

ROTAMETRY LABORATORYJNE TYPU ROL



Rotametry laboratoryjne ROL są przeznaczone do pomiaru strumienia masy lub objętości przepływu cieczy i gazów w instalacjach laboratoryjnych i doświadczalnych.

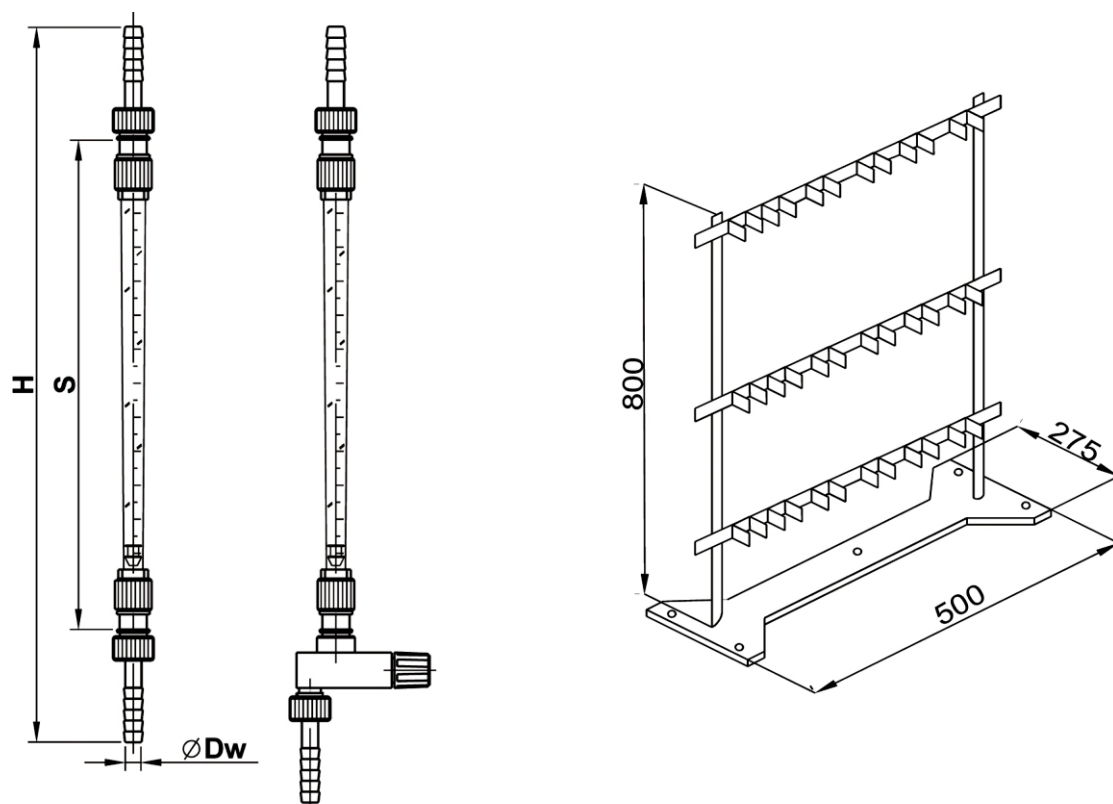
Gęsty i uporządkowany szereg zakresów pomiarowych oraz wykonanie części stykających się z płynem z materiałów o wysokiej odporności korozyjnej dają odbiorcy możliwość łatwego wyboru i szerokiego zastosowania rotametrów typu ROL dla płynów o różnej agresywności chemicznej.

PRZYKŁADOWE ZAKRESY POMIAROWE

Typ rotametu	Powietrze, dm ³ /h 293K, 0,1013 MPa		Woda, dm ³ /h 293 K, 0,1013 MPa		Spadek ciśnienia, Pa	Warunki dopuszczalne (ciśnienie, temperatura)
	min	max	min	max		
ROL-06	1	10	-	-	3	
	2	20	-	-	3	
	3	30	-	-	4	
	7	70	-	-	4	
	10	100	-	-	4	
	14	140	-	-	5	
	18	180	-	-	5	
	22	220	-	-	5	
	30	300	-	-	4	
	40	400	-	-	6	
	50	500	1,6	16	10	
	60	600	2	20	16	
	80	800	2,5	25	20	
	100	1 000	3,15	31,5	25	
	-	-	4	40,0	40	
80	800	2,5	25	23		
ROL-10	100	1 000	-	-	12	
	120	1 200	4	40	18	
	160	1 600	5	50	24	
	200	2 000	6,3	63	30	
	250	2 500	8	80	45	
	-	-	10	100	61	
	200	2 000	6,3	63	38	

ROL-16 B	250	2 500	-	-	13	0,25 MPa 363 K
	320	3 200	10	100	26	
	400	4 000	12,5	125	38	
	500	5 000	16	160	45	
	630	6 300	20	200	70	
	-	-	25	250	110	
ROL-16	500	5 000	16	160	60	
	400	4 000	-	-	13	
	500	5 000	16	160	26	
	630	6 300	20	200	38	
	800	8 000	25	250	45	
	1 000	10 000	31,5	315	70	
ROL-25	-	-	40	400	110	
	800	8 000	25	250	60	
	1 000	10 000	-	-	23	
	1 200	12 000	40	400	32	
	1 600	16 000	50	500	47	
	-	-	63	630	67	
			63	630	78	

Na życzenie Klienta istnieje możliwość dopasowania zakresu pomiarowego do jego indywidualnych potrzeb, przy czym należy pamiętać, że górny zakres przepływu jest dziesięciokrotnie większy od dolnego



Typ rotametru	S, mm	H, mm	Masa, kg
ROL-06	360	505	0,4
ROL-10	360	505	0,45
ROL-16	660	805	1,0
ROL-25	660	805	1,3



DOKŁADNOŚĆ WSKAZAŃ

Standardowo rotametry wykonuje się w klasie dokładności 2,5 ze świadectwem sprawdzenia z naszego Laboratorium. Na życzenie Klienta istnieje możliwość wykonania rotametrów w wyższej klasie ze świadectwem sprawdzenia z naszego Laboratorium lub ze świadectwem wzorcowania z Urzędu Miar lub Laboratorium Akredytowanego.

KONSTRUKCJA

Wykonanie standardowe:

Rotametr ROL składa się z następujących elementów:

1. Stożkowa rura szklana ze skalą mianowaną w żądanych jednostkach, niemianowana 0...100 działek lub milimetrowa z wykresem strumienia masy lub objętości. Oba końce rury wklejone są w gwintowane oprawki służące do połączenia jej z obsadami i końcówkami na wąż.
2. Pływak.
3. Obsada rury ze stopu aluminium, uszczelki gumowe.
4. Końcówka na wąż elastyczny służy do połączenia rotametrów z instalacją za pomocą węża z PVC lub gumowego.

Wykonanie specjalne:

- Rotametry typu ROL mogą być wykonane w wersji materiałowej podstawowej (wykonanie obsad i końcówek z aluminium) lub kwasoodpornej (wykonanie obsad i końcówek ze stali kwasoodpornej).
- Rotametry mogą być wyposażone w zawór regulacyjny (ze stopu aluminium lub stali kwasoodpornej).
- Na życzenie Klienta do rotametrów może być dołączony statyw (trzy- lub sześciopozycyjny).

PRZELICZENIA

Zmiana zastosowania rotametrów lub zmiana parametrów czynnika mierzzonego wymagają stosowania współczynnika korekcyjnego. Poprawną wartość strumienia objętości lub masy otrzymuje się przez pomnożenie wartości odczytanej z podziałki (wykresu) przez ten współczynnik. Wzór na odpowiedni współczynnik dobiera się zależnie od rodzaju czynnika i stosowanych jednostek przepływu objętości lub masy.

$$\text{- dla cieczy: } k_1 = \frac{G_x}{G_r} = \sqrt{\frac{\rho_x \cdot \rho_p - \rho_x}{\rho_r \cdot \rho_p - \rho_r}} \quad k_2 = \frac{Q_x}{Q_r} = \sqrt{\frac{\rho_r \cdot \rho_p - \rho_x}{\rho_x \cdot \rho_p - \rho_r}}$$

$$\text{- dla gazów: } k_3 = \frac{G_x}{G_r} = \sqrt{\frac{p_x \cdot T_r \cdot \rho_{N_x}}{p_r \cdot T_x \cdot \rho_{N_r}}} \quad k_4 = \frac{Q_{N_x}}{Q_{N_r}} = \sqrt{\frac{p_x \cdot T_r \cdot \rho_{N_r}}{p_r \cdot T_x \cdot \rho_{N_x}}} \quad k_5 = \frac{Q_x}{Q_r} = \sqrt{\frac{p_r \cdot T_x \cdot \rho_{N_r}}{p_x \cdot T_r \cdot \rho_{N_x}}}$$

r – indeks wskazujący, że dana wielkość dotyczy stanu znamionowego, dla którego jest wykonana podziałka lub wykres strumienia masy lub objętości, lub dla którego jest podany katalogowy zakres pomiarowy

x – indeks wskazujący, że dana wielkość dotyczy stanu rzeczywistego występującego w czasie pomiaru

N – indeks wskazujący, że dana wielkość jest przeliczona na warunki stanu odniesienia ($T_0=273 \text{ K}$, $p_0=0,1013 \text{ MPa}$)

ρ - gęstość medium, kg/m^3



ρ_N - gęstość normalna gazu przy 273 K i 0,1013 MPa

ρ_p - gęstość płwaka, kg/m³

G – strumień masy, kg/h

Q – strumień objętości, m³/h

T – temperatura absolutna, K

p – ciśnienie absolutne, Pa

WSKAZÓWKI INSTALACYJNE

Rotametry ROL powinny być ustawione pionowo. Mocować je można w zwykłych uchwytach laboratoryjnych lub w dostarczanym na żądanie statywie z 6 lub 3 gniazdami, ułatwiającym korzystanie z całego zestawu rotametrów.

Rotametry ROL łączy się z instalacją przy pomocy węży z PVC lub gumowych zakładanych na końcówki rotametru. Strumień masy lub objętości czynnika przez rotametr przepływa z dołu do góry.

Na wlocie do rotametru można założyć zawór regulacyjny, który pozwala na regulację strumienia objętości i masy zarówno w obszarze małych jak i dużych przepływów objętości lub masy.

OBSŁUGA I KONSERWACJA

Wartość strumienia masy i objętości odczytuje się bezpośrednio na skali naniesionej na rurce szklanej na poziomie górnej krawędzi płwaka. Aby odczyt był dokładny płwak musi przyjąć ustalone położenie bez wahań pionowych wzdłuż osi rotametru. Przy pomiarze przepływu masy i objętości cieczy należy zwrócić uwagę, aby przez rotametr nie przepływała ciecz zawierająca pęcherzyki gazu, gdyż powoduje to fałszywe wskazania rotametru. Odczytu można dokonać dopiero wtedy gdy przez rotametr płynie ciecz jednorodna.

Jeżeli płyn przepływający przez rotametr ma tendencję do wytrącania osadów, należy regularnie przemywać rurkę i płwak aby nie dopuścić do zmiany wymiarów rurki i masy płwaka.

Aby rozmontować rotametr w celu przeczyszczenia należy przy pomocy klucza wykręcić rurkę wraz z oprawką z obsady dolnej i górnej. Płwak można wyjąć z rurki po wyjęciu górnego zderzaka sprężynowego. Nie należy dokręcać ani wykręcać rurki szklanej z obsady bez użycia klucza, gdyż może to spowodować pęknięcie rurki.

Aby założyć zawór regulacyjny należy odkręcić dolną nakrętkę i w jej miejsce zakręcić zawór, a nakrętkę z końcówką na wąż przykręcić do zaworu.

Otwieranie zaworu zachodzi przy obrocie pokrętła w lewo. Kończówki na wąż można ustawiać w dowolnym położeniu wokół pionowej osi rotametru. W tym celu trzeba poluzować nakrętkę, obrócić końcówkę w żądane położenie i dokręcić nakrętkę. Przy dokręcaniu nakrętki nie należy trzymać rotametru za rurkę lecz za obsadę rury, na której jest umieszczona dokręcana nakrętka.

W czasie montażu rotametru ROL należy również pamiętać o umieszczeniu uszczelek pomiędzy poszczególnymi skręcanymi elementami. Strumień masy lub objętości należy zmieniać płynnie. Przy gwałtownych zmianach przepływu objętości lub masy silne uderzenia płwaka o zderzak może spowodować stłuczenie rurki.