

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Egz. SŁUŻBOWY

OPIS PATENTOWY

66 299

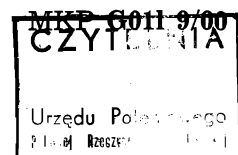
Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 16.V.1970 (P 140 697)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.X.1972

Kl. 42k,14/04



UKD

Współtwórcy wynalazku: Janusz Droszcz, Stefan Raczyński, Zbigniew Pelczar

Właściciel patentu: Zjednoczone Zakłady Urządzeń Jądrowych „Polon”,
Warszawa (Polska)

Manometr izotopowy

1

Przedmiotem wynalazku jest manometr izotopowy do pomiaru ciśnienia wywieranego przez ciecze lub gazy i przetwarzający wielkości tego ciśnienia na odpowiednie sygnały elektryczne umożliwiające zdalny pomiar i rejestrację.

Znane są manometry przeponowe z czujnikami indukcyjnymi lub pojemnościowymi. Wykorzystują one zmiany indukcyjności lub pojemności, włączonych w pomiarowy układ mostkowy, pod wpływem zmiany położenia rdzenia magnetycznego w cewce indukcyjnej lub przemieszczenia jednej z elektrod kondensatora sprzężonych z elastyczną membraną, której ugięcie zależy od wielkości ciśnienia. Ciśnienie wywierane na przeponę manometru powoduje jej ugięcie z jednoczesnym przesunięciem rdzenia lub elektrody, które są sztywno z nią związane. Powoduje to zmianę indukcyjności lub pojemności pomiarowego układu mostkowego. Wyjściowy sygnał napięciowy lub prądowy jest proporcjonalny do zmiany indukcyjności lub pojemności a zatem i do ciśnienia wywieranego na przeponę.

Wadą tego typu manometrów jest stosunkowo mała czułość, dość skomplikowany układ elektryczny wymagający dobierania warunków równowagi mostka oraz zasilania go napięciem zmiennym o stałej częstotliwości, znaczny wpływ zakłóceń elektrycznych i magnetycznych na stałość i dokładność wskazań jak również trudność w

2

przekazywaniu sygnałów wyjściowych z czujnika na duże odległości.

Celem wynalazku jest zmniejszenie lub usunięcie tych niedogodności. Cel ten został osiągnięty przez skonstruowanie manometru izotopowego składającego się z dowolnego manometru przeponowego, którego część ruchoma połączona jest z jonizacyjną komorą różnicową wyposażoną w źródło promieniowania, która wytwarza prąd jonizacji proporcjonalny do ciśnienia mierzonego i która połączona jest z konwerterem prądowo impulsowym przetwarzającym prąd jonizacji na impulsy o częstotliwości proporcjonalnej do jego wielkości. Jonizacyjna komora różnicowa wykonana jest w kształcie cylindra, wewnątrz którego znajduje się przegroda, stanowiąca elektrodę zbiorczą, która jest połączona z częścią ruchomą manometru przeponowego, zaś podstawy cylindra stanowią elektrody wysokonapięciowe. Źródło promieniowania jest naniesione w postaci pierścienia na wewnętrznej ścianie bocznej komory różnicowej.

Manometr izotopowy według wynalazku odznacza się dużą czułością i dokładnością pomiaru ciśnienia. Przez zastosowanie komory jonizacyjnej różnicowej eliminuje się do minimum wpływ temperatury i wilgotności na dokładność pomiaru. Dzięki przekształceniu ciśnienia na impulsy napięciowe o odpowiedniej częstotliwości możliwe jest łatwe przesyłanie informacji do odległego punktu

pomiarowego i następnie odczyt wielkości ciśnienia na mierniku wychyłowym lub rejestratorze wyskalowanym w jednostkach ciśnienia. Tor pomiarowy jest prosty w budowie i w zasilaniu.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ideowy manometru izotopowego według wynalazku, fig. 2 — jonizacyjną komorę różnicową manometru izotopowego według wynalazku, a fig. 3 — przekrój jonizacyjnej komory różnicowej wzdłuż osi A—A.

Manometr izotopowy według wynalazku przedstawiony na załączonych rysunkach składa się z manometru przeponowego 1; jonizacyjnej komory różnicowej 2 wyposażonej w źródło promieniowania 3 i konwertera prądowo-impulsowego 4. Środek części ruchomej manometru przeponowego 1 jest sztywno połączony z przegrodą 5 jonizacyjnej komory różnicowej 2. Jonizacyjna komora różnicowa 2 ma kształt cylindra o podstawach 6 i 7. Wewnątrz cylindra na połowie jego wysokości umieszczona jest przegroda 5. Źródło promieniowania 3 jest naniesione w postaci wąskiego pierścienia na ścianie jonizacyjnej komory różnicowej 2.

Działanie manometru izotopowego według wynalazku polega na tym, że pod wpływem działania różnicy ciśnień na przeponę manometru przegroda 5, spełniająca rolę elektrody zbiorczej zmienia swoje położenie względem podstaw 6, 7 spełniających rolę elektrod wysokonapięciowych oraz źródła promieniowania. Zmiana ta powoduje z jednej strony zwiększenie, a z drugiej zmniejszenie obszarów jonizacji obydwu objętości jonizacyjnej komory różnicowej 2. Wypadkowy prąd jonizacji, na skutek przeciwnej polaryzacji elektrod, którymi są podstawy 6, 7 zależy od różnicy objętości obszarów jonizacji i jest więc proporcjonalny do ciśnienia działającego na przeponę. Prąd ten jest podawany na wejście konwertera prądowo-impulsowego 4,

który przekształca go na impulsy o częstotliwości proporcjonalnej do jego wielkości.

Wypadkowy prąd jonizacyjny można sprowadzić do zera przez przesunięcie układu elektrod wysokonapięciowych i źródła promieniowania do takiego punktu względem elektrody zbiorczej, przy którym prądy jonizacyjne obydwu obszarów komory wyrównują się.

Manometr izotopowy według wynalazku może mieć konstrukcję sztywną tzn. że przegroda 5 jonizacyjnej komory różnicowej oraz podstawy 6, 7 są umocowane na stałe względem siebie. Innym przykładem wykonania manometru izotopowego według wynalazku jest układ ruchomy tzn. taki w którym podstawy 6, 7 jonizacyjnej komory różnicowej nie są zamocowane na stałe, lecz są ruchome względem przegrody 5.

Zastrzeżenia patentowe

1. Manometr izotopowy składający się z manometru przeponowego, **znamienny tym**, że część ruchoma manometru przeponowego (1) połączona jest z jonizacyjną komorą różnicową (2) wyposażoną w źródło promieniowania (3), która wytwarza prąd jonizacji proporcjonalny do ciśnienia mierzonego, a komora ta jest połączona z konwerterem prądowo-impulsowym (4), który przetwarza prąd jonizacji na impulsy o częstotliwości proporcjonalnej do jego wielkości.

2. Manometr według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jonizacyjna komora różnicowa (2) wykonana jest w kształcie cylindra, wewnątrz którego znajduje się przegroda (5) stanowiąca elektrodę zbiorczą, która jest połączona z częścią ruchomą manometru przeponowego (1), zaś podstawy (6, 7) cylindra stanowią elektrody wysokonapięciowe, a źródło promieniowania (3) naniesione jest w postaci pierścienia na wewnętrznej ścianie bocznej jonizacyjnej komory różnicowej 2.

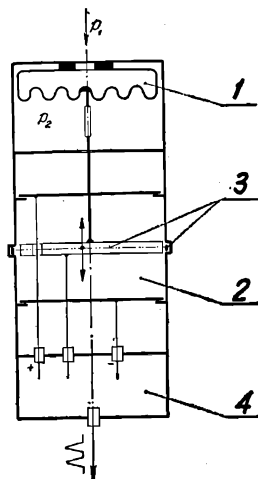


Fig. 1.

