Regulatory ciśnienia bezpośredniego działania

sterowane przez przepływające medium

Reduktor ciśnienia, typ 2333 z regulatorem pomocniczym
Regulator upustowy, typ 2335 z regulatorem pomocniczym

Zastosowanie

Regulatory ciśnienia dla wartości zadanych od **2 bar** do **28 bar** · Zawory o średnicy nominalnej od **DN 125** do **DN 400** · Ciśnienie nominalne od **PN 16** do **PN 40** · Dla cieczy, pary i gazów o temperaturze do **350°C**.

Typ 2333: wzrost ciśnienia za zaworem powoduje zamykanie zaworu.
Typ 2335: wzrost ciśnienia przed zaworem powoduje otwieranie zaworu.

Ciśnienie medium wykorzystywane jest do zasilania układu regulatora. Do otwarcia zaworu wymagany jest minimalny spadek ciśnienia równy wartości Δpmin podanej w tabeli 1.

W pomocniczym układzie sterowania zabudowany jest reduktor ciśnienia lub regulator upustowy określający funkcję głównego regulatora.

Cechy charakterystyczne

- Nie wymagający konserwacji regulator proporcjonalny bezpośredniego działania
- Szczególnie dobre właściwości regulacyjne przy małym uchybie regulacji, tzn. duża dokładność regulacji
- Wygodna nastawa wartości zadanej na pomocniczym zaworze regulacyjnym
- Jednogniazdowy zawór przelotowy z przyłączem kołnierzowym
- Regulator dostarczany jest jako zespół gotowy do zamontowania

Wykonania

– zawór typu 2422 (konstrukcja zmodyfikowana) odciążony za pomocą mieszka lub membrany, z grzybem z uszczelnieniem miękkim i wbudowaną sprężyną bez siłownika
– regulator pomocniczy (pilot) z filtrem i dławikiem stałym lub elementem dławiącym
– korpus z żeliwa szarego, sferoidalnego, staliwa lub stali CrNiMo
– zawory odciążone za pomocą membrany przeznaczone są przede wszystkim do stosowania do wody i niepalnych gazów
– wykonanie dla pary (zawory odciążone za pomocą mieszka) z naczyniem kondensacyjnym i zaworem iglicowym

Typ 2333 · reduktor ciśnienia dla cieczy, pary i gazów. Do regulacji zredukowanego ciśnienia p_2 do wartości zadanej ustawionej na pomocniczym zaworze regulacyjnym.

Wyposażony w przystosowany do parametrów przepływającego medium pomocniczy zawór regulacyjny.

Typ 2335 · regulator upustowy (rys. 1) dla cieczy, pary i gazów. Do regulacji ciśnienia p1 przed zaworem do wartości zadanej ustawionej na pomocniczym zaworze regulacyjnym.

Wyposażony w przystosowany do parametrów przepływającego medium pomocniczy zawór regulacyjny.

Rys. 1 · Regulator upustowy typu 2335 (DN 150) z pomocniczym zaworem regulacyjnym typu 44-7 (wykonanie zmodyfikowane)

Wykonania specjalne

– wykonanie z rozdzielaczem strumienia do redukcji poziomu szumów (z wyjątkiem cieczy)
– zmniejszona wymagana min. różnica ciśnień Δp
– większe średnice nominalne
– z elementami wewnętrznymi z FPM (FKM), np. dla zastosowań do olejów mineralnych
– dla palnych gazów
– wykonanie bez domieszki metali kolorowych
– wykonanie dla wody całkowicie odsolonej
– wykonanie dla tlenu
– z dodatkowym zaworem elektromagnetycznym do zdalnej realizacji funkcji bezpieczeństwa lub z elektrycznym ogranicznikiem ciśnienia bezpieczeństwa
– dla większej różnicy ciśnień
– mniejszy współczynnik K_{VS}

Copyright © 2015 by SAMSON Sp. z o.o. do wydania polskiego · Powielanie jakimikolwiek metodami wyłącznie za zgodą SAMSON Sp. z o.o. AUTOMATYKA I TECHNIKA POMIAROWA · Warszawa

Przynależna karta zbiorcza **T 2500** **Wydanie: lipiec 2015** (07/14)

Karta katalogowa **T 2552 PL**

Sposób działania (zob. rys. 2)

Medium przepływa przez zawór przelotowy w kierunku wskazywanym przez strzałkę. Położenie grzyba zaworu decyduje przy tym o wielkości przepływu przez prześwit między grzybem (3) a gniazdem zaworu (2). Skok grzyba regulatora pomocniczego (5) wpływa na pracę zaworu.

Porównywane są siły wytwarzane z jednej strony na grzybie przez ciśnienie p_1 przed zaworem i z drugiej przez ciśnienie sterujące p_S i sprężyny nastawcze (3).

W reduktorach ciśnienia typu 2333 wzrost ciśnienia p_2 za zaworem powoduje zamykanie pomocniczego zaworu regulacyjnego. Wzrasta ciśnienie p_S, a grzyb zaworu głównego jest przestawiany w kierunku zamykania zaworu. Jeżeli zamknięty jest regulator pomocniczy ($p_S = p_1$), to całkowicie zamknięty jest także zawór główny reduktora ciśnienia.

Dławik stały (6) względnie element dławiący (8) wytwarzają wraz z regulatorem pomocniczym ciśnienie sterujące p_S.

Jeżeli ciśnienie p_2 za zaworem ponownie spadnie poniżej nastawionej wartości zadanej, to regulator pomocniczy otwiera się. Ciśnienie sterujące p_S maleje. Siła wynikająca z ciśnienia p_1 przed zaworem oddziałująca na grzyb powoduje otwieranie zaworu.

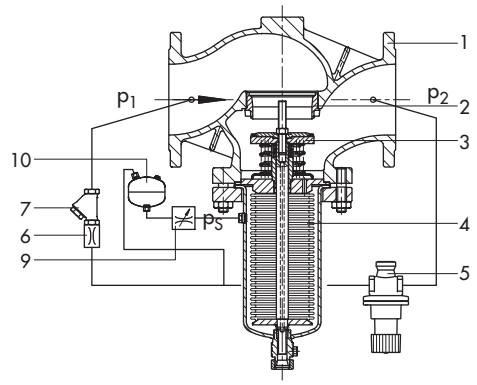
W regulatorze upustowym typu 2335 wzrost ciśnienia p_1 przed zaworem powoduje – po osiągnięciu ustawionej wartości zadanej ciśnienia – otwieranie regulatora pomocniczego i zaworu głównego. Element dławiący (8) – w wykonaniu dla pary: dławik stały (6) i zawór iglicowy (9) – wytwarza wraz z regulatorem pomocniczym ciśnienie sterujące p_S.

Jeżeli regulator pomocniczy jest zamknięty, to zawór główny jest całkowicie odciążony. Ciśnienie sterujące p_S powstające między regulatorem pomocniczym a elementem dławiącym na zewnątrz mieszka odciążającego (4) – w zaworze odciążonym za pomocą membrany: nad membraną odciążającą (4) – i ciśnienie p1 przed zaworem równoważą się ($p_S = p_1$). Sprężyna nastawcza znajdująca się pod grzybem zamyka zawór.

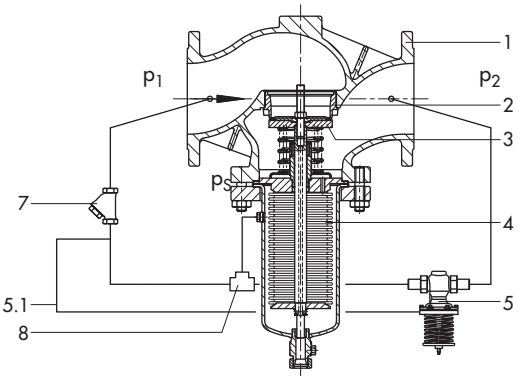
Otwarcie regulatora pomocniczego powoduje zmniejszenie ciśnienia sterującego p_S i tym samym wzrost różnicy ciśnień na mieszku względnie na membranie. Siła działająca na grzyb równoważy siłę napięcia sprężyny pomocniczej i otwiera zawór.

W celu zagwarantowania prawidłowej pracy na regulatorze głównym musi wytworzyć się wymagana minimalna różnica ciśnień $\Delta p_{min.}$ – odpowiednio do warunków zastosowania – podana w tabeli 1.

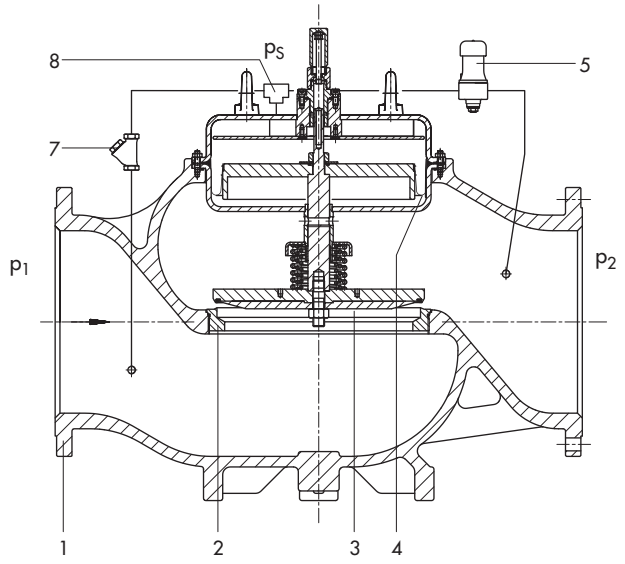
Regulatory przeznaczone **dla pary** są dostarczane tylko w wykonaniu z odciążeniem za pomocą mieszka. W takim przypadku naczynie kondensacyjne (10) jest już zamontowane w przewodzie impulsowym. Zawór iglicowy (9) jest otwarty i zaplombowany. Przed uruchomieniem zaworu naczynie należy napełnić wodą wlewając ją poprzez górny króciec napełniający.



reduktor ciśnienia typu 2333 (DN 125 do DN 250), zawór typu 2422 odciążony za pomocą mieszka · wykonanie dla pary



regulator upustowy typu 2335 (DN 125 do DN 250), zawór typu 2422 odciążony za pomocą mieszka · wykonanie dla cieczy i gazów



reduktor ciśnienia typu 2333 (DN 125 do DN 400), zawór typu 2422 odciążony za pomocą membrany · wykonanie dla cieczy i gazów

1 korpus zaworu
2 gniazdo
3 grzyb z trzpieniem i sprężyną nastawczą
4 mieszek odciążający lub membrana odciążająca
5 regulator pomocniczy
5.1 przewód ciśnieniowy wartości zadanej
6 dławik stały lub zawór iglicowy (tylko w wykonaniu dla pary)
7 filtr
8 element dławiący (dla gazów i cieczy)
9 zawór iglicowy (tylko dla wykonania dla pary)
10 naczynie kondensacyjne

p_S ciśnienie sterujące
p_1 ciśnienie przed zaworem
p_2 ciśnienie za zaworem

Rys. 2 · Sposób działania

Copyright © 2015 by SAMSON Sp. z o.o. do wydania polskiego · Powielanie jakimikolwiek metodami wyłącznie za zgodą SAMSON Sp. z o.o. AUTOMATYKA I TECHNIKA POMIAROWA · Warszawa

Tabela 1 · **Dane techniczne** · wszystkie ciśnienia jako nadciśnienia w [bar]

Zawór typu 2422 · odciążony za pomocą mieszka · dla cieczy, gazów i pary				
Średnica nominalna	**DN 125**	**DN 150**	**DN 200**	**DN 250**
Ciśnienie nominalne	PN 16 do PN 40			
Współczynniki K_{VS}, wykonanie standardowe				
Współczynnik K_{VS}	200	360	520	620
Współczynnik K_{VSI} (z rozdzielaczem strumienia St I)	150	270	400	500
Współczynnik K_{VSIII} (z rozdzielaczem strumienia St III)	100	180	260	310
Minimalna różnica ciśnień Δp_{min}				
wykonanie dla wody	1,0	1,0	0,7	
wykonanie dla pary	1,9	2,0	1,3	
Maks. dop. różnica ciśnień Δp_{max}	16	12	10	
Zmniejszone współczynniki K_{VS} – tylko zawory odciążone za pomocą mieszka –				
Współczynnik K_{VS}	80	125	360	360
Współczynnik K_{VSI} (z rozdzielaczem strumienia St I)	60	95	270	270
Współczynnik K_{VSIII} (z rozdzielaczem strumienia St III)	40	60	180	180
Minimalna różnica ciśnień Δp_{min}				
wykonanie dla wody/powietrza	0,2 [1]	0,2 [1]	1,0	1,0
wykonanie dla pary	–	–	1,9	2,0
Maks. dop. różnica ciśnień Δp_{max}	20	16	12	12
Współczynnik z	0,35	0,3	0,3	0,3
Klasa przecieku zgodnie z normą DIN EN 60534-4	≤ 0,05 % współczynnika K_{VS} [2]			
Maks. dop. temperatura – w zależności od regulatora pomocniczego –	**typ 50 ES**: 50°C · **typ 44-2/44-7**: 150°C · **typ 44-0 B/44-1 B/44-6 B:** 200°C **typ 2405/2406:** 150°C · **typ 41-23/41-73**: 350°C			
Zakres wartości zadanej w bar – nastawa płynna na regulatorze pomocniczym –	**typ 50 ES**: od 2,5 do 6; od 4 do 10 · **typ 44-2**: od 2 do 4,2; od 2,4 do 6,3; od 6 do 10,5 · **typ 44-7**: od 2 do 4,4; od 2,4 do 6,6; od 6 do 11 **typ 44-0 B/44-1 B/ 44-6 B**: od 2 do 6; od 4 do 10; od 8 do 20 **typ 2405/2406**: od 0,8 do 2,5; od 2 do 5; od 4,5 do 10 **typ 41-23/41-73**: od 2 do 5; od 4,5 do 10; od 8 do 16; od 10 do 22; od 20 do 28			

[1] Z siłownikiem membranowym typu 2420, membrana o powierzchni 640 cm^2

[2] ≤ 0,1% współczynnika K_{VS} z grzybem z uszczelnieniem miękkim

Zawór typu 2422 · odciążony za pomocą membrany · dla cieczy i gazów						
Średnica nominalna	**DN 125**	**DN 150**	**DN 200**	**DN 250**	**DN 300**	**DN 400**
Ciśnienie nominalne	PN 16 do PN 40					
Współczynnik K_{VS}	250	380	650 [1]	800 [1]	1250	2000
Współczynnik z	0,35		0,3 [1]		0,2	
Minimalna różnica ciśnień Δp_{min}	0,8 bar		0,4 bar [1]		0,5 bar	0,3 bar
Maks. dop. różnica ciśnień Δp_{max}	12 bar		10 bar [1]			6 bar
Klasa przecieku zgodnie z normą DIN EN 60534-4	≤ 0,01% współczynnika K_{VS}					
Maks. dop. temperatura – w zależności od regulatora pomocniczego –	**typ 50 ES**: 50°C · **typ 44-2/44-7:** 150°C · **44-1 B/44-6 B**: 150°C **typ 2405/2406:** 150°C · **typ 41-23/41-73:** 150°C regulatory dla pary jako wykonanie specjalne: na zapytanie					
Zakres wartości zadanej w bar – nastawa płynna na regulatorze pomocniczym –	**typ 50 ES**: od 2,5 do 6; od 4 do 10 · **typ 44-2**: od 2 do 4,2; od 2,4 do 6,3; od 6 do 10,5 · **typ 44-7**: od 2 do 4,4; od 2,4 do 6,6; od 6 do 11 · **typ 44-1 B/44-6 B**: od 2 do 6; od 4 do 10; od 8 do 20 · **typ 2405/2406**: od 0,8 do 2,5; od 2 do 5; od 4,5 do 10 · **typ 41-23/41-73**: od 0,8 do 2,5; od 2 do 5; od 4,5 do 10; od 8 do 16; od 10 do 22; od 20 do 28					

[1] Możliwe wykonanie ze zmniejszonym współczynnikiem K_{VS}. Dane techniczne jak dla DN 150.

Copyright © 2015 by SAMSON Sp. z o.o. do wydania polskiego · Powielanie jakimikolwiek metodami wyłącznie za zgodą SAMSON Sp. z o.o. AUTOMATYKA I TECHNIKA POMIAROWA · Warszawa

Regulatory pomocnicze dla reduktorów ciśnienia typu 2333

Typ 50 ES · dla zimnej wody, oleju mineralnego i niepalnych gazów (50°C)

Typ 44-2 · dla cieczy i oleju mineralnego (150°C), niepalnych gazów (80°C)

Typ 44-1 B · dla cieczy (150°C) i niepalnych gazów (80°C), azotu (150°C)

Typ 44-0 B · dla pary (200°C)

Typ 41-23 · dla gazów, cieczy i pary wodnej (350°C)

Typ 2405 · dla gazów (od –20°C do +60°C)

Regulatory pomocnicze dla regulatorów upustowych typu 2335

Typ 44-7 · dla cieczy i oleju mineralnego (150°C), niepalnych gazów (80°C)

Typ 44-6 B · dla cieczy (150°C), niepalnych gazów (80°C), pary wodnej (200°C) i azotu (150°C)

Typ 41-73 · dla gazów, cieczy i pary wodnej (350°C)

Typ 2406 · dla gazów (od –20°C do +60°C)

Tabela 2 · Regulatory pomocnicze · zestawienie, dane techniczne

Regulator pomocniczy	Ciśnienie nominalne	Przyłącza [1]	Materiał	Współczynnik K_{VS}	Zakres wartości zdanej	Medium	Karta katalogowa
Reduktor ciśnienia, typ 50 ES	PN 16	G ½	mosiądz	0,93	od 2,5 bar do 10 bar	woda, ciecze i niepalne gazy do 50°C	T 2555
Reduktor ciśnienia, typ 44-2	PN 25	DN 15	mosiądz czerwony · żeliwo sferoidalne	1	od 2 bar do 10,5 bar	ciecze do 150°C · niepalne gazy do 80°C	T 2623 T 2723
Regulator upustowy, typ 44-7					od 2 bar do 11 bar		
Reduktor ciśnienia, typ 44-0 B	PN 25	G ½ DN 15	mosiądz czerwony · żeliwo sferoidalne · stal nierdzewna	1	od 2 bar do 20 bar	para wodna do 200°C	T 2628
Reduktor ciśnienia, typ 44-1 B						ciecze i olej mineralny: do 150°C · niepalne gazy: do 80°C · azot: do 150°C	T 2626
Regulator upustowy, typ 44-6 B						ciecze i powietrze: do 150°C · niepalne gazy: do 80°C · para wodna i azot: do 150°C	
Reduktor ciśnienia, typ 2405	PN 16 do PN 40	DN 15	żeliwo szare · staliwo · żeliwo sferoidalne · staliwo · stal kuta	1	od 2 bar do 5 bar	gazy o temperaturze od –20°C do +60°C	T 2520
Regulator upustowy, typ 2406	PN 16 do PN 40	DN 15	żeliwo szare · staliwo · żeliwo sferoidalne · staliwo · stal kuta	1	od 2 bar do 5 bar	gazy o temperaturze od –20°C do +60°C	T 2522
Reduktor ciśnienia, typ 41-23	PN 16 do PN 40	DN 15	żeliwo szare · staliwo · żeliwo sferoidalne · staliwo · stal kuta	1	od 2 bar do 28 bar	gazy, ciecze i para wodna do 350°C	T 2512
Regulator upustowy, typ 41-73							T 2517

[1] Zawór główny DN 300/DN400: wszystkie regulatory pomocnicze z przyłączem G1/DN 25; K_{VS} = 5 (przyłącze gwintowane) względnie K_{VS} = 8 (przyłącze kołnierzowe)

Copyright © 2015 by SAMSON Sp. z o.o. do wydania polskiego · Powielanie jakimikolwiek metodami wyłącznie za zgodą SAMSON Sp. z o.o. AUTOMATYKA I TECHNIKA POMIAROWA · Warszawa

Tabela 3 · Materiały · nr materiału zgodnie z normami DIN EN

Zawór typu 2422 · odciążony za pomocą mieszka					
Ciśnienie nominalne		PN 16	PN 16/25	PN 16/25/40	
Korpus		żeliwo szare EN-JL1040	żeliwo sferoidalne EN-JS1049	staliwo 1.0619	staliwo nierdzewne 1.4408
Gniazdo zaworu		1.4006			1.4571
Grzyb	wykonanie standardowe	1.4301 z uszczelnieniem miękkim z PTFE [1], maks. 220°C			1.4571 z uszczelnieniem miękkim z PTFE, maks. 220°C
	wykonanie dla pary	uszczelnienie miękkie z PTFE, maks. 220°C · uszczelnienie metal na metal, maks. 350°C			
Odciążenie ciśnieniowe		osłona mieszka z blachy stalowej DD11 · mieszek odciążający ze stali 1.4571			
Płaski pierścień uszczelniający		grafit z nośnikiem metalicznym			
Zawór typu 2422 · odciążony za pomocą membrany					
Ciśnienie nominalne		PN 16	PN 16/25	PN 16/25/40	PN 16/25/40 [2]
Korpus		żeliwo szare EN-JL1040	żeliwo sferoidalne EN-JS1049	staliwo 1.0619	staliwo nierdzewne 1.4408
Gniazdo zaworu		DN 125 do DN 250: mosiądz czerwony [3], DN 300/DN 400: stal nierdzewna 1.4301			1.4571
Grzyb	wykonanie standardowe	DN 125 do DN 250: mosiądz czerwony [3], DN 300/DN 400: stal nierdzewna (1.4301) z uszczelnieniem miękkim z EPDM [4], maks. 150°C			1.4571 z uszczelnieniem miękkim z PTFE, maks. 150°C
Odciążenie ciśnieniowe		osłona membrany z blachy stalowej DD11 · membrana odciążająca z EPDM, maks. 150 °C			

[1] Jako opcja uszczelnienie miękkie z EPDM, maks. 150 °C
[2] DN 125 do DN 250
[3] Jako opcja: 1.4409
[4] Jako opcja uszczelnienie miękkie z PTFE, maks. 150 °C

Montaż

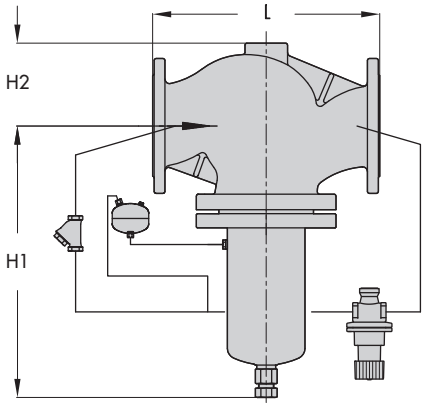
- w rurociągu o przebiegu poziomym,
- kierunek przepływu musi być zgodny ze wskazaniem strzałki na korpusie zaworu,
- zawór odciążony za pomocą mieszka: mieszek powinien zwieszać się ku dołowi,
- zawór odciążony za pomocą membrany: membrana odciążająca powinna być skierowana do góry,
- przed regulatorem zamontować filtr, np. typu 2N/typu 2NI firmy SAMSON
- w przypadku zastosowania do mediów o temperaturze powyżej 80°C nie izolować regulatora pomocniczego

Więcej informacji zawiera instrukcja montażu i obsługi EB 2552-1/2.

Copyright © 2015 by SAMSON Sp. z o.o. do wydania polskiego · Powielanie jakimikolwiek metodami wyłącznie za zgodą SAMSON Sp. z o.o. AUTOMATYKA I TECHNIKA POMIAROWA · Warszawa

Wymiary

Zawór typu 2422 · odciążony za pomocą mieszka



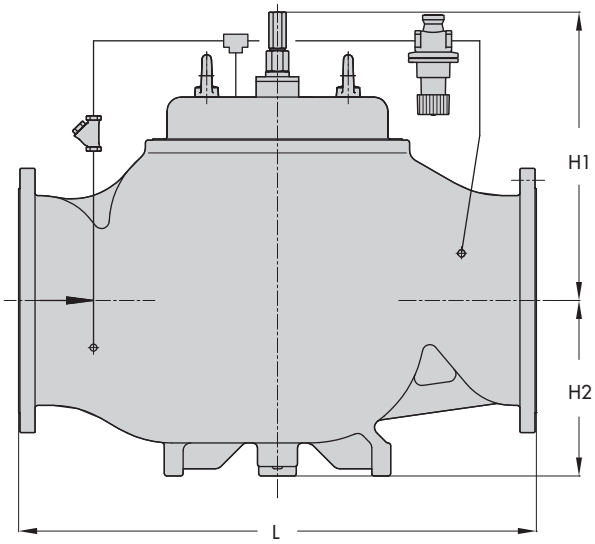
Reduktor ciśnienia, typ 2333/regulator upustowy, typ 2335 · DN 125 do DN 250 · wykonanie z mieszkiem odciążającym · wykonanie z naczyniem kondensacyjnym do regulacji pary

Średnica nominalna DN	125	150	200	250
Długość zabudowy L	400	480	600	730
Wysokość zabudowy H1	460	590	730	
Wysokość zabudowy H2	145	175	260	
Ciężar [1] (PN 16 z regulatorem pomocniczym typu 50 ES)	75	118	260	305

[1] Ciężar zaworu wykonanego ze staliwa 1.0619/PN 25 i z żeliwa sferoidalnego EN-JS1049/PN 25 jest większy o 10%

Na rysunku wykonanie z reduktorem ciśnienia typu 44-0B jako regulatorem pomocniczym.

Zawór typu 2422 · odciążony za pomocą membrany



Reduktor ciśnienia, typ 2333/regulator upustowy, typ 2335 · DN 125 do DN 400 · wykonanie z membraną odciążającą

Średnica nominalna DN	125	150	200	250	300	400
Długość zabudowy L	400	480	600	730	850	1100
Wysokość zabudowy H1	285	310	380		510	610
Wysokość zabudowy H2	145	175	260		290	390
Ciężar [1] (PN 16 z regulatorem pomocniczym typu 50 ES)	50	70	210	220	315	625

[1] Ciężar zaworu wykonanego ze staliwa 1.0619/PN 25 i z żeliwa sferoidalnego EN-JS1049/PN 25 jest większy o 10%

Na rysunku wykonanie z reduktorem ciśnienia typu 44-1B jako regulatorem pomocniczym.

Rys. 2 · Wymiary w mm

Tekst zamówienia

Reduktor ciśnienia, typ 2333/Regulator upustowy, typ 2335

DN ..., zawór odciążony za pomocą mieszka/membrany (od DN 125)

Materiał korpusu ..., PN …

z pomocniczym zaworem regulacyjnym typu .., zakres wartości zadanej … bar

Medium ..., maks. temperatura medium …

Ewentualnie wykonanie specjalne

Zmiany techniczne zastrzeżone.

Copyright © 2015 by SAMSON Sp. z o.o. do wydania polskiego · Powielanie jakimikolwiek metodami wyłącznie 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