



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 6.V.1965 (P 108 705)

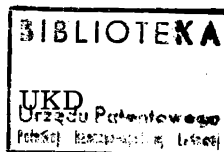
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.V.1967

Kl. 42 k, 11/03

MKP G 01 I

7/22



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Andrzej Proniewicz, inż Bogdan Na-
siłowski

Właściciel patentu: Przedsiębiorstwo Automatyki Przemysłowej Przed-
siębiorstwo Państwowe, Warszawa (Polska)

Urządzenie do pomiaru ciśnienia

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do precyzyjnego pomiaru ciśnienia gazów. Znane urządzenia do precyzyjnego pomiaru ciśnienia gazów np. manometry obciążnikowe tłokowe nie pozwalają na ciągły odczyt wartości mierzonej. Inne urządzenia do pomiaru ciśnienia np. manometry sprężynowe mają dokładność ograniczoną własnościami materiałów sprężystych. Na zwykłych manometrach rtęciowych utrudniony jest odczyt, a zastosowanie w nich elektrycznego pomiaru poziomu rtęci wymaga skomplikowanej aparatury i wprowadza dodatkowe błędy. Poza tym w urządzeniach tych utrudniona jest kompensacja wpływu zmian temperatury otoczenia.

Istotą wynalazku jest to, że bęben zmieniający ruch postępowy cieczy w manometrze słupowym na ruch obrotowy wskazówki ma ciepłą rozszerzalność liniową równą liczbowo cieplnej rozszerzalności objętościowej cieczy pomiarowej i wykonany jest jako dwustopniowy, co pozwala na bardzo łatwy odczyt wartości mierzonej oraz na kompensację błędu temperaturowego.

Urządzenie posiada ponadto zbiornik z cieczą pomiarową osadzony przechylnie, co pozwala na korekcję błędów wykonania detali urządzenia oraz korektę wpływu zmiany lokalnego przyspieszenia ziemskiego.

Urządzenie według wynalazku przedstawione jest na rysunku. Mierzone ciśnienie doprowadzone końcówką 12 do zbiornika 1 powoduje zmianę po-

2

ziomu cieczy pomiarowej 2, np. rtęci, w rurce 4, a więc zmianę położenia pływaka 3. Zmiana położenia pływaka 3 utrzymującego się na powierzchni cieczy pomiarowej 2 np. rtęci na zasadzie sił wyporu i napięcia powierzchniowego, poprzez ciągnienie elastyczne 5 i bloczek 6 powoduje obrót dwustopniowego bębna 7, połączonego ze wskazówką 8. Wartość mierzonego ciśnienia odczytuje się na tarczy 9 z położenia wskazówki 8, oraz na podzielniku 11 z położenia ciężarka 10. Ciężarek 10 wskazuje liczbę obrotów bębna 7, oraz służy do napinania cięgna elastycznego 5. Przewężenie 13 służy do tłumienia szybkich zmian położenia poziomu cieczy pomiarowej 2 w rurce 4. Zbiornik 1 jest wykonany przechylnie tak, że jego pochylenie powoduje zmianę wielkości powierzchni swobodnej cieczy pomiarowej w zbiorniku, a przez to umożliwia kompensację błędów wykonania większej średnicy dwustopniowego bębna 7 i średnicy rurki 4, oraz korekcję lokalnego przyspieszenia ziemskiego.

Dwustopniowy bęben 7 zmniejsza gabaryty urządzenia oraz skraca podzielnik 11 do wygodnych dla odczytującego rozmiarów. Wykonanie tego bębna z materiału o współczynniku rozszerzalności cieplnej liniowej liczbowo równym współczynnikowi rozszerzalności objętościowej cieczy pomiarowej pozwala na skompensowanie podstawowego błędu temperaturowego od zmiany ciężarów cieczy pomiarowej np. rtęci, gdyż zmiana wysokości

słupa rtęci odpowiadającej określone mu ciśnieniu pod wpływem zmiany temperatury kompensować się będzie zmianą długości cięgna nawijającego się na bęben o odpowiednio zmienionej pod wpływem temperatury średnicy.

Pozostałe błędy np. od zmiany powierzchni zbiornika, wymiarów rurki pomiarowej, czy od zmiany długości cięgna lub obudowy są o rząd wielkości mniejsze i można je pominąć.

Urządzenie można zerować np. przez zmianę wysokości położenia zbiornika 1. Rurka 4 wykonana ze szkła lub innego materiału pokryta jest z zewnątrz materiałem zbierającym i odprowadzającym ładunki elektryczne. Urządzenie może być wykonane np. tak, że zmiana ciśnienia o 0,1 atm. powoduje jeden obrót wskazówki 8, a krotność jej obrotów odczytuje się z położenia ciężarka 10 na podzielnicy 11, albo też na dodatkowo umieszczonym mało dokładnym manometrze sprężynowym. Urządzenie może być wyposażone w powszechnie znane mechaniczne i elektryczne czynniki położenia i liczby obrotów wskazówki 8.

Celowym jest obudować całe urządzenie, a tarczę i podzielnicę osłonić szczelną przezroczystą płytą, gdyż można wówczas dokonywać pomiarów różnicy ciśnień.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do pomiaru ciśnienia, składające się ze słupowego manometru cieczowego z pływakim połączonym cięgnem elastycznym poprzez bloczek z bębnem ze wskazówką, przy czym pływak równoważony jest ciężarkiem, **znamiennie tym**, że bęben (7) ma cieplną rozszerzalność liniową równą liczbowo cieplnej rozszerzalności objętościowej cieczy pomiarowej (2) i wykonany jest jako dwustopniowy tak, że na większą średnicę będzie nawijane się cięgno elastyczne (5), a na mniejszą cięgno połączone z ciężarkiem (10).
2. Urządzenie według zastr. 1, **znamiennie tym**, że zbiornik (1) z cieczą pomiarową jest osadzony przechylnie.
3. Urządzenie według zastr. 1 i 2, **znamiennie tym**, że rurka (4) wykonana z dielektryka pokryta jest materiałem zbierającym i odprowadzającym ładunki elektryczne.
4. Urządzenie według zastr. 1—3, **znamiennie tym**, że posiada znane mechaniczne i elektryczne czynniki położenia i liczby obrotów wskazówki (8).

