



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 24.VIII.1966 (P 116 197)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 10.V.1968

Kl. 42c, 23/01

MKP G 01 P, 5/02

UKD



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Jerzy Horski, Henryk Warzyszyński

Właściciel patentu: Przedsiębiorstwo Pomiarów i Automatyki Przemysłu Chemicznego „Chemopomiar”, Gliwice (Polska)

Miernik natężenia przepływu z unoszonym pływakiem

1

Przedmiotem wynalazku jest konstrukcja obudowy miernika natężenia przepływu z unoszonym pływakiem (rotametr).

Mierniki ze stożkową rurą szklaną i unoszonym pływakiem znajdują powszechne zastosowanie do dokładnych pomiarów natężenia przepływu cieczy i gazów w instalacjach laboratoryjnych, półtechnicznych i przemysłowych.

Sposób instalowania miernika w instalacjach przemysłowych polega na wbudowaniu go za pomocą połączeń gwintowanych, kołnierzykowych lub spawania w pionowy odcinek rurociągu.

Zasady prawidłowej instalacji miernika nie dopuszczają przenoszenia przez miernik sił występujących w rurociągach i polewania zimną wodą miernika przez który przepływa gorący płyn. Warunki te wynikają z faktu, że stożkowa rura miernicza jest z reguły wykonana ze szkła, a więc stosunkowo krucha i mało odporna na przeciążenia mechaniczne.

Konstrukcje mierników, szczególnie ich obudów idą w tym kierunku, aby te ograniczenia złagodzić i tym samym rozszerzyć możliwość stosowania tego typu mierników w instalacjach przemysłowych. Nowoczesne konstrukcje obudów powinny zapewniać łatwą wymianę rury w przypadku jej stłuczenia lub konieczności wyczyszczenia, a ponadto powinny chronić rurę przed uderzeniem i opryskaniem zimną wodą oraz przenosić siły poosiowe występujące w rurociągach.

2

Znane konstrukcje mierników realizowane są na odlewach ciśnieniowych ze stopów lekkich, lub głębokotłoczonych blaszanych skorupach o złożonych kształtach. Obydwie konstrukcje są uzasadnione dopiero przy bardzo dużych seriach produkcyjnych i realne tam, gdzie precyzyjne odlewanie i tłoczenie nie przedstawia trudności technicznych i organizacyjnych.

Stosowane dotychczas rotametry o konstrukcji obudowy w postaci dwóch kołnierzy połączonych prętami nie spełniały warunków ochrony rury szklanej przed opryskaniem wodą i uniemożliwiały wyjęcie rurki z obudowy bez demontażu całego rotametu.

Celem wynalazku jest konstrukcja miernika przepływu spełniająca wszystkie wymagania stawiane nowoczesnej konstrukcji rotametu. Cel ten został osiągnięty przez opracowanie konstrukcji obudowy rotametu szklanego w postaci dwóch głowic kołnierzykowych i dwudzielnej osłony wykonanej z blachy oraz pręta usztywniającego konstrukcję przy zdjętej osłonie przedniej.

Ścianki osłony w przekroju poprzecznym mają kształt zbliżony do litery L i są przykręcone śrubami do głowicy kołnierzykowej rotametu. Tak skonstruowana obudowa miernika w pełni odpowiada wymienionym warunkom, jest przy tym prosta i łatwa w wykonaniu.

Miernik według wynalazku uwidoczniiony jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia miernik

3
w półprzekroju wzdłużnym, a fig. 2 — widok z góry.

Poszczególne oznaczenia na rysunku przedstawiają: 1 — osłonę o dwóch ściankach, 2 — pręt usztywniający, 3 — śruby mocujące ścianki osłony, 4 — pierścień dociskowy, 5 — śruby mocujące pierścień dociskowy, 6 — uszczelki, 7 — zderzaki pływaka, 8 — wkładkę głowicy, 9 — szybę wziernikową, 10 — stożkową rurę z podziałką, 11 — pływak, 12 — głowice oprawy miernika.

Znana zasada działania miernika natężenia przepływu z unoszonym pływakiem polega na ustaleniu się równowagi ciężaru pływaka 11 i siły naporu płynu przepływającego z dołu do góry przez pierścieniową szczelinę między krawędzią pływaka, a wewnętrzną stożkową powierzchnią rury szklanej 10; równowaga ta ustala się dla każdej nowej wartości natężenia przepływu przy innej powierzchni szczeliny, a więc przy innym położeniu pływaka względem podziałki. Położenie pływaka względem podziałki obserwowane przez szybę 9 w przedniej ściance osłony 1 jest więc miarą natężenia przepływu.

Miernik jest połączony z rurociągiem za pomocą kołnierzy dolnej i górnej głowicy 12. Głowice są ze sobą połączone za pomocą dwu ścianek osłony 1 i pręta usztywniającego 2. Każda ścianka ma cztery krawędzie gięte dzięki czemu uzyskuje się bardzo wysoką sztywność ścianki i zdolność do przenoszenia znacznych sił. W miejscach zbliżenia ścianek osłony wzdłuż całego rotametrę pozostawiono niewielkie szczeliny dla rozładowania ciśnienia w przypadku pęknięcia rury szklanej.

W celu dokonania wymiany rury bez wymontowania miernika z instalacji wystarczy zdjąć przednią ściankę przez odkręcenie kilku śrub oraz zwolnić pierścień dociskowy przez odkręcenie śrub 5. W tym stanie rura szklana daje się łatwo wysunąć razem z uszczelkami 6, zderzakami 7 i pierś-

4
cieniami dociskowymi 4. Nierówna szerokość bocznych skrzydeł osłony daje otwarcie wzdłuż linii zbliżonej do przekątnej przekroju i zapewnia przez to łatwy dostęp do rury szklanej. Szczególną rolę odgrywa wkładka 8 głowicy kołnierzowej.

W konstrukcji stanowiącej przedmiot wynalazku wkładka ma kształt cylindra z kołnierzami i jest wykonana z gumy lub innego elastycznego tworzywa o wymaganych własnościach antykorozyjnych, jest łatwo wymienna, a jej kołnierze pełnią równocześnie funkcję uszczelki w połączeniu kołnierzowym głowic z rurociągiem.

15 Zastrzeżenia patentowe

1. Miernik natężenia przepływu z unoszonym pływakiem, posiadający stożkową rurę szklaną zamocowaną w głowicach za pośrednictwem uszczelki i pierścieni dociskowych, **znamienny tym**, że osłona rury szklanej składa się z dwóch ścianek (1) z blachy, wygiętych na kształt, w przekroju poprzecznym, zbliżony do litery L, połączonych za pomocą śrub (3) z głowicami (12) w ten sposób, że między ściankami osłony pozostawia się szczelinę stanowiącą zabezpieczenie obsługi przed skutkami pęknięcia rury szklanej.
2. Miernik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że głowice są połączone dodatkowo jednym prętem (2) zapewniającym sztywność obudowy, przy zdjętej przedniej ściance osłony, w celu wymiany lub czyszczenia rury szklanej.
3. Miernik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wewnętrzne powierzchnie cylindryczne głowic zaopatrzone są w wymienne elastyczne wkładki (8), o kształcie cylindra z kołnierzami chroniące głowicę przed korozją i pełniące równocześnie rolę uszczelki.

