poprawki

