

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

102547

Patent tymczasowy dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 21.09.76 (P. 192589)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 18.07.77

Opis patentowy opublikowano: 30.07.1979

Int. Cl.<sup>2</sup> G01L 9/10  
G01F 23/26

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego  
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Tomasz Banaś

Uprawniony z patentu tymczasowego: Akademia Górniczo-Hutnicza,  
Kraków (Polska)

## Elektryczne urządzenie do zdalnego odczytu wskazań u-rurki

Przedmiotem wynalazku jest elektryczne urządzenie do zdalnego odczytu wskazań u-rurki, mające zastosowanie w metrologii i automatycznej regulacji w przemyśle i w laboratoriach.

Dotychczas odczytu wskazań u-rurki dokonuje się na podstawie bezpośredniej obserwacji. Natomiast do zdalnych pomiarów niskich ciśnień stosuje się wagę pierścieniową lub manometr pływakowy.

Niedogodnością wag pierścieniowych i manometrów pływakowych jest skomplikowana ich budowa oraz obarczenie znacznym błędem pomiarowym, wynikającym głównie ze stosowania układów mechanicznych w przyrządach. Stosowanie takich aparatów pomiarowych jest ograniczone w wielu dziedzinach przemysłu, gdyż nie spełniają one ogólnych wymagań, zwłaszcza do stabilności i dokładności wskazań i rejestracji oraz łatwej współpracy z elektrycznymi układami automatyki.

Celem wynalazku jest przystosowanie dokładnego i prostego manometru jakim jest u-rurka do stosowania w zdalnych pomiarach i automatyce.

Istota wynalazku polega na opracowaniu urządzenia, w którym na ramionach u-rurki są umieszczone czujniki rezonansowe. Jedne końce czujników są połączone korzystnie z masą, a ich drugie końce łączy się poprzez korektory zera z generatorami. Wyjścia generatorów są połączone poprzez separatory amplitudy z mieszaczem, którego wyjście jest połączone z miernikiem częstotliwości. Czujniki rezonansowe stanowią cewki indukcyjne lub kondensatory.

Zaletą elektrycznego urządzenia do zdalnego odczytu wskazań u-rurki, według wynalazku, jest uzyskanie bezpośredniej transformacji wskazań u-rurki na analogowy sygnał elektryczny. Transformacja następuje bez żadnej ingerencji w środowisko cieczy wypełniającej u-rurkę, co oznacza, że przepływ cieczy jest swobodny i niezakłócony. Otrzymany sygnał elektryczny, proporcjonalny do poziomu cieczy w ramionach u-rurki, może być poddany wszechstronnej obróbce. Może on sterować rejestrator i wskaźnik cyfrowy, umieszczone w dowolnej odległości od samej u-rurki, oraz sterować układ automatyki poprzez odpowiednią obróbkę sygnału elektrycznego można w różny sposób zmieniać charakter skali miernika. Zmianę charakteru wskazań, rozciągnięcie części zakresu pomiarowego na całą skalę, przystosowanie do dowolnego układu automatyki można przeprowadzić szybko i bez przeróbek urządzenia.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, który przedstawia schemat urządzenia.

Urządzenie zawiera dwa czujniki rezonansowe 1, którymi są cewki indukcyjne, umieszczone na ramionach u-rurki 2 wypełnionej rtęcią. Cewki te są nawinięte jednowarstwowo cienkim przewodem z odstępem, co umożliwia wizualny odczyt poziomu rtęci. Jedne końce cewek 1 są połączone z masą a ich drugie końce łączą się poprzez korektory zera 3 z generatorami 4. Obie cewki 1 są włączone w obwód rezonansowy obu generatorów 4. Generatory 4 są połączone poprzez separatory amplitud 5 z mieszaczem 6. Wyjście mieszacza 6 jest połączone z miernikiem częstotliwości 7, który się łączy ze wskaźnikiem 8.

Działanie elektrycznego urządzenia do zdalnego odczytu wskazań u-rurki, według wynalazku, polega na tym, że zmiana ciśnienia powoduje przepływ rtęci z jednego ramienia u-rurki 2 do drugiego. Rtęć będąca substancją diamagnetyczną, powoduje rozstrojenie obu generatorów 4 w przeciwnych kierunkach. Sygnały z obu generatorów 4 są podawane poprzez separatory amplitud 5 do mieszacza 6, gdzie są porównywane różnicowo, a wydzielona w ten sposób częstotliwość różnicowa zawiera informację o poziomach rtęci w ramionach u-rurki 2. Pojawiająca się na wyjściu mieszacza 6 częstotliwość różnicowa jest zliczana przez miernik częstotliwości 7, który wysyła sygnał na wskaźnik 8, wskazujący różnicę ciśnień w ramionach u-rurki 2.

### Zastrzeżenia patentowe

1. Elektryczne urządzenie do zdalnego odczytu wskazań u-rurki, zawierające miernik częstotliwości, połączony ze wskaźnikiem, z n a m i e n n e t y m, że na ramionach u-rurki (2) są umieszczone czujniki rezonansowe (1), których jedno końce są połączone korzystnie z masą a drugie ich końce łączą się poprzez korektory zera (3) z generatorami (4), zaś wyjścia generatorów (4) są połączone poprzez separatory amplitudy (5) z mieszaczem (6), którego wyjście jest połączone z miernikiem częstotliwości (7).

2. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że czujniki rezonansowe (1) stanowią cewki indukcyjne.

3. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że czujniki rezonansowe (1) stanowią kondensatory.

