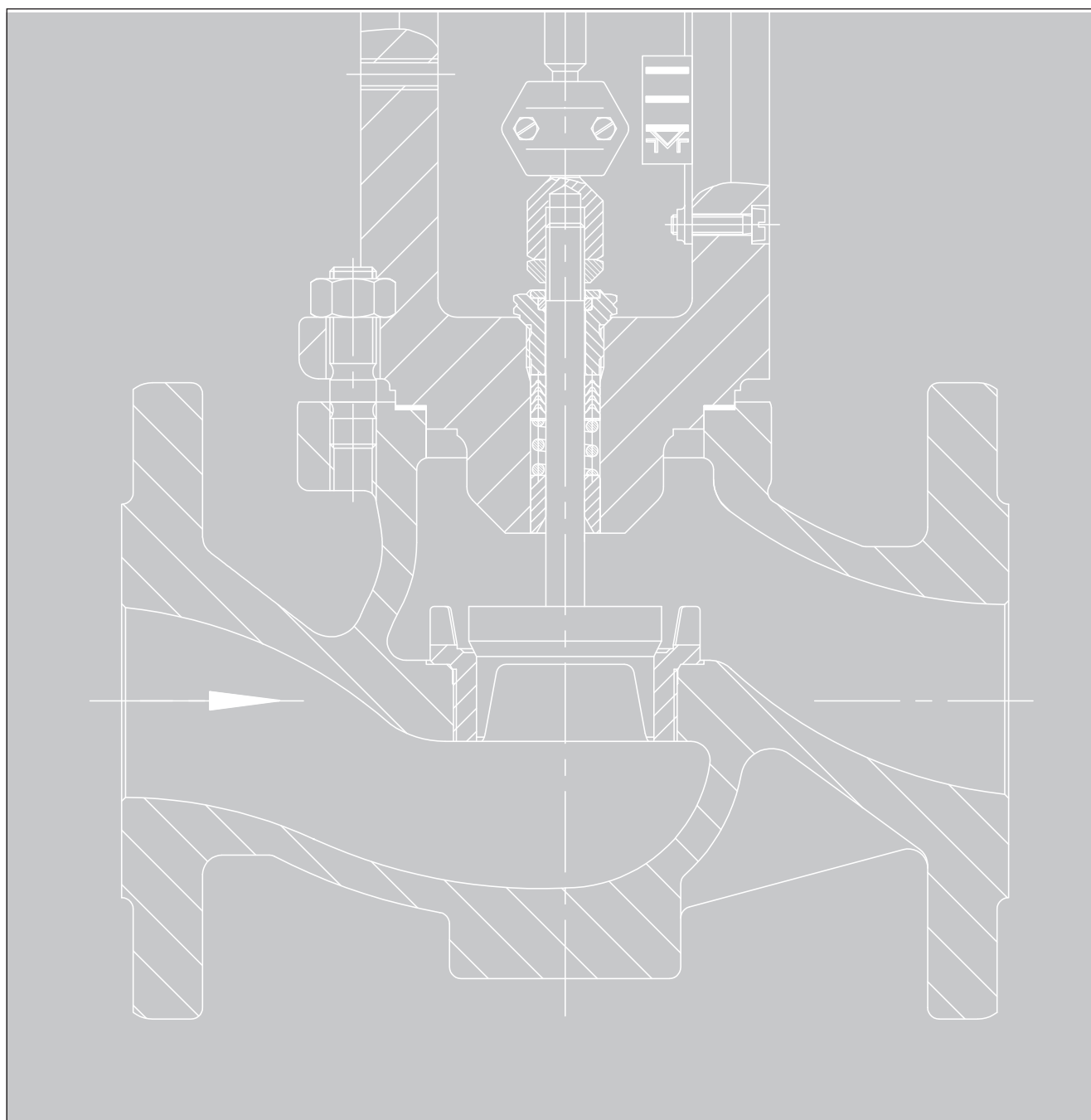


Karta zbiorcza – część 1

DN 6 ... 500	·	PN 10 ... 400	·	-196 ... +550°C
NPS 1...20	·	Class 125...2500	·	-325...+1022°F
DN 10A...250A	·	JIS 10K/20K	·	-196...+500°C



Spis treści

Zawory regulacyjne firmy SAMSON	3	Długość zabudowy	17
Seria 240	3	Długość zabudowy zaworów zgodnie z normami DIN EN	17
Seria 250	3	Długość zabudowy zaworów zgodnie z normami ANSI/JIS	17
Seria 280	3		
Seria 290	3		
Typoszereg V2001	3		
Zawory do zastosowań specjalnych	3		
Dane techniczne	4	Sposoby zabudowy w rurociągach	17
Tabela 1 · Zawory regulacyjne serii 240 i zawory do zastosowań specjalnych	4	Parametry zaworów	18
Tabela 2 · Zawory regulacyjne serii 250	5	Współczynnik K_{VS} lub C_v	18
Tabela 3 · Zawory redukcyjno-schładzające dla pary, seria 280	6	Stosunek regulacji	18
Tabela 4 · Zawory regulacyjne serii 290	6	Charakterystyka zaworu	18
Tabela 5 · Zawory regulacyjne firmy PFEIFFER	7		
Szczegółowe informacje dotyczące zaworów regulacyjnych	8	Siłowniki	19
Korpus zaworu i konstrukcja	8	Siłowniki pneumatyczne	19
Zawór przelotowy	8	Siłowniki elektryczne	19
Zawór trójdrogowy	8	Siłowniki elektrohydrauliczne	19
Zawór kątowy	8	Napęd ręczny	19
Zawór niskotemperaturowy	8		
Zawór membranowy	9	Urządzenia peryferyjne do zaworów regulacyjnych	19
Zawór o działaniu zamkniij/otwórz	9	Obliczanie zaworów	20
Mikrozawór	9	Obliczanie współczynnika K_v	20
Zawór redukcyjno-schładzający dla pary	9	Dobór zaworu	20
Górna część zaworu	10	Obliczanie emisji szumów	21
Uszczelnienie dławnicy	10	Gazy i para	21
Formy uszczelnienia dławnicy	10	Ciecze	21
Gniazdo i grzyb	12	Materiały zgodnie z normami DIN i ANSI/ASME	22
Grzyb perforowany	12	Tabela 7 · Materiał korpusu i maks. temperatura	22
Gniazdo zaciskane	12	Dobór i dane zamówieniowe	23
Przeciek w gnieździe	12	Dobór i obliczanie zaworu regulacyjnego	23
Tabela 6 · Uszczelnienie gniazda i grzyba oraz przeciek	12	Dane zamówieniowe	23
Odciążenie ciśnieniowe	12	Karta danych zaworów regulacyjnych	24
Elementy nastawcze z twardego metalu lub materiału ceramicznego	12		
Wykonania niskoszumne	14		
Rozdzielacz strumienia	14		
Zespół antykawitacyjny (AC)	14		
Płytkowy tłumik dźwięku	14		
Wyposażenie dodatkowe	16		
Mieszek uszczelniający	16		
Element izolujący	16		
Płaszcz grzewczy	16		

Zawory regulacyjne firmy SAMSON

Rodzina zaworów regulacyjnych firmy SAMSON serii 240, 250, 280 i 290 obejmuje zawory przelotowe, trójdrogowe i kątowe z siłownikami pneumatycznymi i elektrycznymi stosowane do regulacji i sterowania pracą instalacji automatyki przemysłowej oraz instalacji ciepłowniczych i energetycznych. Modułowa konstrukcja ułatwia późniejszą rozbudowę i konserwację zaworów.

Zawory regulacyjne składają się z zaworu i siłownika. Mogą współpracować z siłownikami pneumatycznymi, elektrycznymi, elektrohydraulicznymi lub z napędami ręcznymi.

W celu regulacji i sygnalizacji położenia grzyba na zaworze można zamontować urządzenia peryferyjne, takie jak ustawniki pozycyjne, sygnalizatory stanów granicznych i zawory elektromagnetyczne zgodnie z normą DIN EN 60 534-6 (jarzmo NAMUR) lub bezpośrednio (patrz karta zbiorcza ▶ T 8350).

Korpusy zaworów wykonywane są z żeliwa szarego, żeliwa sferoidalnego, ze staliwa, stali nierdzewnej lub mrozoodpornej, ze stali kutej lub nierdzewnej stali kutej i z materiałów specjalnych. W kompletnym wykonaniu nierdzewnym wszystkie części zaworu oraz korpus siłownika pneumatycznego wykonane są ze stali nierdzewnej. Szczegółowe informacje zawierają odpowiednie karty katalogowe.

Seria 240

Zawory regulacyjne serii 240 są stosowane głównie w przemyśle chemicznym. Zawory tej serii produkowane są jako przelotowe lub trójdrogowe w średnicach nominalnych od DN 15 do DN 300 (NPS ½ do 12) na ciśnienie nominalne do PN 40 (Class 300).

W wykonaniu standardowym są one dostosowane do pracy w temperaturze od -10°C do $+220^{\circ}\text{C}$ (15°F do 430°F). Dzięki zastosowaniu elementu izolującego zakres temperatury roboczej może wynosić od -196°C do $+450^{\circ}\text{C}$ (-325°F do $+840^{\circ}\text{F}$).

Trzpień grzyba uszczelniony jest dociskany za pomocą sprężyn zespołem pierścieni uszczelniających wykonanych z PTFE lub uszczelnieniem o regulowanym docisku. Jeżeli wymagana jest większa szczelność na zewnątrz, stosuje się nierdzewny mieszek. Zawory regulacyjne typu 3241 mogą być wyposażone w płaszcz grzewczy, który może okrywać również mieszek.

Seria 250

Zawory regulacyjne serii 250 produkowane są w dużych średnicach nominalnych i/lub na wysokie ciśnienia nominalne panujące w instalacjach automatyki przemysłowej oraz w instalacjach energetycznych i zasilających.

Zawory produkowane są w średnicach nominalnych od DN 15 do DN 500 (NPS ½ do 20) na ciśnienie nominalne PN 16 do PN 400 (Class 150 do 2500). Oprócz wykonania jako zawory przelotowe, trójdrogowe i kątowe możliwe jest wyprodukowanie także zaworów o specjalnej konstrukcji odpowiedniej do indywidualnych potrzeb klienta.

W wykonaniu standardowym zawory te dostosowane są do pracy w temperaturze od -10°C do $+220^{\circ}\text{C}$ (15°F do 430°F). Zawory z uszczelnieniem o regulowanym docisku, umożliwiającym pracę w wysokiej temperaturze mogą być stosowane w temperaturze od -10°C do $+350^{\circ}\text{C}$ (15°F do 660°F), a z mieszkem lub elementem izolującym w temperaturze od -196°C do $+550^{\circ}\text{C}$ (-325°F do $+1022^{\circ}\text{F}$).

Zawory serii 250 można wyposażyć w płaszcz grzewczy.

Seria 280

Zawory redukcyjno-schładzające serii 280 stosowane są do jednoczesnej redukcji ciśnienia i temperatury pary w przypadku optymalizacji gospodarki cieplnej i energetycznej w instalacjach ciepłowniczych oraz w instalacjach automatyki przemysłowej, np. rafineriach, przemyśle spożywczym, papierniczym i celulozowym.

Zawory tej serii bazują na konstrukcji zaworów serii 250 w wykonaniu z rozdzielaczem strumienia III i z dodatkowym przyłączem wody chłodzącej.

Zawory redukcyjno-schładzające dla pary produkowane są w średnicach nominalnych od DN 50 do DN 500 (NPS 2 do 20) na ciśnienia nominalne od PN 16 do PN 160 (Class 150 do 900) dla temperatur do 500°C (930°F).

Seria 290

Ze względu na łatwość konserwacji zawory regulacyjne serii 290 są stosowane przeważnie w instalacjach petrochemicznych i procesowych. Dla uzyskania krótkiego czasu potrzebnego do przeprowadzenia konserwacji gniazda tych zaworów są zaciskane.

Zawory serii 290 są dostępne tylko w wykonaniach zgodnych z wymaganiami norm ANSI, w średnicach nominalnych NPS ½ do 8 i na ciśnienie nominalne Class 150 do Class 900. W wykonaniu z mieszkem lub elementem izolującym zawory mogą być stosowane, w zależności od materiału, w temperaturze od -196°C do $+450^{\circ}\text{C}$ (-325°F do $+842^{\circ}\text{F}$).

Jako wyposażenie dodatkowe dostępne są np. rozdzielacze strumienia, płaszcz grzewczy lub grzyb z odcieżeniem ciśnieniowym. Ponadto zawory serii 290 mogą być wykonane zgodnie z wymaganiami NACE dotyczącymi stosowania urządzeń w obecności siarkowodoru.

Typoszereg V2001

Zawory serii V2001 są dostępne jako zawory przelotowe lub trójdrogowe, przeznaczone do pracy w trybie mieszącym lub rozdzielającym, w średnicach nominalnych DN 15 do DN 100 (NPS ½ do 4), na ciśnienia nominalne PN 16 do PN 40 (Class 150 i 300). W wykonaniu standardowym można jest stosować w temperaturze od -10°C do $+220^{\circ}\text{C}$ (14°F do 430°F). Zastosowanie elementu izolującego zwiększa dopuszczalną temperaturę do 300°C (572°F).

Zawory serii V2001 przeznaczone są głównie do stosowania w budowie maszyn i instalacji. Cechą szczególną zaworów typu 3531 i 3535 jest możliwość zastosowania w instalacjach wykorzystujących organiczne nośniki ciepła (np. olej jako nośnik ciepła). Zawory typu 3321 i typu 3323 są przeznaczone dla cieczy i gazów oraz pary wodnej. Mogą pracować w temperaturze do 350°C (660°F).

Oprócz wykonania standardowych dostępne jest także wyposażenie dodatkowe, jak np. mieszki, element izolujący, czy rozdzielacz strumienia.

Zawory do zastosowań specjalnych

Konstrukcja zaworów dostosowana jest do specjalnych wymagań. Są to przede wszystkim zawory przeznaczone do pracy w niskiej temperaturze, dla przemysłu spożywczego, zawory membranowe i mikrozawory.

Katalog „K 30 Komponenten für die Lebensmittel- und Pharmaindustrie” zawiera informacje o zaworach przeznaczonych do stosowania w warunkach higienicznych i aseptycznych.

Dane techniczne

Tabela 1 Zawory regulacyjne serii 240 i zawory do zastosowań specjalnych

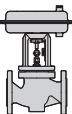
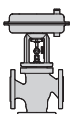
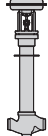
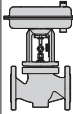

Zawór regulacyjny		seria 240					do zastosowań specjalnych				
		DIN	ANSI	3241 gaz	oleje	TÜV	3244	3248	3246	3351	3510
Karta katalogowa T ...		8015	8012	8020	8022	8016	8026	8093	8046	8039	8091
Zawór przelotowy		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Trójdrogowy zawór mieszający lub rozdzielający							•		•		
Zawór kątowy								•			•
Wykonanie standardowe	DIN	•		•	•	•	•	•		•	•
	ANSI		•	•			•	•	•	•	•
	JIS	•	•								
Wykonanie specjalne	małe przepływy										•
	gaz, z atestem typu, DIN EN 161			•							
	paliwa płynne, DIN ISO 23553				•						
	z atestem typu zgodnie DIN 14597					•					
	zawór zamknięj/otwórz									•	
przemysł farmaceutyczny /spożywczy											
niskie temperatury							•	•			
Średnica nominalna	DN	15...300		15...150	15, 25	15...150	15...150	25...150		15...100	10, 15, 25
	NPS		½...12	½...6	½, 1		½...6	1...6	½...10	½...4	¼, ¾, 1
Ciśnienie nominalne	PN	10...40		40	16, 40	16...40	16...40	16...100		10...40	40...400
	Class		125...300	300	150, 300		125...300	150...600	150...600	150...300	150...2500
	JIS	10/20 K	10/20 K								
Dop. temperatura i różnica ciśnień		zob. przynależna karta katalogowa									
Materiał korpusu	żeliwo szare, EN-GJL-250	•				•	•			•	
	żeliwo sferoidalne, EN-GJS-400-18-LT	•				•				•	
	staliwo, 1.0619	•		•	•	•	•			•	
	staliwo nierdzewne, 1.4408	•		•	•	•	•	1.4308		•	
	stal kuta, 1.0460	•		•	•	•					
	stal kuta, nierdzewna, 1.4571	•		•	•	•					•
	ASTM A 126 B, żeliwo szare		•								
	ASTM A 216 WCC, staliwo		•	•			•			•	
	ASTM A 351 CF8M, staliwo nierdzewne		•	•			•	A351CF8	•	•	
	GX5CrNi19-10, 1.4308	•						•			
	G20Mn5, 1.6220/1.1138/LCC	•									
materiał specjalny	•	•				•	•			•	
Grzyb	z uszczelnieniem metal na metal	•	•			•	•	•	•	•	•
	z uszczelnieniem metal na metal, dla zwiększonych wymagań	•	•		•			•	•		•
	z uszczelnieniem miękkim	•	•	•	•			•		•	
	z odciążeniem ciśnieniowym	•	•			•					
	z uszczelnieniem membranowym										
Wyposażenie dodatkowe	element izolujący	•	•			•	•	•	•	•	•
	mieszek uszczelniający	•	•	•	•		•	•		•	•
	plaszcz grzewczy	•	•				•				
Przyłącza	wykonanie niskoszumne (rozdzielacz strumienia)	•	•	•		•					
	kołnierze	•	•	•	•	•	•		•	•	•
	końcówki do spawania	•	•			•		•	•		•
	przyłącza specjalne										•
											
Karta katalogowa T ...		8015	8012	8020	8022	8016	8026	8093	8046	8039	8091

Tabela 2 Zawory regulacyjne serii 250
(patrz katalog K 12 „Stellventile für die Verfahrenstechnik · Band 2“)

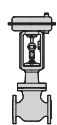









Zawór regulacyjny		Seria 250									
Typ		3251		3252	3253		3254		3256		3259
Karta katalogowa T ...		8051	8052	8053	8055	8056	8060	8061	8065	8066	8059
Zawór przelotowy		•	•	•			•	•			
Trójdrogowy zawór mieszający lub rozdzielający					•						
Zawór kątowy				•					•	•	•
Wykonanie standardowe	DIN	•		•	•		•		•		gwint wewn.
	ANSI		•	•	•			•		•	
Średnica nominalna	DN	15...500		15...25	15...500		80...500		15...300		16...90
	NPS		½...20	½...1		½...20		3...20		½...12	
Ciśnienie nominalne	PN	16...400		40...400	10...160		16...400		16...400		325
	Class		150...2500	300...2500		150...2500		150...2500		300...2500	
Dop. temperatura i różnica ciśnień		zob. przynależna karta katalogowa									
Materiał korpusu	staliwo, 1.0619	•			•		•		•		
	G17CrMo5-5, 1.7357	•			•		•		•		
	staliwo nierdzewne, 1.4408	•		1.4404	•		•		•		
	ASTM A 216 WCC		•			•		•		•	
	ASTM A 217 WC6		•			•		•		•	
	ASTM A 351 CF8M		•	A316L		•		•		•	
	materiał specjalny	•	•		żeliwo szare EN-GJL-250	•	•	•			RA 4 1.4571
Grzyb	z uszczelnieniem metal na metal	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	z uszczelnieniem metal na metal, dla zwiększonych wymagań	•	•	•			•	•	•	•	•
	z uszczelnieniem miękkim	•	•	•			•	•	•	•	
	z odciążeniem ciśnieniowym	•	•				•	•	•	•	
	zespół gniazda i grzyba wykonany z materiału ceramicznego	•	•						•	•	
Wposażenie dodatkowe	element izolujący	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	mieszek uszczelniający	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	płatycz grzewczy	•	•	•			•	•	•	•	•
	wykonanie niskoszumne (rozdzielacz strumienia)	•	•				•	•	•	•	
Przyłącza	kołnierze	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	końcówki do spawania	•	•	•			•	•	•	•	
	przyłącza specjalne	•	•	•			•	•	•	•	
											
Karta katalogowa T ...		8051	8052	8053	8055	8056	8060	8061	8065	8066	8059

Tabela 3 Zawór redukcyjno-słuzadający 280
(patrz katalog K 12 „Stellventile für die Verfahrenstechnik · Band 2“)

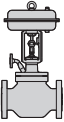
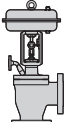
Typ		3281		3286	
Karta katalogowa T ...		8251	8252	8255	8257
Zawór przelotowy		•			
Zawór kątowy				•	
Wykonanie standardowe	DIN	•		•	
	ANSI		•		•
Średnica nominalna	DN	50...500		50...300	
	NPS		2...20		2...12
Ciśnienie nominalne	PN	16...160		16...160	
	Class		150...900		150...900
Materiał korpusu	staliwo, 1.0619	•		•	
	staliwo, 1.7357	•		•	
	staliwo, A 216 WCC		•		•
	staliwo, A 217 WC6		•		•
					

Tabela 4 Zawory regulacyjne serii 290

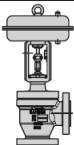
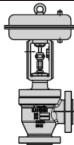

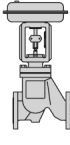
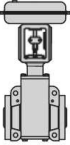
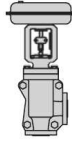
Typ		3291	3296
Karta katalogowa T ...		8072-1	8074-1
Zawór przelotowy		•	
Zawór kątowy			•
Wykonanie standardowe	ANSI	•	•
Średnica nominalna	NPS	½...8	½...8
Ciśnienie nominalne	Class	150...900	150...900
Materiał korpusu	staliwo, A 352 LCC	•	•
	staliwo, A 216 WCC	•	•
	staliwo, A 217 WC6	•	•
	staliwo nierdzewne, A 351 CF3M	•	•
	staliwo nierdzewne, A 351 CF8M	•	•
Grzyb	z uszczelnieniem metal na metal	•	•
	z uszczelnieniem metal na metal, dla zwiększonych wymagań	•	•
	z uszczelnieniem miękkim	•	•
	z odciążeniem ciśnieniowym	•	•
Wyposażenie dodatkowe	element izolujący	•	•
	mieszek uszczelniający	•	•
	płatcz grzewczy	•	•
	wykonanie niskoszumne (rozdzielacz strumienia)	•	•
Przylączca	kołnierze	•	•
	końcówki do wstawiania	•	•
	przylączca specjalne	•	•
			

Tabela 5 Zawory regulacyjne firmy PFEIFFER

Zawór regulacyjny		zawory regulacyjne firmy PFEIFFER			
Typ		BR 1a	BR 1b	BR 6a	BR 8a
Karta katalogowa T		TB 01a	TB 01b	TB 06a	TB 08a
Zawór przelotowy		•	•	• (mikrozawór)	
Trójdrogowy zawór mieszający lub rozdzielający		BR 1d*			
Zawór kątowy					•
Wykonanie standardowe	DIN	•	•	•	•
	ANSI	•	•		•
Średnica nominalna	DN	25...150	25...100	6...15	
	NPS	1...6	1...4		½...2
Ciśnienie nominalne	PN	10/16	10/16	10/16	
	Class	150	150		150
Dop. temperatura i różnica ciśnień		patrz przynależna karta katalogowa			
Materiał korpusu	EN-GJS-400-18-LT	•	•	•	•
	ASTM A 352 LCC	• (DN 150, NPS 6)	•		
	materiał specjalny	0.7043/PTFE	0.7042/PFA	0.7043/PTFE	0.7043/PTFE
Grzyb	z uszczelnieniem metal na metal				
	z uszczelnieniem metal na metal, dla zwiększonych wymagań	•			
	z uszczelnieniem miękkim	•	•	•	•
	z odciążeniem ciśnieniowym				
	zespół gniazda i grzyba wykonany z materiału ceramicznego	•			
Wyposażenie dodatkowe	element izolujący				
	mieszek uszczelniający	PTFE	PTFE		
	plaszcz grzewczy	•	•		
Przyłącza	wykonanie niskoszumne (rozdzielacz strumienia)				
	kołnierze	•	•	•	•
	końcówki do spawania				
	przyłącza specjalne			•	•
					
Karta katalogowa		TB 01a	TB 01b	TB 06a	TB 08a

Elementy zaworów regulacyjnych

Korpus zaworu i konstrukcja

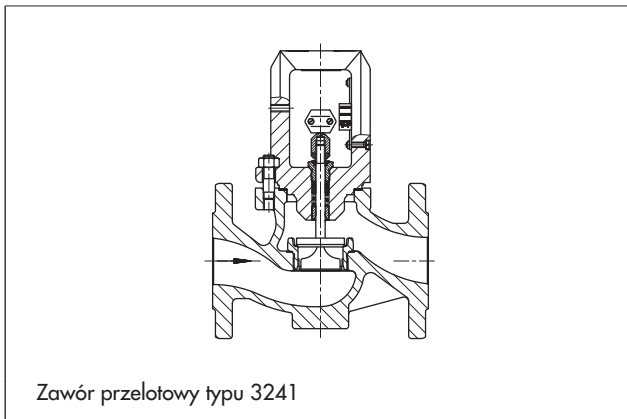
Korpus zaworu, górna pokrywa oraz ewentualnie dolny kołnierz poddawane są od wewnątrz działaniu medium i dlatego należy je dobrać tak, aby były odporne na działanie sił mechanicznych i związków chemicznych.

Pod wpływem temperatury roboczej zmienia się wytrzymałość materiałów. Można temu zaradzić stosując odpowiednią kombinację stopów. Dlatego dla wyższych temperatur stosowane są materiały odporne na wysoką temperaturę (np. zgodnie z normą EN DIN 10 213), a dla niższych materiały mrozoodporne. Przegląd materiałów znajduje się w tabeli materiałów (tabela 7) i karcie zbiorczej ▶ T 8000-2.

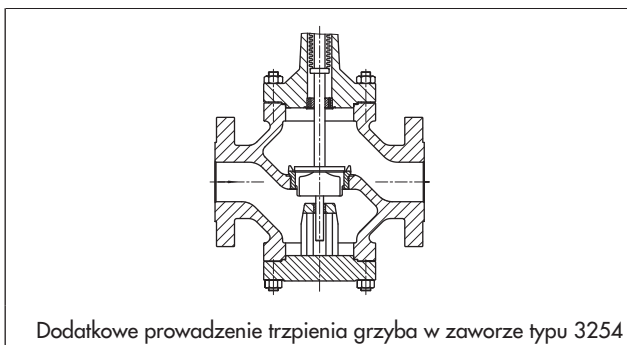
Zawór przelotowy

Zawory przelotowe można w łatwy sposób zamontować w prostym rurociągu. Dla ciśnień nominalnych do PN 40 i dla średnic nominalnych do DN 300 stosowane są przede wszystkim trójkołnierzowe zawory serii 240. Trzpień grzyba jest prowadzony w górnej części zaworu, grzyb typu V-Port we wkręcanym gnieździe.

Bramki grzyba typu V-Port są asymetryczne, co umożliwia tłumienie drgań. W przypadku niskich wartości Kvs stosuje się grzyby paraboliczne.



W przypadku większych wymagań i potrzeby zastosowania większych przekrojów gniazda do dyspozycji jest zawór przelotowy typu 3254 z dodatkową prowadnicą trzpienia w dolnym kołnierzu.

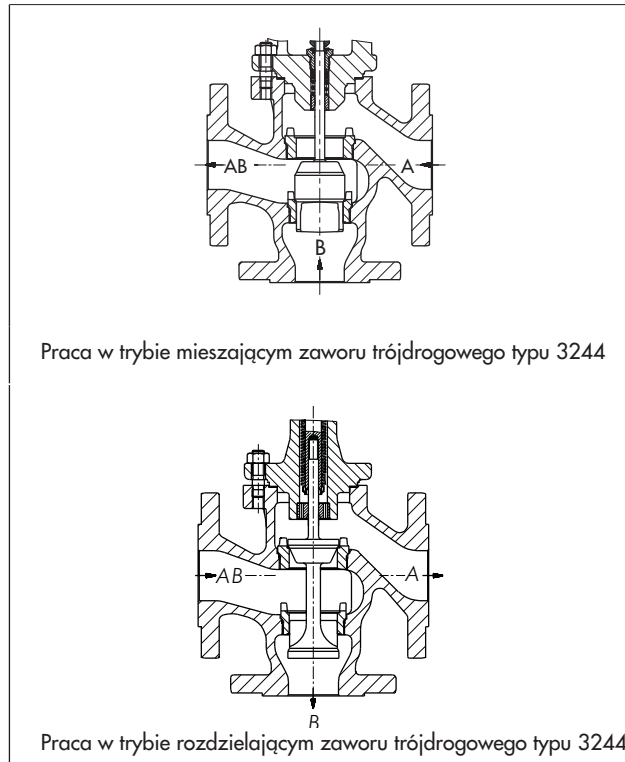


Szczegółowe informacje na temat zaworów przelotowych patrz karty katalogowe ▶ T 8015 i ▶ T 8060.

Zawór trójdrogowy

Zawory trójdrogowe przeznaczone są do pracy w trybie mieszającym lub rozdzielającym.

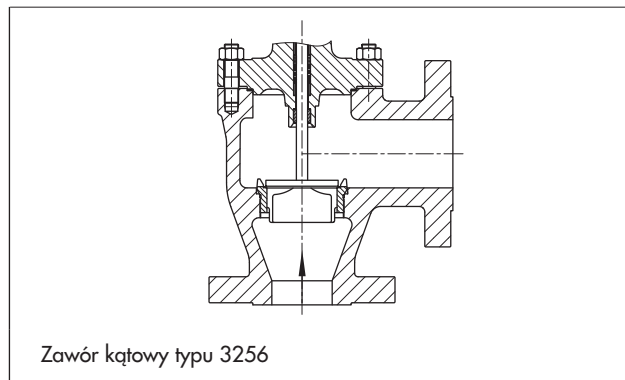
Sposób działania zależy od ułożenia obu grzybów. Kierunek przepływu wskazują strzałki na korpusie.



Szczegółowe informacje na temat zaworów trójdrogowych patrz karta katalogowa ▶ T 8026

Zawór kątowy

Zawory kątowe zaleca się montować w przypadku zmiany kierunku przebiegu rur. Kierunek przepływu medium zmienia się tylko raz. Zawory kątowe umożliwiają prawidłowe odprowadzanie kondensatu i w znacznym stopniu samoczynnie się opróżniają. Jeżeli przepływ medium jest zgodny z kierunkiem zamykania zaworu, wylot zaworu można zabezpieczyć przed nadmiernym zużyciem stosując tuleję ochronną.

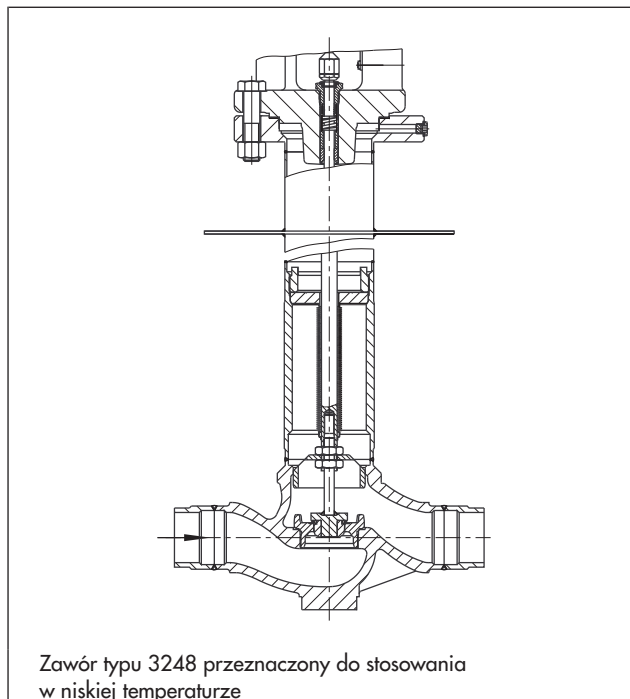


Szczegółowe informacje na temat zaworów trójdrogowych patrz karta katalogowa ▶ T 8065

Zawór niskotemperaturowy

W instalacjach przeznaczonych do wytwarzania gazów płynnych o niskiej temperaturze stosowane są często rury z izolacją próżniową, aby uniknąć przenikania ciepła z otoczenia. Zawory regulacyjne mogą być montowane w płaszczu próżniowym za pomocą specjalnego kołnierza przyłączeniowego. Dzięki specjalnemu rozwiązaniu konstrukcyjnemu przeni-

kanie ciepła jest w znacznym stopniu powstrzymywane, przez co przewodnica trzpienia nie pokrywa się lodem. Uszczelnieniem po stronie pierwotnej jest mieszek sprężysty. Po zamontowaniu urządzeń w rurze płaszczowej rurociągu wytwarzana jest próżnia, po czym rura płaszczowa jest zamykana. Element przedłużający zaworu zespawany jest często kołnierzem z rurą płaszczową i dlatego jego demontaż jest bardzo pracochłonny. Aby mimo to umożliwić konserwację zaworów, ich wewnętrzne elementy dostępne są z zewnątrz poprzez element przedłużający i nie ma potrzeby wymontowywania zaworu z rurociągu.

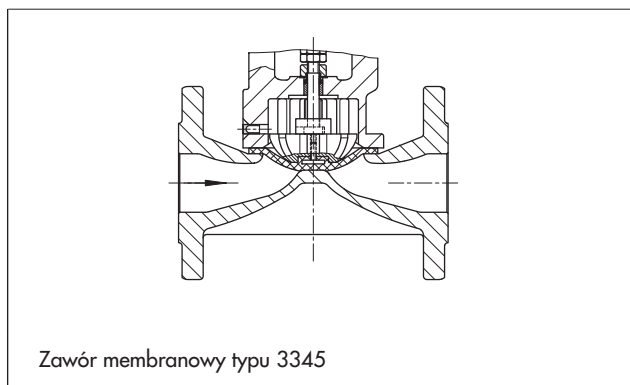


Zawór typu 3248 przeznaczony do stosowania w niskiej temperaturze

Szczegółowe informacje na temat zaworów przeznaczonych do stosowania w niskiej temperaturze patrz karta katalogowa ▶ T 8093.

Zawór membranowy

W przypadku mediów zawierających cząstki stałe, lepkich lub agresywnych najlepszym rozwiązaniem są bezdławnicowe zawory membranowe bez stref martwych. Membrana może być wykonana z gumy, nitylu, butylu lub PTFE, a wykładzina korpusu z gumy lub PTFE.

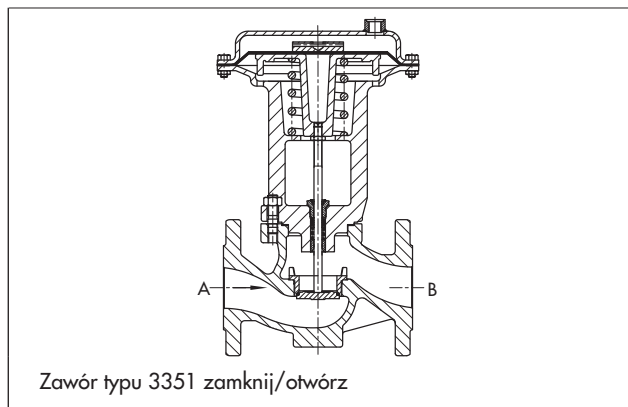


Zawór membranowy typu 3345

Szczegółowe informacje na temat zaworów membranowych patrz karta katalogowa ▶ T 8031.

Zawór zamknięj/otwórz

Zawór zamknięj/otwórz stosowany jest do odcinania przepływu cieczy, gazów niepalnych i pary. Dzięki grzybowi z uszczelnieniem metal na metal i jednocześnie miękkim zawór spełnia wymagania VI klasy szczelności

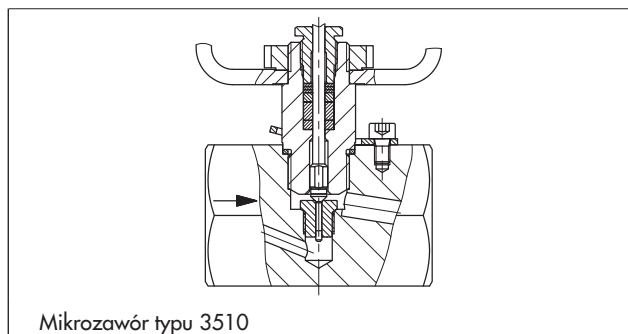


Zawór typu 3351 zamknięj/otwórz

Szczegółowe informacje na temat zaworów o działaniu zamknięj/otwórz patrz karta katalogowa ▶ T 8039.

Mikrozawór

W przypadku małego przepływu medium (współczynniki K_v od mniej niż 1,6 do $10^{-5} \text{ m}^3/\text{h}$) stosuje się mikrozawory. Elementy mające styczność z medium wykonane są standardowo ze stali nierdzewnej 1.4404. Wszystkie części zaworu wykonane są z półfabrykatów. Dzięki temu wykonanie zaworu z materiałów specjalnych jest ekonomicznie opłacalne dla prawie każdego zakresu zastosowań.

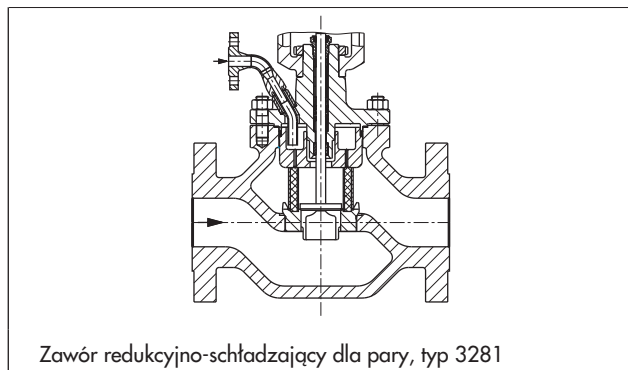


Mikrozawór typu 3510

Szczegółowe informacje na temat mikrozaworów patrz karta katalogowa ▶ T 8091.

Zawór redukcyjno-schładzający dla pary

Zawory redukcyjno-schładzające dla pary stosowane są do jednoczesnej redukcji ciśnienia i temperatury pary. Zimna woda, doprowadzana do rozdzielacza strumienia St III przez



Zawór redukcyjno-schładzający dla pary, typ 3281

rukę przyłączeniową, napotyka na wewnętrznej krawędzi rozdzielacza na strumień pary. Na drucianej siatce rozdzielacza strumień pary miesza się z wodą. Ponieważ zimna woda nie styka się z korpusem zaworu, nie występuje erozja ani szkody termiczne. Zastosowanie rozdzielacza strumienia eliminuje również wibracje i szumy.

Szczegółowe informacje na temat zaworów redukcyjno-schładzających dla pary patrz karty katalogowe ▶ T 8251 i ▶ T 8254.

Górna część zaworu

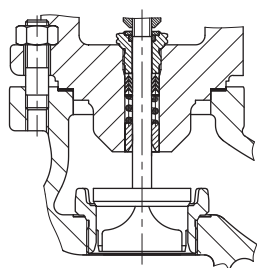
W górnej części zaworu zamykającej od góry korpus umieszczono dławnicę i prowadnicę trzpienia grzyba. W zaworach serii 240 górna część i jarzmo stanowią jeden element. W zaworach serii 250 i 280 górna część i jarzmo są skręcane. Na jarzmie znajduje się tzw. „żebro” NAMUR spełniające wymagania normy EN 60534-6, ułatwiające montaż ustawnika pozycyjnego i innych urządzeń peryferyjnych. Górna część zaworu jako element stykający się z medium podlega takim samym wymaganiom materiałowym jak korpus.

Uszczelnienie dławnicy

Trzpień grzyba uszczelniony jest za pomocą uszczelnienia dławnicy. Standardowo jako dławnica zabezpieczająca i w wykonaniach z mieszkim albo elementem izolującym stosowane jest **standardowe** samodociskowe uszczelnienie dławnicy.

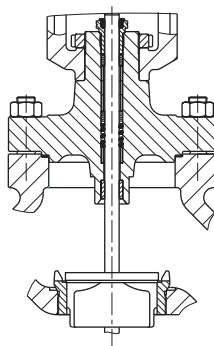
Zakres temperatury dla standardowego uszczelnienia dławnicy wynosi -10 do $+220^{\circ}\text{C}$. Można go rozszerzyć poprzez przedłużenie górnej części zaworu za pomocą elementu izolującego.

Dla zastosowań specjalnych można zamontować inne rodzaje uszczelnienia dławnicy.



Górna część zaworu serii 240

Uszczelnienia dławnicy spełniają wymagania dotyczące udokumentowania szczelności zgodnie z normą VDI 2440 i w związku z tym także wymagania przepisów TA-Luft (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft = obowiązująca w Niemczech Instrukcja techniczna w sprawie zachowania czystości powietrza).



Górna część zaworu serii 250

Uszczelnienia firmy SAMSON spełniające wymagania norm ISO są sprawdzane zgodnie z normą EN ISO 15848 i nie przekraczają także podczas pracy ciągłej dopuszczalnych przecieków zależnych od temperatury, obciążenia i ciśnienia.

Dla poszczególnych rodzajów konstrukcji i typów urządzeń firma SAMSON udostępnia odpowiednie deklaracje producenta.

Formy uszczelnienia dławnicy

Uszczelnienie standardowe

Zakres temperatury: -10°C do $+220^{\circ}\text{C}$

Samonastawny, dociskany za pomocą sprężyny zespół pierścieni uszczelniających dławnicy wykonany z PTFE z dodatkiem węgla, dla średnic nominalnych DN 15 do DN 150. Dla średnic nominalnych DN 200 do DN 500 stosowane jest samonastawne uszczelnienie dławnicy wykonane z PTFE z dodatkiem węgla i z „jedwabiu” z PTFE.

Wykonanie przeznaczone dla wszystkich warunków zastosowania, w których wymagana jest całkowita szczelność przy małych wymaganiach konserwacyjnych.

Typ A

Uszczelnienie o regulowanym docisku, bez stref martwych, z „jedwabiu” z PTFE / PTFE z dodatkiem węgla.

Przeznaczone zwłaszcza dla mediów krystalizujących lub polimerizujących.

Typ B

Uszczelnienie o regulowanym docisku, bez stref martwych, z „jedwabiu” z PTFE / z czystego PTFE. Uszczelnienie z „jedwabiu” z PTFE dla zaworów o średnicy od DN 200 do DN 500.

Przeznaczone dla mediów krystalizujących lub polimerizujących i dla unikania zanieczyszczania instalacji cząsteczkami węgla.

Typ C

Uszczelnienie o regulowanym docisku, bez stref martwych, z plecionego sznura z „jedwabiu” z PTFE

Przeznaczone dla wszystkich chemikaliów, gorących kwasów i ługów.

Typ D

Dociskane za pomocą sprężyny uszczelnienie w postaci zespołu pierścieni w kształcie litery V, wykonanych z czystego PTFE

Przeznaczone dla czystych mediów dla unikania zanieczyszczenia cząsteczkami węgla.

Typ W

Uszczelnienie o regulowanym docisku, bez stref martwych, wykonane z włókna mieszanego grafit/PTFE i z węgla, przeznaczone dla wody świeżej i użytkowej. Tuleje z węgla pełnią funkcję zgarniacza.

Uszczelnienie przeznaczone zwłaszcza dla twardej wody w wypadku prawdopodobieństwa odkładania się kamienia na trzpieniu grzyba.

Typ NACE-Standard

Dociskane za pomocą sprężyny uszczelnienie w postaci zespołu pierścieni w kształcie litery V, z PTFE z dodatkiem węgla, wykonane zgodnie z normami NACE.

Przeznaczone dla gazu i wody z zawartością siarkowodoru.

Typ ADSEAL

Dociskane za pomocą sprężyny uszczelnienie w postaci zespołu pierścieni w kształcie litery V, wykonanych z PTFE z dodatkiem węgla, z funkcją awaryjną ADSEAL (additional seal = dodatkowe uszczelnienie).

Typ ZELETEC 4.000

Samodociskowe, dociskane sprężyną uszczelnienie z PTFE, z dwoma, umieszczonymi pomiędzy częściami uszczelniania pierścieniami w kształcie litery V wykonanymi z elastomeru perfluorowego FFKM, dla urządzeń o średnicy nominalnej od DN 200.

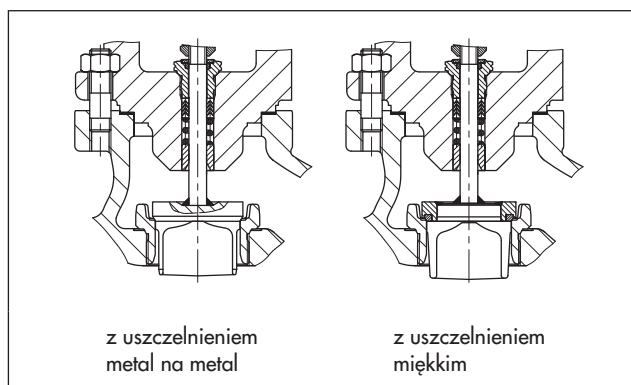
To bezobsługowe uszczelnienie dławnicy jest przeznaczone zwłaszcza dla zaworów zamontowanych w trudno dostępnych miejscach, wymagających dużej szczelności (ZELETEC = **Z**ero **L**eakage **T**echnology).

Uszczelnienia dławnicy dla innych warunków zastosowań: na zapytanie.

Gniazdo i grzyb

Od rodzaju gniazda i grzyba zależy współczynnik K_{vs} (C_v) i charakterystyka zaworu oraz szczelność gniazda.

Rysunki poniżej przedstawiają grzyby typu V-Port z bramkami asymetrycznymi i uszczelnieniem metal na metal lub miękkim.



Gniazdo i grzyb z trzpieniem wykonane są ze stali nierdzewnej. Ze względu na panujące duże różnice ciśnień, kawitację, pracę dwufazową i media zawierające elementy stałe organy nastawcze poddawane są dużym obciążeniom. Dla zwiększenia wytrzymałości, gniazda i grzyby z uszczelnieniem metal na metal mogą być utwardzone stellite[®], a grzyby dla średnicy do DN 100 mogą być wykonane z czystego stellite[®].

Wkręcane gniazda można łatwo wymienić. Gniazda mogą być wykonane z różnych materiałów.

Grzyb perforowany

Dla zaworów serii 240 i 250 dostępny jest zoptymalizowany zespół gniazda i grzyba z grzybem perforowanym. Grzyby perforowane są stosowane głównie w warunkach krytycznych, np. w instalacjach parowych, z medium o stanach dwufazowych, w przypadku cieczy odparowującej po stronie wylotu oraz w zaworach rozprężnych stosowanych jako zawory zabezpieczające instalacje z rozprężaniem gazu. W takich zastosowaniach prędkość przepływu jest zazwyczaj większa niż 0,3 macha. Grzyb perforowany powoduje poszerzenie przepływającego strumienia, dzięki czemu wymiana impulsów z otaczającym go medium przebiega niskoszumnie.

Szczegółowe informacje na temat zaworów regulacyjnych z grzybami perforowanymi patrz karta katalogowa ▶ T 8086.

Gniazdo zaciskane

Zawory typu 3291 są przystosowane do zamontowania w nich grzyba zaworu z gniazdem zaciskany. Gniazdo zaciskane oferuje dwie istotne zalety: z jednej strony w przeciwieństwie do grzybów wkręcanych nie może się wykręcić, z drugiej gniazdo zakleszczone można szybko zamontować i wymontować za pomocą standardowych narzędzi. Dzięki temu konserwację można przeprowadzić w krótkim czasie, co spełnia wymagania przede wszystkim instalacji rafineryjnych i gazowych, których najczęściej nie można wyłączyć na czas konserwacji, stąd konieczne jest stosowanie elementów konstrukcyjnych łatwych w konserwacji. Ponadto gniazda zaciskane mogą być stosowane w instalacjach pary i kondensatu.

Szczegółowe informacje na temat zaworu regulacyjnego typu 3291 patrz karta katalogowa ▶ T 8072-1.

Przeciek w gnieździe

Przeciek w gnieździe oznacza maksymalny przepływu medium próbnego (gaz lub woda) przez zamknięty zawór regulacyjny podczas prób. Przeciek w gnieździe obliczany jest zgodnie z normą DIN EN 60534.

Dla zastosowań specjalnych (np. z wykorzystaniem zaworów typu 3241 dla gazu lub dla oleju) lub w przypadku zaworów odcinających typu 3351 można zapewnić spełnienie wymagań wyższej klasy przecieku dzięki oszlifowaniu lub miękkemu uszczelnieniu gniazda i grzyba.

Tabela 6 Uszczelnienie gniazda i grzyba oraz przeciek

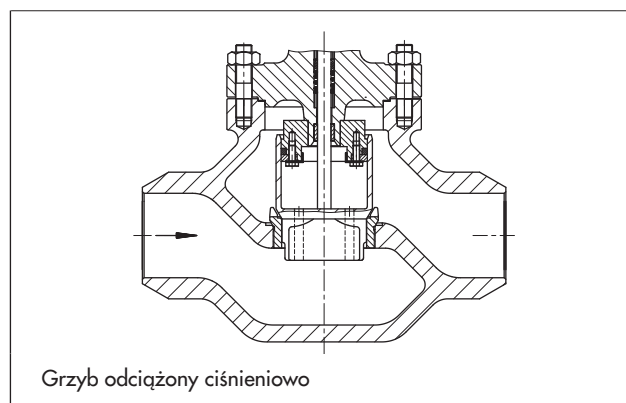
Uszczelnienie gniazda i grzyba	Klasa przecieku zgodnie z normą DIN EN 60534-4 ANSI/FCI 70-2	Przeciek w gnieździe w % wartości współczynnika K_{vs} (C_v)
metal na metal	IV	$\leq 0,01$
metal na metal, dla zwiększonych wymagań	V	patrz tabela 3 w normie DIN EN 60534-4
miękkie	VI	$0,3 \cdot \Delta p \cdot f_L$ ¹⁾
odciążenie ciśnieniowe za pomocą pierścienia z PTFE	V	patrz tabela 3 w normie DIN EN 60534-4
odciążenie ciśnieniowe za pomocą pierścienia z grafitu	IV	$\leq 0,01$

¹⁾ Współczynnik przecieku f_L zgodnie z normą DIN EN 60534-4, rozdz. 5.5

Odciążenie ciśnieniowe

Jeżeli siła siłownika nie równoważy powstającej w zaworze różnicy ciśnień, można zastosować grzyby odciążone ciśnieniowo w formie tłoka. Poprzez odpowiedni otwór ciśnienie p_1 doprowadzane jest na tylną część grzyba. Siły powstające na grzybie równoważą się prawie całkowicie. Zakres działania sił ograniczony jest do powierzchni trzpienia grzyba.

Grzyby odciążone ciśnieniowo są dodatkowo uszczelniane za pomocą pierścienia z PTFE lub z grafitu. Elementy odciążenia ciśnieniowego ulegają zużyciu, co powoduje nieszczelność zaworów (patrz tabela 6) oraz konieczność ich konserwacji. Nie należy stosować do mediów zawierających fazę stałą lub krystalizujących, ani do mediów o wysokiej temperaturze. Najlepszym rozwiązaniem jest w tym przypadku mocniejszy siłownik.



Elementy nastawcze z twardego metalu lub materiału ceramicznego

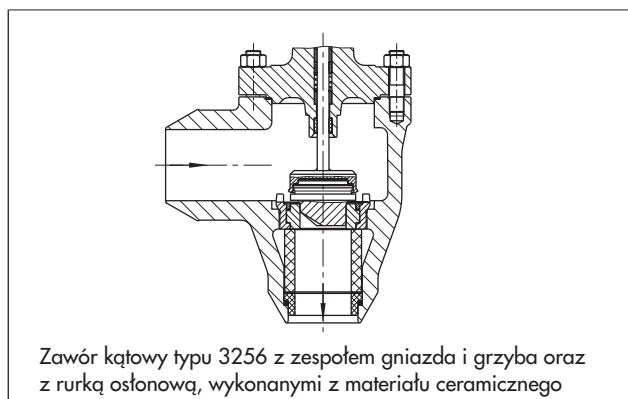
Zawory regulacyjne z charakteryzującymi się dużą odpornością elementami nastawczymi wykonanymi z twardego metalu lub materiału ceramicznego stosowane są do mediów wywołujących erozję i abrazję tych elementów i korpusu.

Elementy wewnętrzne wykonane z twardego metalu lub z materiału ceramicznego mogą być stosowane w następujących typach zaworów regulacyjnych:

- zawór przelotowy typu 3251
- zawór kątowy typu 3256

Zawory kątowe typu 3256 mogą być wyposażone w ulegającą zużyciu ceramiczną rurkę osłonową. W przypadku przepływu w kierunku zamykania grzyba takie wykonanie można stosować do szczególnie erozyjnych i abrazyjnych mediów zawierających fazy stałe.

Informacje na temat materiałów ceramicznych i ich właściwości są dostępne na zapytanie.



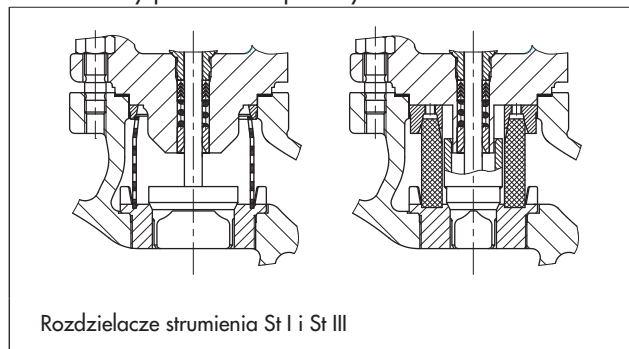
Szczegółowe informacje na temat zaworów z elementami nastawczymi z materiału ceramicznego patrz karta katalogowa ▶ T 8071.

Wykonania niskoszumne

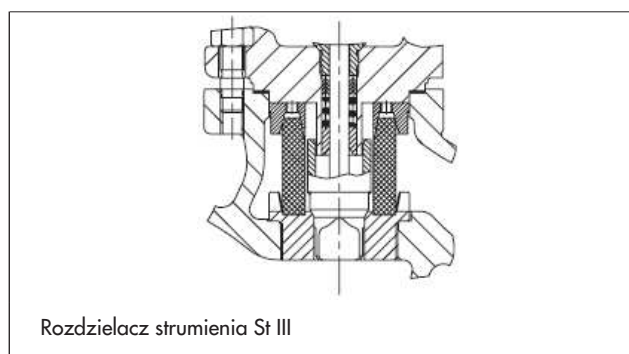
Rozdzielacz strumienia

W celu obniżenia poziomu szumów powstających podczas przepływu gazów i pary stosuje się rozdzielacze strumienia. Maksymalną prędkość przepływu medium osiąga za miejscami jego zdławienia między gniazdem a grzybem. Przed utworzeniem się przepływu turbulentnego o wysokim poziomie szumów w strefie mieszania, medium napotyka na wewnętrzną ściankę rozdzielacza strumienia. Strumień zostaje rozdzielony i następuje niskoszumowa wymiana impulsów z otaczającym medium.

Rozdzielacze strumienia St I i St II są wyposażone w jedną lub dwie warstwy perforowanej blachy.



Rozdzielacz strumienia St III składa się z plecionki z nierdzewnego drutu, która w przypadku zaworów serii 250 może być dodatkowo osłonięta od wewnątrz i od zewnątrz perforowaną blachą.

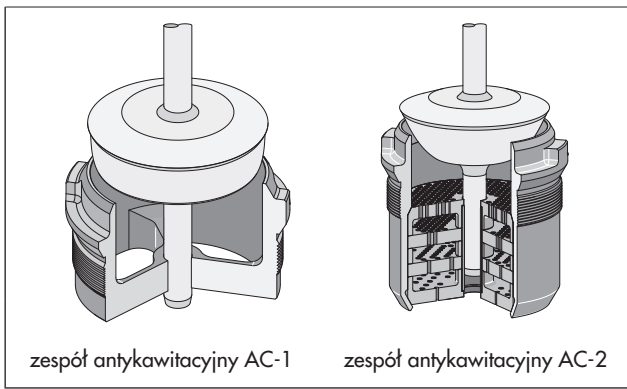


W przypadku zastosowania rozdzielaczy strumienia, podczas obliczania poziomu szumów zgodnie z przepisami VDMA 24422 (wyd. 1989) i normą DIN EN 60534 należy uwzględnić odpowiednie współczynniki korekcyjne dla gazów i pary. Informacje na ten temat patrz wykresy w rozdz. „Dobór zaworów”.

Rozdzielacz strumienia zmniejsza współczynnik K_{VS} (C_v) zespołu gniazda i grzyba. Przynależna karta katalogowa zawiera współczynniki K_{VS} (C_v) dla rozdzielaczy strumienia St I, St II i St III. Szczegółowe informacje na temat rozdzielaczy strumienia patrz karta katalogowa ▶ T 8081.

Zespół antykawitacyjny (AC)

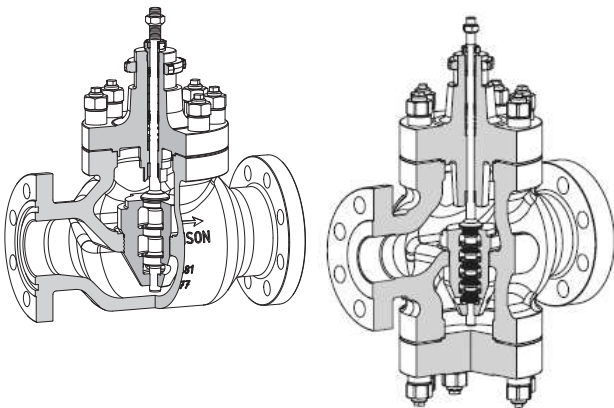
AC-1 i AC-2 to zoptymalizowane konstrukcyjnie zespoły gniazda i grzyba umożliwiające ciche rozprężanie cieczy przy różnicach ciśnień do 40 bar. Gniazdo jest wyciągnięte w górę, a paraboliczny grzyb jest dodatkowo prowadzony w gnieździe. Ponadto zespół AC-2 jest wyposażony w płytki dławiące w ilości od 1 do 4.



zespół antykawitacyjny AC-1

zespół antykawitacyjny AC-2

W przypadku różnicy ciśnień do 100 bar stosuje się trzystopniowy zespół antykawitacyjny AC-3. Jako opcja dostępne są także zespoły gniazda i grzyba ze staliowymi krawędziami uszczelniającymi lub zespoły hartowane. Dla różnicy ciśnień większej niż 100 bar przeznaczone są pięciostopniowe zespoły antykawitacyjne AC-5.



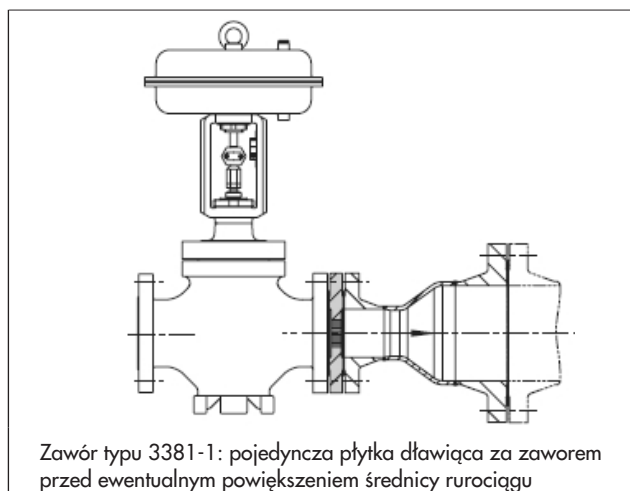
zawór typu 3251 z zespołem antykawitacyjnym AC-3

zawór typu 3254 z zespołem antykawitacyjnym AC-5

Szczegółowe informacje na temat zespołów antykawitacyjnych patrz karta katalogowa ▶ T 8082 i ▶ T 8083.

Płytkowy tłumik dźwięku

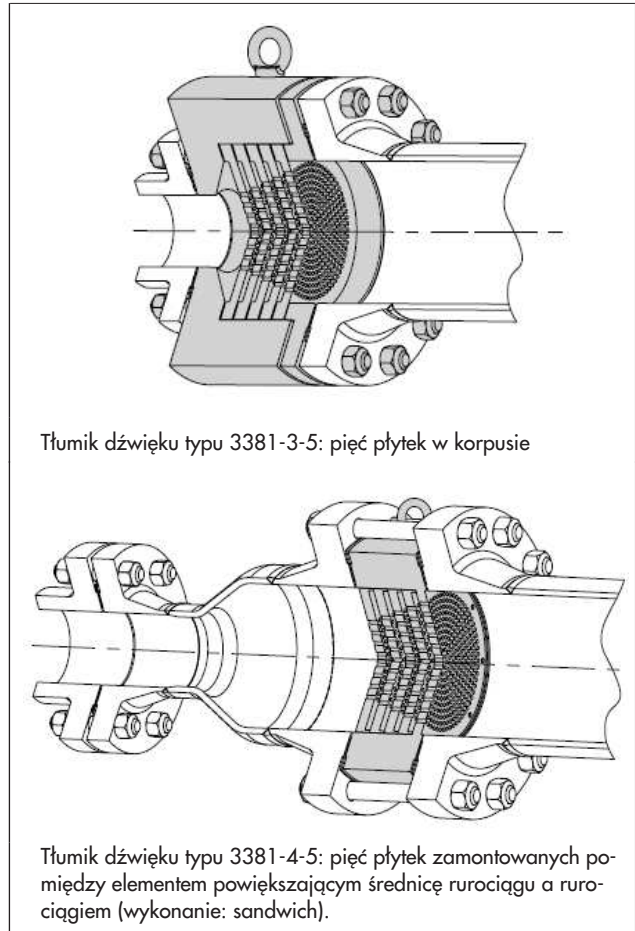
Podłączany za zaworem zespół dławików o stałej nastawie składający się z maks. pięciu płytek przeznaczony do stosowania dla gazów i pary. Płytkowy tłumik dźwięku podwyższa ciśnienie za zaworem i zmniejsza dzięki temu prędkość wypływu z zaworu oraz poziom emitowanych dźwięków. Ponadto śred-



Zawór typu 3381-1: pojedyncza płytka dławiąca za zaworem przed ewentualnym powiększeniem średnicy rurociągu

nicę nominalną po stronie wylotu z zaworu można powiększyć. W zależności od wykonania może być konieczne powiększenie średnicy rurociągu.

W przypadku zaworu typu 3381-3-X można zamontować do pięciu i płytek umieszczonych jedna za drugą we wspólnym korpusie będącym także elementem powiększającym średnicę rurociągu.



Tłumik dźwięku typu 3381-3-5: pięć płytek w korpusie

Tłumik dźwięku typu 3381-4-5: pięć płytek zamontowanych pomiędzy elementem powiększającym średnicę rurociągu a rurociągiem (wykonanie: sandwich).

Szczegółowe informacje na temat płytkowych tłumików dźwięku patrz karta katalogowa ▶ T 8084

W wyposażenie dodatkowe

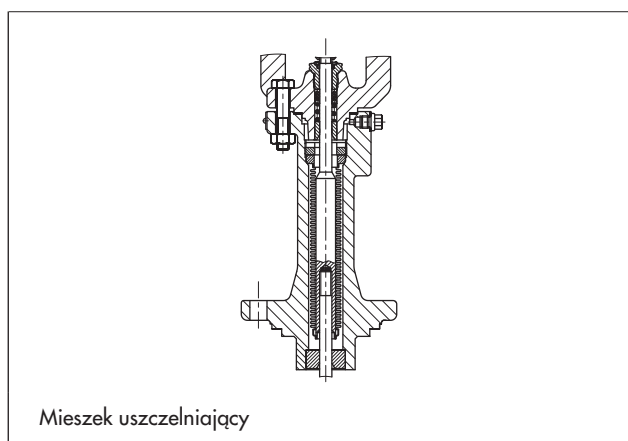
Mieszek uszczelniający

Jeżeli wymagana jest całkowita szczelność zewnętrzna zaworu, np. dla spełnienia przepisów TA-Luft lub wymagań stawianych przez instalacje próżniowe, do uszczelnienia trzpienia grzyba stosowany jest metalowy mieszek. Trzpień grzyba uszczelniony jest dodatkowo przy górnym kołnierzu przyłączeniowym za pomocą dławnicy, która pełni jednocześnie funkcję dławnicy bezpieczeństwa.

Przez przyłącze kontrolne można obserwować mieszek uszczelniający lub doprowadzić medium zaporowe.

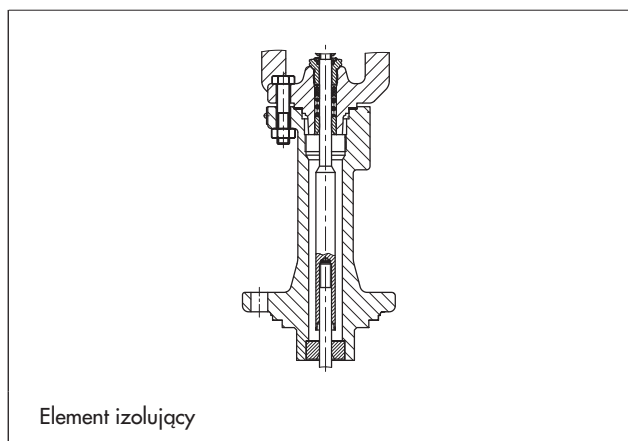
Metalowy mieszek uszczelniający stosuje się w zaworach serii 240 i 290 przeznaczonych do pracy w temperaturze od -196°C do $+450^{\circ}\text{C}$ i w zaworach serii 250 i 280 przeznaczonych do pracy w temperaturze od -196°C do $+550^{\circ}\text{C}$.

Wyższa temperatura pracy dla zaworów serii 250 i 280: na zapytanie.



Element izolujący

Element izolujący umożliwia poszerzenie zakresu stosowania standardowego uszczelnienia o temperatury poniżej -10°C lub powyżej $+220^{\circ}\text{C}$.



Zakresy temperatury dla zaworów różnych serii:

Seria 240: -196°C do $+450^{\circ}\text{C}$, długi element izolujący
 -50°C do $+450^{\circ}\text{C}$, krótki element izolujący

Seria 250: -196°C do $+500^{\circ}\text{C}$

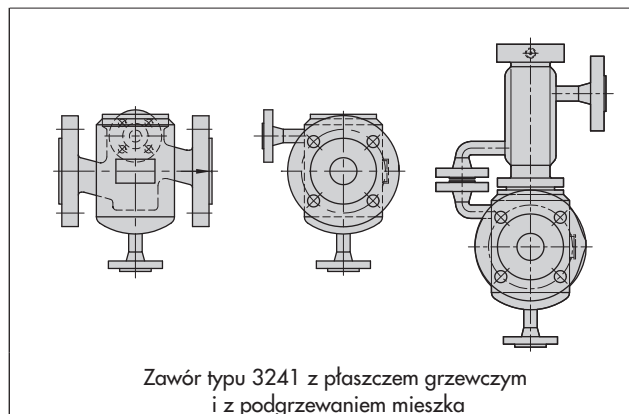
Seria 280: maks. $+500^{\circ}\text{C}$

Seria 290: -196°C do $+450^{\circ}\text{C}$

Ze względu na zastosowane materiały podane zakresy temperatur mogą zostać ograniczone wykresem ciśnienia i temperatury (patrz karta zbiorcza ▶ T 8000-2).

Płaszcz grzewczy

Niektóre media przechodzą w stan ciekły tylko powyżej określonej temperatury granicznej. Jeżeli temperatura będzie niższa, media przechodzą w stan stały lub ulegają krystalizacji. Aby medium pozostało w stanie ciekłym, korpusy zaworów wyposaża się w płaszcz grzewczy. Jeżeli trzpień siłownika uszczelniony jest mieszkiem, płaszcz grzewczy może obejmować również górną część zaworu.



Dzięki przepływowi czynnika grzewczego między zaworem a płaszczem grzewczym utrzymywana jest odpowiednia temperatura medium. Przy ogrzewaniu parą należy zagwarantować prawidłowy odpływ kondensatu.

Wykonania z ogrzewaniem kołnierzy przyłączeniowych lub z powiększonymi kołnierzami przyłączeniowymi korpusu dostępne są na zapytanie.

Długość zabudowy

Kołnierzowe zawory regulacyjne firmy SAMSON mają taką samą długość zabudowy jak zawory z końcówkami do wspawania.

Długość zabudowy zaworów zgodnie z normami DIN EN

PN	Zawory przelotowe typu 3241, 3251, 3254, 3281 i 3284
10...40	DIN EN 558, seria 1
63...100	DIN EN 558, seria 2
160	DIN EN 558, seria 2
250	DIN EN 558, seria 2
320	DIN EN 558, seria 2
400	w oparciu o normę ASME B 16.10 Class 2500, kolumna 4
Zawory kątowe typu 3256 i 3286	
10...40	DIN EN 558, seria 8
63...100	DIN EN 558, seria 9
160	DIN EN 558, seria 9
250	DIN EN 558, seria 93
320	DIN EN 558, seria 93
400	w oparciu o normę ASME B 16.10 Class 2500, kolumna 6

Długość zabudowy zaworów zgodnie z normami ANSI/JIS

Class	Zawory przelotowe typu 3241, 3251, 3254, 3281 i 3291 ¹⁾
125/150 10K	ANSI/ISA-75.08.01
250/300 20K	ANSI/ISA-75.08.01
600	ANSI/ISA-75.08.01
900	ASME B 16.10, Class 900, kolumna 5
1500	ASME B 16.10, Class 1500, kolumna 5
2500	B 16.10. Class 2500, kolumna 4
Zawory kątowe typu 3256 i 3286 ¹⁾	
125/150 10K	0,5 · ANSI/ISA-75.08.01
250/300 20K	0,5 · ANSI/ISA-75.08.01
600	0,5 · ANSI/ISA-75.08.01
900	ASME B 16.10, Class 900, kolumna 7
1500	ASME B 16.10, Class 1500, kolumna 7
2500	B 16.10, Class 2500, kolumna 6

¹⁾ W zależności od serii ciśnienie nominalne jest ograniczone w następujący sposób:
zawory serii 240: tylko do Class 300
zawory serii 280 i 290: tylko do Class 900

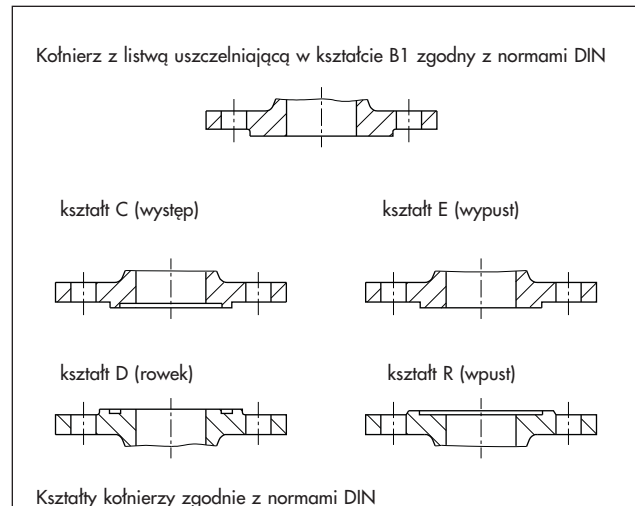
Wykonania z dodatkowymi króćcami przyłączeniowymi nie są opisane w normach. Ich długość zabudowy należy uzgodnić.

Sposoby zabudowy w rurociągach

Połączenia kołnierzowe preferowane są w instalacjach przemysłowych. Cechą charakterystyczną tych połączeń jest łatwość zamontowania i wymontowania zaworów, duża niezawodność i całkowita szczelność frezowanych powierzchni uszczelniających.

Zestawienie kołnierzy spełniających wymagania norm DIN EN, wymiarów przyłączeniowych oraz kształtów listew uszczelniających dla zaworów na ciśnienie nominalne do PN 100 zawiera norma DIN EN 1092-1 (zawory ze stali) i norma DIN EN 1092-2 (zawory z żeliwa).

W zaworach regulacyjnych firmy SAMSON w wykonaniu standardowym listwa uszczelniająca ma kształt B.1. Inne kształty listwy: na zapytanie.

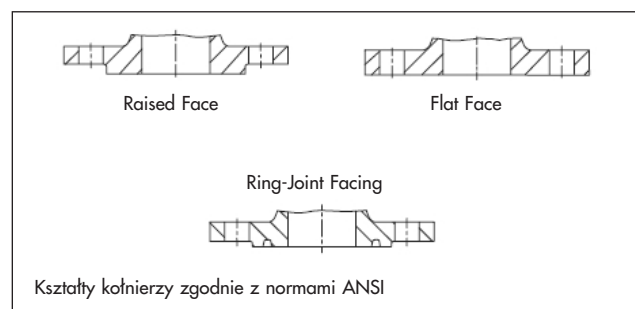


W USA dla kołnierzy wykonanych z żeliwa szarego obowiązuje norma ASME B 16.1, dla kołnierzy wykonanych z żeliwa sferoidalnego norma ASME B 16.5, a dla kołnierzy wykonanych ze stali norma ASME B 16.5.

Zawory w wykonaniu standardowym z żeliwa szarego o ciśnieniu nominalnym Class 125 nie są wyposażone w listwę uszczelniającą (wykonanie FF-flat face).

Zawory o ciśnieniu nominalnym Class 300 posiadają listwę uszczelniającą RF 0,06 (raised face o wysokości 0,06"), a dla wyższych ciśnień nominalnych RF 0,25.

Inne wykonania: na zapytanie.



Zawory przeznaczone dla mediów niebezpiecznych i/lub na wysokie ciśnienia nominalne mogą być wyposażone w końcówki do spawania lub dodatkowe króćce przyłączeniowe. W zaworach wykonanych zgodnie z normami DIN końcówki do spawania spełniają wymagania normy DIN EN 12627. Zawory regulacyjne wykonane zgodnie z normami obowiązującymi w USA mają końcówki do spawania spełniające wymagania normy ASME/ANSI B 16.25.

Dla instalacji zgodnych z normami USA dostępne są w ofercie zawory regulacyjne serii 240 z gwintem wewnętrznym NPT 1/2" do 2".

Parametry zaworów

Współczynnik K_{VS} lub C_v

Współczynnik K_V (C_v) jest obliczany zgodnie z normą DIN EN 60534 na podstawie zadanych parametrów roboczych.

Dla oznaczenia zaworów w kartach katalogowych podany jest współczynnik K_{VS} (C_v) równy współczynnikowi K_V przy skoku nominalnym H100. Dla zwiększenia dokładności regulacji ze względu na tolerancje podczas produkcji wybrany współczynnik K_{VS} powinien być większy od obliczonego współczynnika K_V (C_v).

Stosunek regulacji

Stosunek regulacji jest ilorazem współczynników K_{VS}/K_{VR} . Współczynnik K_{VR} odpowiada najniższej wartości współczynnika K_V , przy której nachylenie charakterystyki mieści się w dopuszczalnym zakresie (DIN EN 60534 część 2-4), patrz karta katalogowa ▶ T 8000-3.

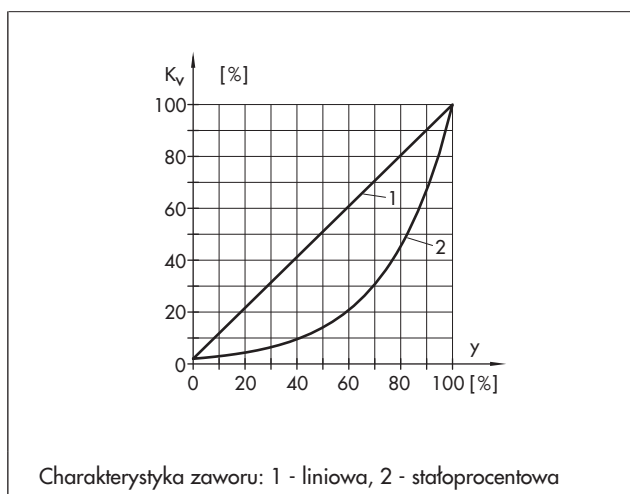
Charakterystyka zaworu

Charakterystyka przedstawia zależność współczynnika K_V od skoku (H).

Zawory regulacyjne mają charakterystykę stałoprocentową lub liniową.

Przy charakterystyce stałoprocentowej zmiana skoku powoduje proporcjonalną procentowo zmianę współczynnika K_V .

W przypadku charakterystyki liniowej te same zmiany skoku powodują takie same zmiany współczynnika K_V .



Siłowniki

Siłowniki przetwarzają sygnał sterujący np. z ustawnika pozycyjnego na skok zaworu regulacyjnego (trzcina grzyba w zaworze).

Oferujemy siłowniki pneumatyczne, elektryczne i elektrohydrauliczne oraz napędy ręczne (patrz karta zbiorcza siłowników ▶ T 8300).

Siłowniki pneumatyczne

Do realizacji napędu pneumatycznego lub elektropneumatycznego stosuje się siłowniki pneumatyczne. Są to siłowniki membranowe z umieszczonymi wewnątrz sprężynami. Charakteryzują się małą wysokością zabudowy, dużą siłą zamykania i prędkością zmiany położenia grzyba zaworu.

Dostępne są siłowniki o różnym zakresie ciśnienia sterującego. Siłowniki pneumatyczne mogą być stosowane w strefach zagrożenia wybuchem i są, ze względu na konstrukcję, wyposażone w funkcję bezpieczeństwa, która w przy braku ciśnienia zasilającego powoduje zamykanie lub otwieranie zaworu.

Siłowniki pneumatyczne typu 3277 umożliwiają zintegrowaną zabudowę ustawnika pozycyjnego lub nadajników sygnałów granicznych. Obszar odczytu skoku jest chroniony, a odczyt odbywa się wewnątrz jarzma pod obudową membrany.

Siłowniki pneumatyczne mogą być wyposażone w dodatkowy napęd ręczny (patrz karta katalogowa ▶ T 8310-1).

Siłowniki elektryczne

Samohamowne siłowniki elektryczne o dużej sile zamykania i dużym skoku można stosować w przypadku braku instalacji sprężonego powietrza.

Siłowniki sterowane są sygnałem trójpunktowym lub ciągłym za pośrednictwem wbudowanego elektrycznego ustawnika pozycyjnego lub stycznika rewersyjnego.

Siłowniki elektrohydrauliczne

Siłowniki elektrohydrauliczne sterowane są elektrycznym sygnałem trójpunktowym lub ciągłym za pośrednictwem wbudowanego ustawnika pozycyjnego. Oferujemy również wykonania z położeniem bezpieczeństwa (zob. karta katalogowa ▶ T 8340).

Napęd ręczny

Napęd ręczny montowany jest na zaworach regulacyjnych serii 240 i 250 o skoku nominalnym 15 lub 30 mm (patrz karta katalogowa ▶ T 8312). Na zapytanie dostępne są także napędy ręczne do zaworów o większym skoku (typ 3273-5/6).

Urządzenia peryferyjne do zaworów regulacyjnych

Informacje na temat doboru i zastosowania urządzeń peryferyjnych do zaworów regulacyjnych zawiera karta zbiorcza ▶ T 8350.



Siłownik pneumatyczny typu 3277



Siłownik pneumatyczny typu 3271 z dodatkowym napędem ręcznym



Tłokowy siłownik pneumatyczny typu 3275

Siłownik elektryczny typu 3374



Siłownik elektryczny z napędem ręcznym typu SAM



Siłownik elektrohydrauliczny typu 3274



Napęd ręczny typu 3273



Obliczanie zaworów

Obliczanie współczynnika K_V

Współczynnik K_V , podawany w kartach katalogowych zaworów, jest obliczany zgodnie z normą DIN EN 60 534.

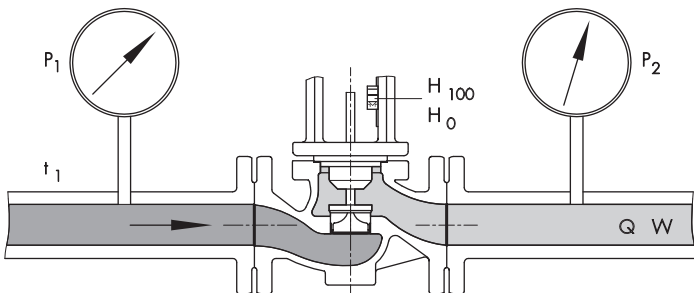
W celu szybkiego i uproszczonego obliczenia zaworu można wykorzystać poniższe równania. Nie uwzględniają one oporów przyłączy i ograniczenia przepływu przy krytycznych prędkościach przepływu.

Dobór zaworu

Po obliczeniu współczynnika K_V (C_V) należy wyznaczyć współczynnik K_{VS} (C_V) na podstawie odpowiedniej karty katalogowej.

Dla obliczeń przeprowadzonych na podstawie parametrów roboczych obowiązuje ogólnie (także dla współczynnika C_V) zależność: $K_{Vmax.} \approx 0,7$ do $0,8 \cdot K_{VS}$.

Więcej informacji na temat obliczania współczynnika K_V zawiera instrukcja ► AB 04.



p_1 ciśnienie przed zaworem

p_2 ciśnienie za zaworem

H skok

Q przepływ w m^3/h

W przepływ w kg/h

ρ gęstość w kg/m^3
(ogólnie także dla cieczy)

ρ_1 gęstość przed zaworem, w kg/m^3
(dla gazów i pary)

t_1 temperatura w $^{\circ}C$ przed zaworem

Medium	ciecze	gazy		para wodna		
	m^3/h	kg/h	m^3/h	kg/h		
zależności między ciśnieniami						
$p_2 > \frac{p_1}{2}$	$K_V = Q \cdot \sqrt{\frac{\rho}{1000 \Delta p}}$	$K_V = \frac{W}{\sqrt{1000 \rho \Delta p}}$	$K_V = \frac{Q_G}{519} \cdot \sqrt{\frac{\rho_G \cdot T_1}{\Delta p \cdot p_2}}$	$K_V = \frac{W}{519} \cdot \sqrt{\frac{T_1}{\rho_G \cdot \Delta p \cdot p_2}}$	$K_V = \frac{W}{31,62} \cdot \sqrt{\frac{v_2}{\Delta p}}$	
$\Delta p < \frac{p_1}{2}$						
$p_2 < \frac{p_1}{2}$						
$\Delta p > \frac{p_1}{2}$						
$K_V = \frac{Q_G}{259,5 \cdot p_1} \cdot \sqrt{\rho_G \cdot T_1}$			$K_V = \frac{W}{259,5 \cdot p_1} \cdot \sqrt{\frac{T_1}{\rho_G}}$	$K_V = \frac{W}{31,62} \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot v^*}{p_1}}$		

gdzie:

p_1 [bar]	ciśnienie absolutne p_{abs}	ρ [kg/m^3]	gęstość cieczy
p_2 [bar]	ciśnienie absolutne p_{abs}	ρ_G [kg/m^3]	gęstość gazów w temp. $0^{\circ}C$ i przy ciśnieniu 1013 mbar
Δp [bar]	ciśnienie absolutne p_{abs}	v_1 [m^3/kg]	objętość właściwa (v' z tabeli dla pary) przy t_1 i p_1
T_1 [K]	$273 + t_1$	v_2 [m^3/kg]	objętość właściwa (v' z tabeli dla pary) przy t_1 i p_2
Q_G [m^3/h]	przepływ gazów w temperaturze $0^{\circ}C$ i przy ciśnieniu 1013 mbar	v^* [m^3/kg]	objętość właściwa (v' z tabeli dla pary) przy t_1 i $\frac{p_1}{2}$

Obliczanie emisji szumów

Gazy i para

Emisja szumów w zaworach regulacyjnych z grzybem jedno- i wielostopniowym obliczana jest w przypadku gazów według normy DIN EN 60534, cz. 8-3. Metoda obliczeniowa nie dotyczy jednak zaworów z wkładami redukującymi szumy, np. rozdzielaczami strumienia St I i St III. W tym wypadku obliczenia należy przeprowadzić zgodnie z przepisami VDMA 24422, wydanie 1989.

Punktem wyjścia dla obliczeń jest moc strumienia przetworzonego w zaworze w stanie rozprężenia. Za pomocą stopnia przetworzenia akustycznego η_G oblicza się emisję szumów.

Na wykresie 1 przedstawiono stopnie przetworzenia akustycznego η_G w zależności od stosunku różnicy ciśnień. Przy stosunku różnicy ciśnień np. $x = 0,5$ różnica poziomów szumów w zaworze bez rozdzielacza strumienia i w zaworze z rozdzielaczem strumienia St III wynosi -20 dB. Tak więc zastosowanie rozdzielaczy strumienia powoduje znaczące obniżenie poziomu szumów.

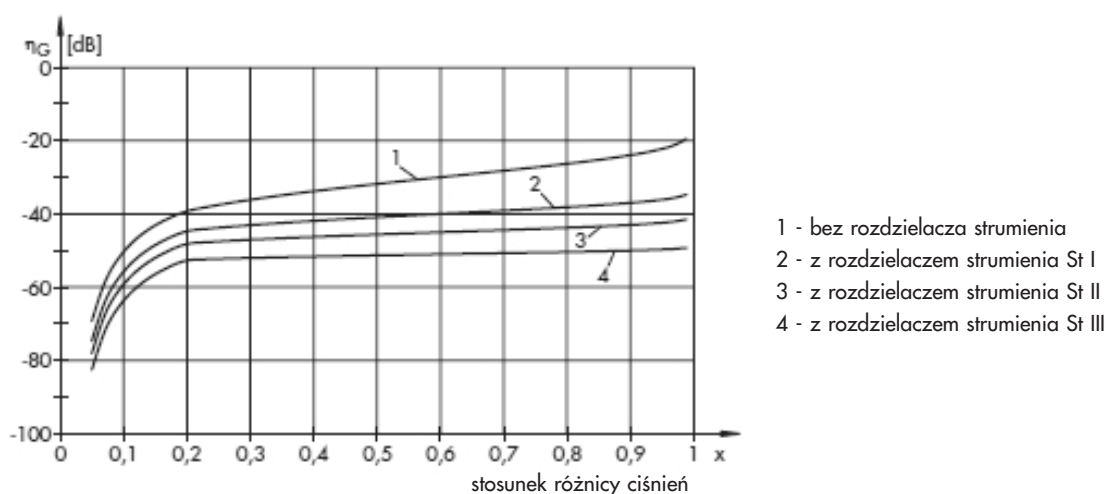
Ciecze

Emisja szumów przy przepływie cieczy obliczana jest zgodnie z normą DIN EN 60534, część 8-4. Ten sposób przeprowadzania obliczeń jest zgodny także z przepisami VDMA 24422, wydanie 1989.

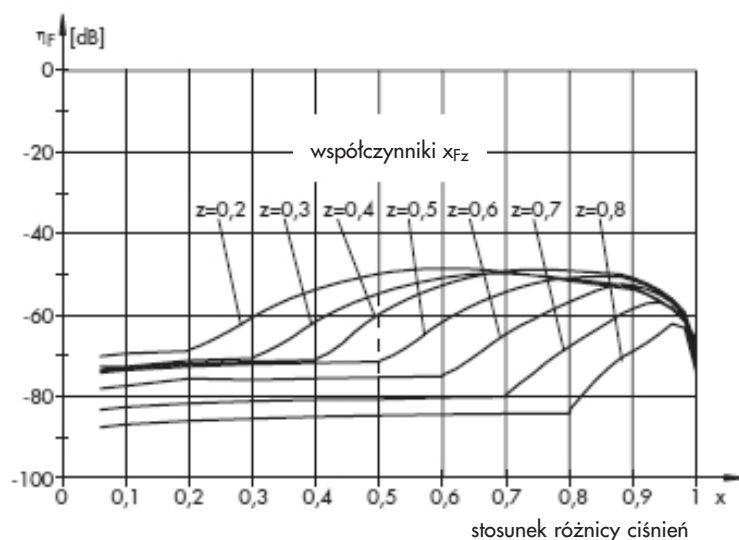
Podstawą obliczeń jest moc strumienia przetworzonego w zaworze i wyznaczonego empirycznie według VDMA 24422 stopnia przetworzenia akustycznego η_F przepływu turbulentnego oraz właściwego dla zaworu stosunku ciśnień x_{Fz} na początku zjawiska kawitacji.

Poziom emisji szumów i jego różnica w odległości 1 m dla zaworów o różnych współczynnikach x_{Fz} można odczytać z wykresu 2.

Na przykład przy stosunku ciśnień $x_F = 0,5$ i dla zaworu o współczynniku $x_{Fz} = 0,6$ poziom szumów jest niższy o 20 dB niż dla zaworu o współczynniku $x_{Fz} = 0,3$.



Wykres 1 - Zależne od różnicy ciśnień obniżenie poziomu szumów po zastosowaniu rozdzielacza strumienia w przypadku gazów



Wykres 2 - Zależne od różnicy ciśnień obniżenie poziomu szumów po zastosowaniu rozdzielacza strumienia w przypadku cieczy

Materiały zgodnie z normami DIN i ANSI/ASME

Poniższa tabela zawiera zestawienie najczęściej stosowanych materiałów korpusów oraz zakresy temperatury.

Granice zastosowania materiałów przedstawiają wykresy zależności ciśnienia i temperatury zamieszczone w drugiej części tej karty zbiorczej (▶ T 8000-2).

Tabela 7 · Materiał korpusu i maks. temperatura

Temperatura w °C		-200	-150	-100	-50	0	+50	+100	+150	+200	+250	+300	+350	+400	+450	+500	+550	+600	
Materiały korpusu																			
żeliwo szare	EN-GJL-250																		
	A 126 B																		
żeliwo sferoidalne	EN-GJS-400-18-LT																		
staliwo	1.0619																		
	1.5638																		
	1.6220																		
	1.7357																		
	1.7379																		
	A 216 WCC																		
	A 217 WC6																		
	A 217 WC 9																		
	A 352 LCC																		
	A 352 LC3																		
staliwo nierdzewne	1.4408																		
	1.4581																		
	1.4308																		
	A 351 CF8M																		
	A 351 CF8																		
stal kuta	1.0460																		
stal kuta nierdzewna	1.4404																		
	1.4571																		
	A 316 L																		
Uszczelnienie gniazda i grzyba																			
metal na metal klasa przecieku: IV																			
metal na metal klasa przecieku: V																			
miękkie klasa przecieku: VI																			
Odciążenie ciśnieniowe																			
PTFE																			
grafit																			
niska temperatura																			
Górna część zaworu																			
standardowa																			
krótki element izolujący																			
długi element izolujący																			
krótkie uszczelnienie za pomocą mieszka metalowego																			
długie uszczelnienie za pomocą mieszka metalowego																			

Dobór i dane zamówieniowe

Dobór i obliczanie zaworu regulacyjnego

1. Obliczenie właściwego współczynnika K_v (C_v) według normy DIN EN 60534, na przykład za pomocą programu doboru zaworów opracowanego przez firmę SAMSON. Obliczenia te są zwykle przeprowadzane przez firmę SAMSON. Jeżeli obliczenia przeprowadzane są na podstawie rzeczywistych parametrów roboczych, to generalnie obowiązuje zależność: $K_{V_{maks.}} = 0,7$ do $0,8 \cdot K_{Vs}$.
2. Dobór współczynnika K_{vs} i średnicy nominalnej DN z tabeli w odpowiedniej karcie katalogowej.
3. Dobór właściwej charakterystyki na podstawie parametrów obiektu regulacji.
4. Obliczenie dopuszczalnej różnicy ciśnień Δp i dobór właściwego siłownika według tabel różnicy ciśnień w odpowiedniej karcie katalogowej.
5. Dobór materiału przy uwzględnieniu korozji, erozji, ciśnienia i temperatury według tabel materiałów i wykresu ciśnienia i temperatury.
6. Dobór odpowiedniego wyposażenia dodatkowego, np. ustawnika pozycyjnego i/lub nadajnika stanów granicznych.

Dane zamówieniowe

W zamówieniu należy podać następujące dane:

Typ zaworu	... *)
Średnica nominalna DN	... *)
Nenndruck PN	... *)
Materiał korpusu	... *)
Rodzaj przyłącza	kołnierze/końcówki do spawania/ króćce przyłączeniowe do spawania
Grzyb *)	standardowy, z odciążeniem ciśnieniowym, z uszczelnieniem metal na metal, z uszczelnieniem metal na metal dla zwiększonych wymagań, ewentualnie utwardzany
Charakterystyka	stałoprocentowa lub liniowa
Siłownik pneumatyczny	wykonanie zgodnie z kartą katalogową ▶ T 8310-1, ▶ T 8310-2 lub ▶ T 8310-3
Położenie bezpieczeństwa	zawór zamknięty lub otwarty
Czas przestawienia	podawany tylko dla specjalnych wymagań dotyczących prędkości przestawienia
Medium	gęstość w kg/m^3 w warunkach normalnych lub w warunkach roboczych
Ciśnienie	p_1 w bar (ciśnienie absolutne p_{abs}) p_2 w bar (ciśnienie absolutne p_{abs}) przy przepływie minimalnym/ normalnym/maksymalnym
Urządzenia peryferyjne	ustawnik pozycyjny i/lub nadajnik sygnałów granicznych, nadajnik położenia, zawór elektromagnetyczny, przekaźnik blokujący, wzmacniacz pneumatyczny, regulator ciśnienia zasilającego

*) Jeżeli brak jest danych, firma SAMSON przedstawi swoją propozycję.

Karta danych zaworów regulacyjnych

samson		Karta danych zaworów regulacyjnych według DIN EN 60534-7 <input checked="" type="checkbox"/> · Podstawowe dane wymagane dla doboru zaworu				
1		Miejsce regulacji				
2		Funkcja pomiarowo-sterująco-regulacyjna				
7	X	Rurociąg	DN ...	PN ...	NPS...	Class ...
8		Materiał rurociągu				
12	X	Medium				
13	X	Stan na wlocie	<input type="checkbox"/> - ciecz	<input type="checkbox"/> - para	<input type="checkbox"/> - gaz	
15			min.	standardowy	maks.	jednostka
16	X	Przepływ				
17	X	Ciśnienie przed zaworem p ₁				
18	X	Ciśnienie za zaworem p ₂				
19	X	Temperatura T ₁				
20	X	Gęstość na wlocie ρ ₁ lub M				
21	X	Ciśnienie pary P _v				
22	X	Ciśnienie krytyczne P _c				
23	X	Lepkość kinematyczna ν				
31		Obliczenia maks. współczynnika przepływu K _v (C _v)				
32		Obliczenia min. współczynnika przepływu K _v (C _v)				
33		Wybrany współczynnik przepływu K _{vS} lub C _v				
34		Obliczony poziom ciśnienia akustycznego ... dB(A)				
35		Zawór regulacyjny typu ...				
36		Konstrukcja				
38		Ciśnienie nominalne	PN ...	Class...		
39		Średnica nominalna	DN ...	NPS...		
40		Rodzaj przyłącza	<input type="checkbox"/> - kołnierze	<input type="checkbox"/> - końc. do wspaw.	<input type="checkbox"/> - dod. króćce przył.	<input type="checkbox"/> - DIN / <input type="checkbox"/> - ANSI
43		Górna część zaworu	<input type="checkbox"/> - standardowa	<input type="checkbox"/> - element izolujący	<input type="checkbox"/> - mieszek uszczeln.	<input type="checkbox"/> - płaszcz grzewczy
45		Materiał korpusu/górnej części zaworu				
47		Charakterystyka	<input type="checkbox"/> - liniowa	<input type="checkbox"/> - stałoprocentowa		
48		Materiał grzyba/trzpienia				
49		Materiał dławnicy/gniazda				
52		Utwardzenie grzyba	<input type="checkbox"/> - brak	<input type="checkbox"/> - część. staliowy [®]	<input type="checkbox"/> - w całości ze stali [®]	<input type="checkbox"/> - utwardzany
54		Klasa przecieku	<input type="checkbox"/> - % współcz. K _{vS}	<input type="checkbox"/> - klasa ...		
55		Materiał uszczelnienia dławnicy	<input type="checkbox"/> - standardowy	<input type="checkbox"/> - kształt ...		
57		Typ siłownika	<input type="checkbox"/> - pneumatyczny			
60		Powierzchnia membrany siłownika	... cm ²			
62		Ciśnienie zasilające	min. ...	maks. ...		
63		Nominalny zakres sygnału				
64		Położenie bezpieczeństwa	<input type="checkbox"/> - zamknięty	<input type="checkbox"/> - otwarty	<input type="checkbox"/> - zatrzymuje się w ostatnim położeniu	
66		Inny rodzaj siłownika	<input type="checkbox"/> - elektryczny	<input type="checkbox"/> - elektrohydrauliczny	<input type="checkbox"/> - napęd ręczny	
67		Położenie bezpieczeństwa w zaworze trójdrogowym				
68		Dodatkowy napęd ręczny	<input type="checkbox"/> - nie	<input type="checkbox"/> - tak		
70		Ustawnik pozycyjny				
71		Sygnal wejściowy	<input type="checkbox"/> - pneumatyczny	<input type="checkbox"/> - elektryczny		
72		Zawór otwarty przy	... bar	... mA		
73		Zawór zamknięty przy	... bar	... mA		
76		Maks. ciśnienie zasilające	... bar			
78		Ochrona przeciwwybuchowa	<input type="checkbox"/> - EEx i	<input type="checkbox"/> - EEx d		
80		Sygnalizator sygnałów granicznych, typ				
81		Wyłącznik krańcowy	<input type="checkbox"/> - elektryczny	<input type="checkbox"/> - indukcyjny	<input type="checkbox"/> - pneumatyczny	
82		Położenie przełączania	<input type="checkbox"/> - zamknięty	<input type="checkbox"/> - ... % skoku	<input type="checkbox"/> - otwarty	
83		Funkcja	<input type="checkbox"/> - zamyka	<input type="checkbox"/> - otwiera		
84		Ochrona przeciwwybuchowa	<input type="checkbox"/> - EEx i	<input type="checkbox"/> - EEx d		

Zmiany techniczne zastrzeżone.

Copyright © 2017 by SAMSON Sp. z o.o. do wydania polskiego · Powielanie jakikolwiek 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 · e-mail: samson@samson.com.pl

SAMSON AG

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

T 8000-1 PL

WJ 04/2017