

## Витратоміри постійного перепаду тиску

Витратоміри постійного перепаду тиску (ротаметри, поплавкові витратоміри, поршенві витратоміри) - витратоміри рідини або газу з перетворювальним елементом у вигляді поплавка; площа прохідного отвору трубки в ході його переміщення по вертикалі, яке викликане зміною витрати, змінюється таким чином, що перепад тиску залишається постійним. Застосовуються для вимірювання витрат однорідних потоків чистих і слабозабруднених рідин і газів, що протікають по трубопроводах і не схильних до значних коливань. Вони належать до витратомірів обтікання, до яких також належать витратоміри змінного перепаду тиску.

### Принцип роботи

Принцип роботи обтікання ґрунтується на переміщення тіла, що потоці і сприймає потоку, що його обтікає речовини.

Принцип роботи постійного перепаду залежності переміщення тіла — від витрати речовини,



витратомірів залежності знаходиться в динамічний тиск від витрати

зміщенні у потоці змінює площу прохідного отвору приладу таким чином, щоб забезпечити сталий перепад тиску між обома сторонами поплавця (поршня).

витратомірів тиску базується на вертикального поплавця (поршня) що при цьому

### Види витратомірів постійного перепаду тиску

#### Ротаметр

Назва «ротаметр» бере свій початок від назви німецької фірми Rota-Yokogawa, що першою запатентувала таку конструкцію;

Ротаметр являє собою довгу конічну трубку 1, що розміщена вертикально, уздовж якої під дією рухомого знизу вгору потоку переміщається поплавець 2. Поплавець переміщається до тих



пiр, поки площа кiльцевого отвору мiж поплавцем i внутрiшньою поверхньою конусної трубки не досягне такого розмiру, при якому перепад тиску мiж протилежними сторонами поплавця не стане рiвним розрахунковому. При цьому сили, що дiють на поплавець вiвноважуються, i поплавець встановлюється на висотi, що вiдповiдає певному значенню витрати.

У верхнiй частинi поплавця часто роблять нахиленi (гаинтовi) пази, котрi спричиняють його обертання. При обертаннi поплавець центрується всерединi трубки не торкаючись стiнок, що збiльшує його чутливiсть.

Ротаметри iз скляною трубкою використовують для тискiв до 1 МПа, для вищих тискiв (до 32 МПа) застосовують металевi трубки. Вiдносний дiапазон вимiрювання 10:1. Умовнi проходи вiд  $D_y = 3 \dots 200$  мм

#### Поплавковий витратомiр

виконує  
полягає  
у  
за її



Поплавковий витратомiр постійного перепаду тиску складається з поплавця i конiчного сiдла, розташованих в корпусi приладу. Конiчне сiдло ту ж роль, що i конiчна трубка ротаметра. Рiзниця в тому, що довжина i дiаметр сiдла приблизно рiвнi, а ротаметрiв довжина конiчної трубки значно бiльша дiаметр.

Поплавець у цих приладах пов'язаний жорстким стержнем iз залiзним сердечником або магнiтом для дистанцiйної передачі сигналу. Хiд поплавця не перевищує 40...70 мм. Основна приведена похибка у комплектi iз вторинним вимiрювальним перетворювачем диференцiйно-трансформаторного типу складає  $\pm 2,5$  %.

Переваги: простота конструкцiї i надiйнiсть у роботi; широкий дiапазон вимiрювання.

Недолiки: необхіднiсть вертикального розташування; висота пiдняття поплавця-iндикатора залежить вiд густини та в'язкостi середовища; необхіднiсть вiзуального зчитування показiв.