

Uniwersalne regulatory sterowane pilotem

Regulatory ciśnienia, różnicy ciśnień, przepływu, temperatury lub regulatory kombinowane, z możliwością wyposażenia w dodatkowy siłownik elektryczny

SAMSON

Typ 2334

Zastosowanie

Uniwersalne regulatory bezpośredniego działania sterowane za pomocą jednego do trzech regulatorów pomocniczych przeznaczone do regulacji ciśnienia, różnicy ciśnień, przepływu, temperatury, z możliwością wyposażenia w dodatkowy siłownik elektryczny. Zawór główny o średnicy od DN 80 do DN 250 ¹⁾ Ciśnienie nominalne od PN 16 do PN 40. Z przyłączem kotłierzowym. Dla instalacji ciepłowniczych i chłodniczych. Regulatory przeznaczone dla cieczy o temperaturze od 5°C do 150°C i niepalnych gazów o temperaturze do 80°C.

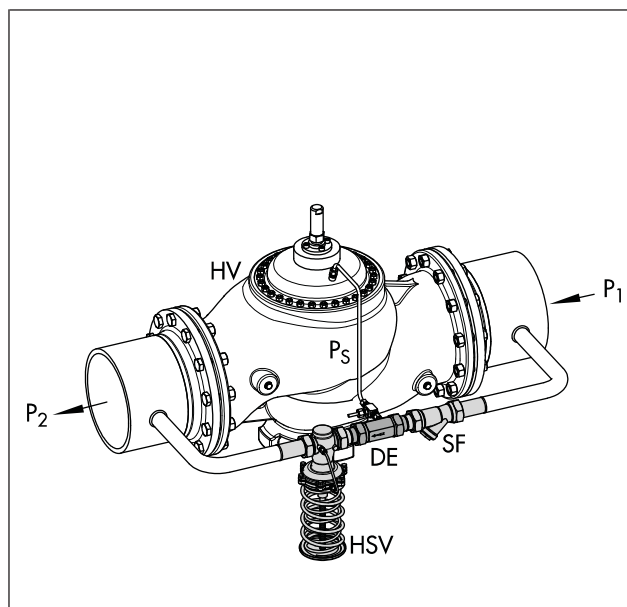
Regulatory uniwersalne składają się z zaworu przelotowego o dużej średnicy, który jest głównym zaworem regulatora i z zamontowanymi równolegle w przewodzie obejściowym maks. trzech regulatorów pomocniczych (pilotów).

Różnica ciśnień w regulatorze jest energią zasilającą, przy czym element dławiący zamontowany w przewodzie obejściowym zwiększa tę różnicę wraz ze wzrostem przepływu, sterując tym samym pracą zaworu głównego. W zależności od przepływu regulowane są więc w określonych zakresach ciśnienie, różnica ciśnień i temperatura. Ponadto pracą zaworu można sterować za pomocą sygnałów elektrycznych wysyłanych przez siłownik elektryczny i tą drogą oddziaływać na obieg regulacyjny.

Cechy charakterystyczne

- Jednogniazdowy zawór przelotowy z przyłączem kotłierzowym
- Urządzenie jest przeznaczone dla instalacji ciepłowniczych wykonanych zgodnie z normą DIN 4747-1 (wymagania niemieckiego zrzeszenia ciepłowniczego AGFW dla elementów wyposażenia węzłów cieplnych)
- Nie wymagający konserwacji regulator proporcjonalny bezpośredniego działania
- Duży zakres nastawy, duży dyspozycyjny stosunek regulacji przy małej stracie ciśnienia
- Zasilanie energią pomocniczą przez przepływające medium, możliwość zastosowania do trzech regulatorów pomocniczych (pilotów)
- Duża stabilność i dokładność regulacji, także przy dużych wahaniami ciśnienia
- Płynne zamykanie i otwieranie zaworu głównego
- Szeroki zakres wartości zadanej i jej wygodna nastawa za pomocą regulatora pomocniczego (pilota)
- Wiele funkcji regulacyjnych i możliwość łączenia kilku funkcji ze sobą

¹⁾ DN 300/400 po złożeniu stosownego zapytania



Typ 2334 · Wykonanie z przewodem obejściowym

HV	zawór główny (opcjonalnie z dławikiem)	ps	ciśnienie sterujące
HSV	regulator pomocniczy (pilot)	p1	ciśnienie przed zaworem
DE	element dławiący	p2	ciśnienie za zaworem
SF	filtr		

Rys. 1 · Regulator uniwersalny typu 2334

Wykonania

Zawór **typu 2423** (z zamontowanym dławikiem) lub **typu 2422** (bez dławika).

Siłownik · DN 65 do DN 100: z mieszkem odciążającym i zewnętrznym siłownikiem zamykającym typu 2420

DN 125 do DN 250: z odciążeniem membranowym i wewnętrzną sprężyną zamykającą; dostępny także z mieszkem odciążającym (opcjonalnie z siłownikiem zamykającym typu 2420) · regulator pomocniczy (pilot) w zależności od zastosowania

Wykonanie podstawowe: zawór główny DN 65 do 250 ze zmontowanym fabrycznie przewodem obejściowym z filtrem, elementem dławiącym i regulatorem pomocniczym (pilotem) · przewód obejściowy ze stali nierdzewnej, filtr i regulator pomocniczy (pilot) w zależności od zastosowania.

Wykonanie z przewodem obejściowym: zawór główny DN 65 do 250 · przewód obejściowy DN 25/40 z filtrem, elementem dławiącym i regulatorem pomocniczym (pilotem) · montaż przez klienta we własnym zakresie.

Wykonania specjalne

Od DN 125: wykonanie ze zredukowanym współczynnikiem K_{VS} · wykonanie dla wyższych temperatur · wykonanie zgodnie z normami ANSI i JIS · wykonanie z rozdzielaczem strumienia do redukcji poziomu szumów · wykonanie odporne na oleje · wykonanie bez domieszek metali kolorowych · równoległe (zamiast szeregowego) połączenie regulatorów pomocniczych (pilotów) · odciążenie ciśnieniowe za pomocą mieszka metalowego · wykonanie bez grafitu dla wody całkowicie odsolonej · wykonanie z kryzą zewnętrzną.

Typ 2334 · Regulator przepływu i różnicy ciśnień przeznaczony do montażu w przewodzie powrotnym

– funkcja zaworu: zamykająca –

Sposób działania

Regulator składa się z zaworu głównego typu 2423 (1), który jest zaworem przelotowym z regulowanym dławikiem (1.1) i z membrany regulacyjnej (5) oraz z przewodu obejściowego z filtrem (10), elementem dławiącym (11) i z regulatorami pomocniczymi (pilotami) do regulacji przepływu (7) i różnicy ciśnień (8).

Zadaniem regulatorów pomocniczych (pilotów) (7/8) jest regulowanie przepływu i różnicy ciśnień do ustawionych wartości zadanych. W przypadku wzrostu powyżej wartości zadanej zawór główny (1) zostaje zamknięty.

Medium przepływa przez zawór w kierunku wskazywanym przez strzałkę na korpusie, przy czym wolna przestrzeń pomiędzy grzybem (3) i dławikiem (1.1) decyduje o przepływie i różnicy ciśnień. Porównywane są siły z jednej strony oddziałujące wskutek ciśnienia przed zaworem p_1 na powierzchnię grzyba, a z drugiej strony wywoływane przez ciśnienie sterujące p_s na membranie regulacyjnej oraz wynikające z napięcia sprężyny regulacyjnej (6).

Na dławik (11) oddziałuje, w zależności od otwarcia regulatorów pomocniczych, ciśnienie sterujące p_s . Jeżeli w przewodzie

obejściowym nie ma przepływu, to ciśnienie sterujące p_s jest równe ciśnieniu przed zaworem p_1 . Zawór główny jest zamykany przez siłę napięcia sprężyn nastawczych (6).

Jeżeli różnica ciśnień spadnie poniżej wartości zadanej, to otwiera się regulator pomocniczy (pilot) (8) regulujący różnicę ciśnień i ciśnienie sterujące p_s maleje. Grzyb (3) porusza się w kierunku otwierania zaworu aż do momentu osiągnięcia ustawionej wartości zadanej.

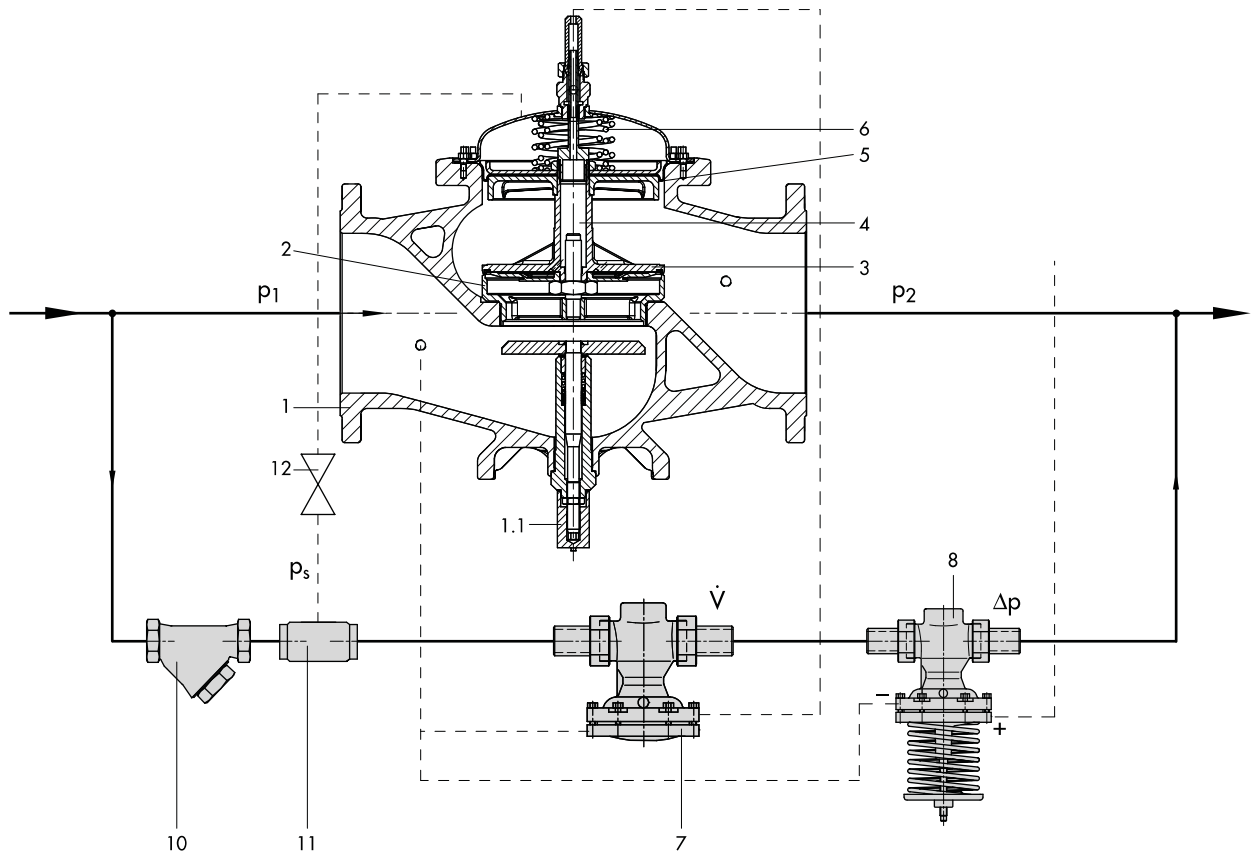
Jeżeli przepływ lub różnica ciśnień wzrośnie powyżej wartości zadanej, to zamykany jest odpowiedni regulator pomocniczy (pilot) (7/8). Dzięki temu wzrasta oddziałujące na element dławiący (11) ciśnienie sterujące p_s . Trzpień grzyba (4) wraz z grzybem (3) porusza się w kierunku zamykania zaworu do momentu osiągnięcia nowego stanu równowagi.

Jeżeli zmniejszy się przepływ lub różnica ciśnień, to proces przebiega w odwrotnym kierunku. Regulator pomocniczy (pilot) otwiera się, co powoduje spadek ciśnienia p_s . Grzyb zaworu głównego porusza się w kierunku otwierania zaworu do momentu osiągnięcia wartości zadanej.

O przepływie w przewodzie obejściowym i jednocześnie o wartości ciśnienia sterującego p_s zawsze decyduje silniejszy sygnał (przepływ, różnica ciśnień).

Im wyższe ciśnienie sterujące p_s , tym mniejszy prześwit pomiędzy gniazdem i grzybem zaworu głównego.

Typ 2334 · Regulator przepływu i różnicy ciśnień



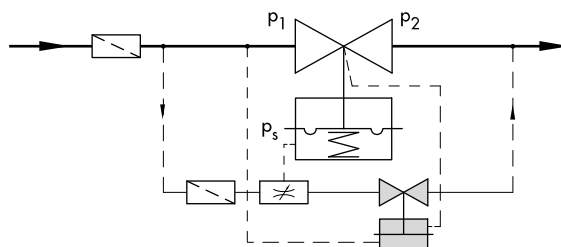
- | | | | |
|-----|---|----|---|
| 1 | zawór główny, typ 2423
DN 65 do DN 100: mieszek odciążający
i siłownik zamykający
DN 125 do DN 250: membrana odciążająca
z wewnętrzną sprężyną zamykającą lub
z mieszkiem odciążającym | 5 | membrana nastawcza |
| 1.1 | dławik | 6 | sprężyny nastawcze |
| 2 | gniazdo zaworu | 7 | pomocniczy regulator przepływu
(pilot) |
| 3 | grzyb | 8 | pomocniczy regulator różnicy
ciśnienia (pilot) |
| 4 | trzcina grzyba | 10 | filtr |
| | | 11 | element dławiący |
| | | 12 | zawór iglicowy |

Rys. 2 · Sposób działania

Wykonania regulatorów

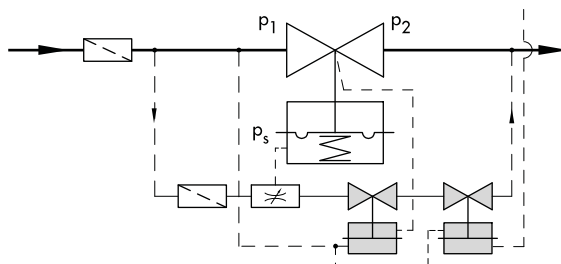
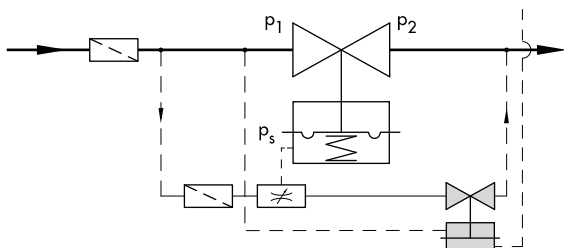
Regulatory uniwersalne typu 2334 składają się z zaworu głównego typu 2422 lub 2423 w formie przelotowej i z przewodu obejściowego z filtrem, elementem dławiącym i maks. trzema specjalnymi regulatorami pomocniczymi (pilotami).

Na poniższych rysunkach przedstawiono schematyczne zasady konstrukcyjną uniwersalnego regulatora typu 2334 oraz realizowane przez niego funkcje.



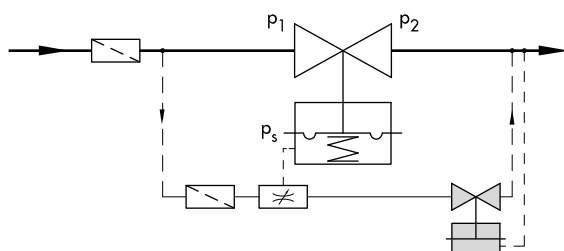
Regulator przepływu

Zawór główny typu 2423 (zmodyfikowany) · regulator pomocniczy typu 45-1 (zmodyfikowany) · montaż w przewodzie zasilającym lub powrotnym



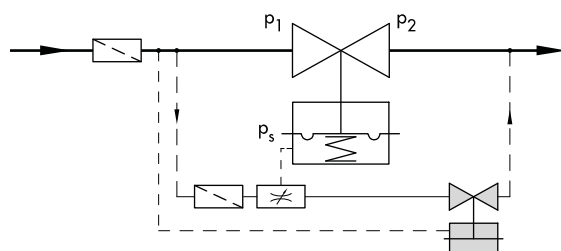
Regulator różnicy ciśnień

Zawór główny typu 2422 (zmodyfikowany) · regulator pomocniczy typu 45-2 przeznaczony do montażu w przewodzie zasilającym lub typu 45-4 przeznaczony do montażu w przewodzie powrotnym (przewody impulsowe pokazano dla montażu w przewodzie powrotnym).



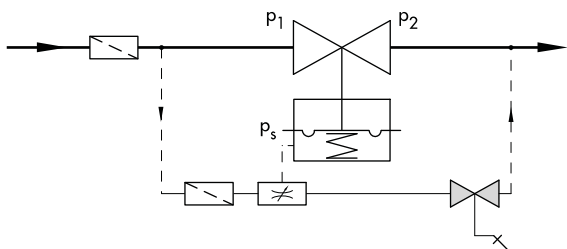
Regulator przepływu i różnicy ciśnień

Zawór główny typu 2423 (zmodyfikowany) · regulator pomocniczy typu 45-1 i 45-2 przeznaczony do montażu w przewodzie zasilającym lub typu 45-1 i 45-4 przeznaczony do montażu w przewodzie powrotnym (przewody impulsowe pokazano dla montażu w przewodzie powrotnym).



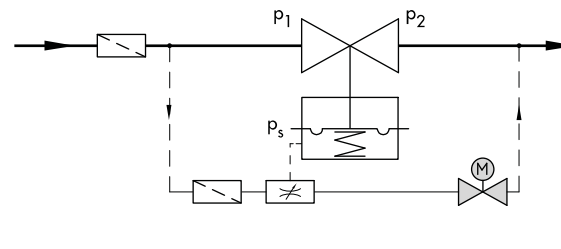
Reduktor ciśnienia

Zawór główny typu 2422 (zmodyfikowany) · regulator pomocniczy (pilot) na zapytanie



Regulator upustowy

Zawór główny typu 2422 · regulator pomocniczy (pilot) na zapytanie



Regulator temperatury

Zawór główny typu 2422 (zmodyfikowany) · regulator pomocniczy (pilot) na zapytanie

Zawór z siłownikiem, sterowany sygnałem binarnym

Zawór główny typu 2422 · regulator pomocniczy (pilot) na zapytanie

Rys. 3 · Różne wykonania regulatora, rysunki schematyczne

Zawór główny typu 2422 · typu 2423

Zawór odciążony ciśnieniowo · jako zawór zamykający lub otwierający · typ 2423 z zabudowanym dławikiem do nastawy wartości zadanej przepływu

Tabela 1 · Dane techniczne

Ciśnienie nominalne	PN 16 do PN 40							
Średnica nominalna DN	65	80	100	125	150	200	250	
Współczynnik K_{VS}	50	80	125	250	380	650	800	
współczynnik z	0,4			0,35		0,3		
Typ 2422 · min. różnica ciśnień Δp_{min} w bar	0,5 ^{1) 2)}			0,45 ^{1) 5)}	0,45 ^{1) 3) 5)}	0,4 ^{1) 3) 5)}		
Typ 2422 · min. różn. ciśnień ⁷⁾ Δp_{min} w bar	-			0,65 ¹⁾		0,6 ¹⁾		
Maks. dop. różnica ciśnień Δp_{max} w bar	20		16	12 ⁴⁾		10		
Siłownik	mieszek nastawczy ze sprężyną zamykającą i siłownikiem membranowym typu 2420			siłownik membranowy ze sprężyną zamykającą (zawór odciążony za pomocą mieszka, z siłownikiem membranowym typu 2420 lub zawór odciążony za pomocą membrany, z zabudowanym siłownikiem membranowym i sprężyną zamykającą)				
Przeciek	$\leq 0,05\%$ współczynnika K_{VS}							
Maksymalna dopuszczalna temperatura	150°C							
Zakresy wartości zadanej w bar, nastawa płynna na regulatorze pomocniczym (pilocie)	w zależności od regulatora pomocniczego (pilota)							
Regulator pomocniczy typu ...	w zależności od zastosowania							
Typ 2334, wykonanie standardowe średnica nominalna	DN 15							
Typ 2334, wykonanie z przewodem obejściowym średnica nominalna	DN 25				DN 40			
Typ 2334, wykonanie z siłownikiem zamykającym typu 2420, powierzchnia siłownika	320 cm ²				640 cm ^{2 6)}			

¹⁾ W wykonaniu standardowym · ²⁾ Z przewodem obejściowym DN 25: 0,4 bar · ³⁾ Z przewodem obejściowym DN 40: 0,2 bar · ⁴⁾ DN 125 z mieszkiem metalowym: 16 bar · ⁵⁾ Dla zaworów odciążonych za pomocą membrany · ⁶⁾ Jako opcja dla zaworów głównych odciążonych za pomocą mieszka · ⁷⁾ Dla mierniczego spadku ciśnienia 0,2 bar

Tabela 2 · Materiały · Numer materiału zgodnie z normami DIN EN

Zawór główny typu 2422 i typu 2423

Ciśnienie nominalne	PN 16	PN 16/25	PN 16/25/40
Średnica nominalna	DN 65 do DN 250	DN 65 do DN 150	DN 65 do DN 250
Korpus zaworu	żeliwo szare EN-JL 1040	żeliwo sferoidalne EN-JS 1049	staliwo 1.0619
Gniazdo zaworu	mosiądz czerwony CC491K ¹⁾ lub stal nierdzewna 1.4006 ²⁾		
Grzyb	mosiądz czerwony CC491K ¹⁾ lub stal nierdzewna 1.4301 ²⁾		
wykonanie standardowe	z uszczelnieniem miękkim z EPDM · maks. 150 °C		
Trzpień grzyba/Sprężyna zaworu	stal nierdzewna 1.4301/1.4310		
Mieszek metalowy	stal nierdzewna 1.4571		
Dolna część zaworu/Pokrywa blaszana	Stal 1.0566		
Uszczelnienie korpusu	grafit z nośnikiem metalowym ³⁾		
Membrana nastawcza	EPDM z wkładką tekstylną		

¹⁾ Zawór odciążony za pomocą membrany · ²⁾ Zawór odciążony za pomocą mieszka · ³⁾ Nie występuje w wykonaniu z membraną nastawczą

Regulator pomocniczy (pilot)

Jako regulator pomocniczy mogą być stosowane różne zawory firmy SAMSON (zob. „Wykonania regulatorów”). Materiały, z jakich są wykonane zawory podano w odpowiedniej karcie katalogowej.

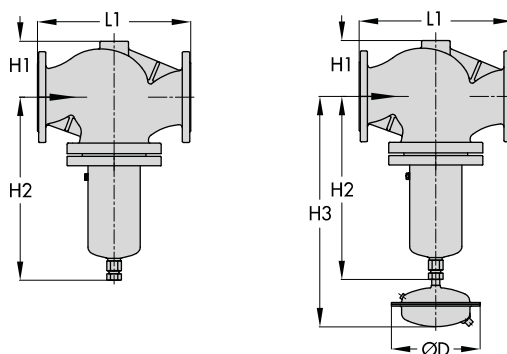
Wymiary w mm

Typ 2422 · odciążony za pomocą mieszka

Zawór główny typu 2422 · odciążony za pomocą mieszka

DN	65	80	100	125	150	200	250
L1	290	310	350	400	480	600	730
H1	100	100	120	145	175	235	260
H2	300	300	355	460	590	730	
H3	605	605	635	685 ¹⁾	815 ¹⁾	925 ¹⁾	
Ø D	285	285	380				

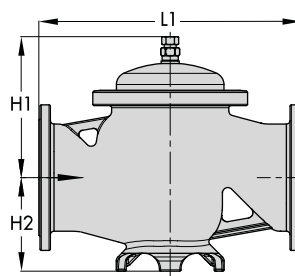
¹⁾ Opcjonalnie siłownik typu 2420



Typ 2422 · odciążony za pomocą membrany

Zawór główny typu 2422 · odciążony za pomocą membrany

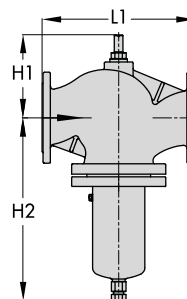
DN	65	80	100	125	150	200	250
L1	-	-	-	400	480	600	730
H1	-	-	-	285	310	380	
H2	-	-	-	145	175	260	



Typ 2423 · odciążony za pomocą mieszka

Zawór główny typu 2423 · odciążony za pomocą mieszka

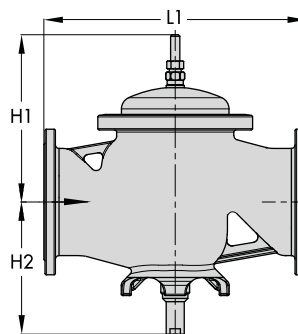
DN	65	80	100	125	150	200	250
L1	290	310	350	400	480	600	730
H1	195	195	220	265	295	400	
H2	300	300	355	460	590	730	



Typ 2423 · odciążony za pomocą membrany

Zawór główny typu 2423 · odciążony za pomocą membrany

DN	65	80	100	125	150	200	250
L1	-	-	-	400	480	600	730
H1	-	-	-	370	395	465	
H2	-	-	-	295	325	345	375



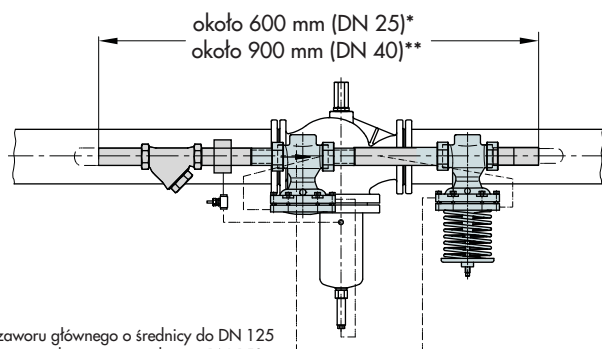
Rys. 4 · Wymiary

Wymiary montażowe

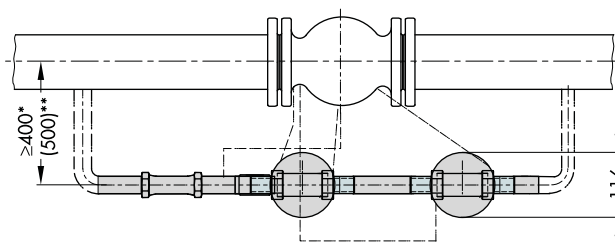
W przykładzie przedstawionym po prawej stronie w przewodzie obejściowym zamontowane są dwa regulatory pomocnicze (piloty).

Jeżeli zamontowano tylko jeden regulator pomocniczy, to odpowiednio skraca się długość przewodu. Jeżeli zamontowano trzy regulatory pomocnicze, długość przewodu obejściowego odpowiednio się wydłuża.

Wymiary mają charakter orientacyjny. W konkretnym przypadku całkowite wymiary zależą oczywiście od zamontowanych regulatorów i warunków montażowych na miejscu.



* dla zaworu głównego o średnicy do DN 125
** dla zaworu głównego o średnicy > DN 150



Wszystkie wymiary podano w mm

Rys. 5 · Wymiary montażowe

Montaż

Regulator należy zamontować w taki sposób, żeby był dostępny także po wykonaniu całej instalacji, aby umożliwić przeprowadzenie ewentualnych prac konserwacyjnych i przeglądów.

Generalnie obowiązują następujące zasady:

- montaż w przewodach rurowych o przebiegu poziomym,
- zawór główny o średnicy DN 65 i 100 (typ 2422/typ 2423): mieszek nastawczy i siłownik 2420 zamontować tak, aby zwisały się one do dołu · zawór główny o średnicy od DN 125 do 250 (odciążony za pomocą mieszka): zamontować tak, aby mieszek odciążający zwisał się do dołu · zawór główny o średnicy od DN 125 do DN 400 z odciążeniem membranowym zamontować membranę do góry
- kierunek przepływu zgodnie ze wskazaniem strzałki na korpusie zaworu.

Tekst zamówienia

Regulator sterowany pilotem(-ami), typ 2334

Zawór główny DN ...

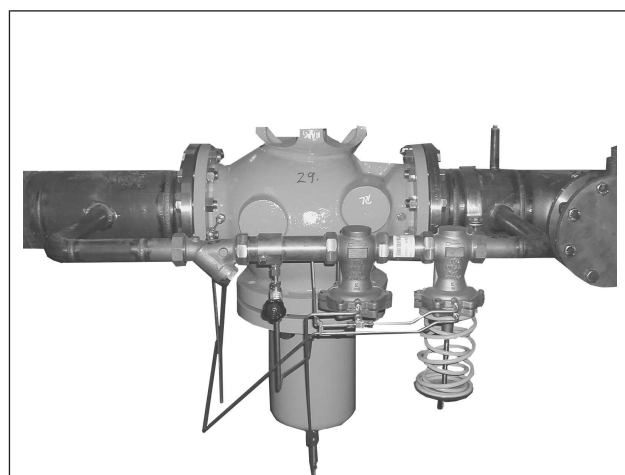
Materiał: żeliwo szare EN-JL1040 · żeliwo sferoidalne EN-JS1049 · staliwo 1.0619

Ciśnienie nominalne PN ...

Wykonanie jako regulator różnicy ciśnień/regulator przepływu itd.

Regulator pomocniczy typu ..., zakres wartości zadanej/zakres regulacji ...

Ewentualnie wykonanie specjalne



Regulator uniwersalny typu 2334 · zawór typu 2422 z mieszkiem odciążającym, DN 200 · w wykonaniu jako regulator przepływu i różnicy ciśnień.

Na pierwszym planie przewód obejściowy DN 40 z filtrem typu 1FN, elementem dławiącym, regulatorem różnicy ciśnień typu 45-1 (wartość zadana ustawiona na stałe) do regulacji przepływu i typu 45-2 (regulowana wartość zadana) do regulacji różnicy ciśnień.

Rys. 6 · Przykład montażu

Zmiany techniczne zastrzeżone.

Copyright © 2010 by SAMSON Sp. z o.o. do wydania polskiego · Powielanie jakimikolwiek metodami wyłączenie za zgodą SAMSON Sp. z o.o. AUTOMATYKA I TECHNIKA POMIAROWA · Warszawa



SAMSON Sp. z o.o.

AUTOMATYKA I TECHNIKA POMIAROWA
02-180 Warszawa · Al. Krakowska 197
Tel. (0 22) 57 39 777 · Fax (0 22) 57 39 776
www.samson.com.pl

SAMSON AG

MESS- UND REGELTECHNIK
D-60019 Frankfurt am Main 1
Weismüllerstraße 3 · Postfach 10 19 01
Tel. (0 69) 4 00 90

T 3210 PL

WJ 01/2010