



Acvatix™

Zawory przelotowe PN16 gwintowane zewnętrznie

VVG41..

- Korpus zaworu z brązu CuSn5Zn5Pb2
- Średnica DN15...50
- k_{vs} 0,63...40 m³/h
- Przyłącza z gwintem zewnętrznym G..B wg ISO 228-1 do uszczelnień płaskich
- Śrubunki połączeniowe gwintowane ALG..2 dostępne jako wyposażenie dodatkowe
- Mogą współpracować z siłownikami elektromechanicznymi SAX.. lub elektrohydraulicznymi SKD.. i SKB..

Zastosowanie

Do stosowania w instalacjach grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych jako zawory regulacyjne lub zawory odcinające.

Do obiegów otwartych i zamkniętych (zapobieganie kawitacji – patrz strona 5).

Zestawienie typów

Oznaczenie typu	DN	k_{vs} [m ³ /h]	S_v
VVG41.11	15	0,63	> 50
VVG41.12		1	
VVG41.13		1,6	
VVG41.14		2,5	
VVG41.15		4	
VVG41.20	20	6,3	> 100
VVG41.25	25	10	
VVG41.32	32	16	
VVG41.40	40	25	
VVG41.50	50	40	

DN = Średnica nominalna

k_{vs} = Nominalne natężenie przepływu zimnej wody (5...30 °C) przez całkowicie otwarty zawór (H_{100}) przy spadku ciśnienia 100 kPa (1 bar)

S_v = Iloraz szerokości zakresów k_{vs} / k_{vr}

k_{vr} = Najmniejsza wartość k_{vs} , dla której mogą być jeszcze utrzymane tolerancje charakterystyki przepływu, przy spadku ciśnienia 100 kPa (1 bar)

Wyposażenie dodatkowe

Oznaczenie typu	Symbol magazynowy	Opis
ALG..2	ALG..2	Komplet śrubunków gwintowanych (2 szt.) do zaworów przelotowych, składający się z 2 nakrętek łączących, 2 półśrubunków i 2 uszczelek płaskich
ALG..2B	S55846-Z1..	ALG..2B to śrubunki z brązu, do czynników o temperaturze do 100 °C
ASZ6.6	S55845-Z108	Elektryczny podgrzewacz trzpienia, 24 V AC / 30 W, wymagany do czynników o temperaturze poniżej 0 °C

Zamawianie

Przykład:

Oznaczenie typu	Symbol magazynowy	Opis	Ilość
VVG41.25	VVG41.25	Zawór przelotowy PN16 gwintowany	2
ALG252B	S55846-Z104	Komplet śrubunków gwintowanych	2

Dostawa

Zawory, siłowniki i wyposażenie dodatkowe pakowane i dostarczane są oddzielnie.

Części zamienne,
numery wersji

Patrz wykaz na stronie 11.

Urządzenia współpracujące

Zawory	H ₁₀₀ [mm]	Siłowniki						Komplety śrubunków						
		SAX.. ³⁾		SKD.. ¹⁾		SKB..		śrubunki gwintowane						
		Δp _{max}	Δp _s	Δp _{max}	Δp _s	Δp _{max}	Δp _s	Żeliwne	Mosiężne ²⁾					
[kPa]						Typ / symbol mag.	Typ	Symbol mag.						
VVG41.11	20	800	1600	800	1600	800	1600	ALG152	ALG152B	S55846-Z100				
VVG41.12														
VVG41.13														
VVG41.14														
VVG41.15														
VVG41.20														
VVG41.25											1550			
VVG41.32											875	1275		
VVG41.40											525	525	775	775
VVG41.50											300	300	450	450

¹⁾ Stosowane do czynników o temperaturze maksymalnie 150 °C

²⁾ Stosowane do czynników o temperaturze maksymalnie 100 °C

³⁾ Seria G / H: stosowane do czynników o temperaturze maksymalnie 130 °C

H₁₀₀ = Skok nominalny

Δp_{max} = Maksymalna dopuszczalna różnica ciśnienia w kanale regulacyjnym zaworu, obowiązująca dla całego zakresu skoku zaworu z siłownikiem

Δp_s = Maksymalna dopuszczalna różnica ciśnienia, przy której zawór z siłownikiem jeszcze niezawodnie się zamyka pokonując ciśnienie (ciśnienie zamykające)

Zestawienie siłowników

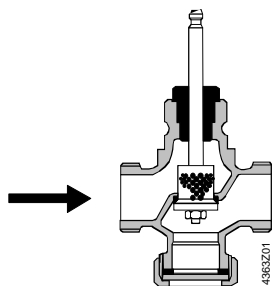
Oznaczenie typu	Rodzaj siłownika	Napięcie zasilania	Sygnał sterujący	Sprężyna powrotna	Czas przebiegu	Siła	Karta katalog.
SAX31.00	Elektromechaniczny	230 V AC	3-stawny	-	120 s	800 N	N4501
SAX31.03					30 s		
SAX81.00		24 V AC/DC			120 s		
SAX81.03					30 s		
SAX61.03					0...10 V DC ¹⁾		
SKD32.50	Elektrohydrauliczny	230 V AC	3-stawny	-	120 s	1000 N	N4561
SKD32.21				tak	30 s		
SKD32.51				-	120 s		
SKD82.50		24 V AC		tak	30 s		
SKD82.51				-			
SKD60				0...10 V DC ¹⁾			
SKD62..	tak						
SKB32.50	Elektrohydrauliczny	230 V AC	3-stawny	-	120 s	2800 N	N4564
SKB32.51				tak			
SKB82.50				-			
SKB82.51		tak					
SKB60		24 V AC		-			
SKB62..				0...10 V DC ¹⁾			

Siłowniki SAX81.. i SAX61.. posiadają zatwierdzenie UL

¹⁾ lub 4...20 mA DC lub 0...1000 Ω

Budowa

Przekrój zaworu



Prowadzony grzyb szczeliny przymocowany do trzpienia zaworu.

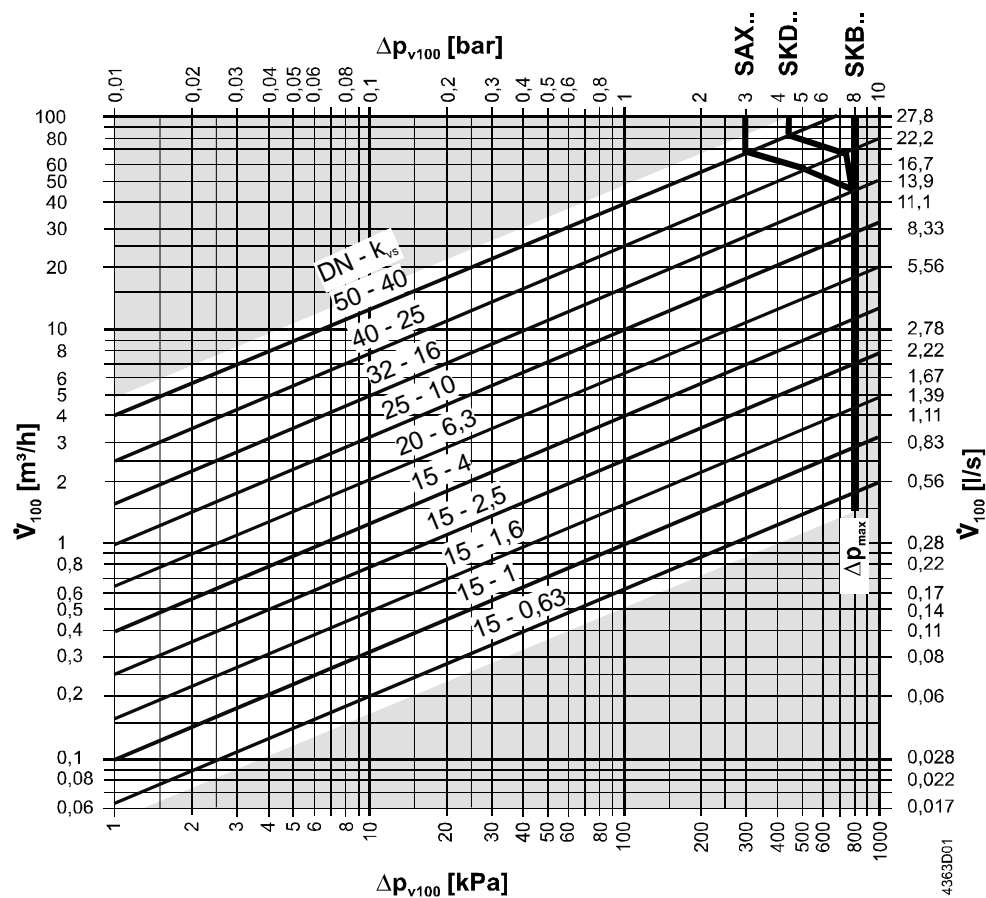
Gniazdo zamocowane w korpusie zaworu.



Zawór przelotowy po odkręceniu zaślepki nie staje się zaworem trójdrogowym!

Dobór zaworów

Wykres doboru



Δp_{\max} = Maksymalna dopuszczalna różnica ciśnienia w kanale regulacyjnym zaworu obowiązująca w całym zakresie skoku zaworu z siłownikiem

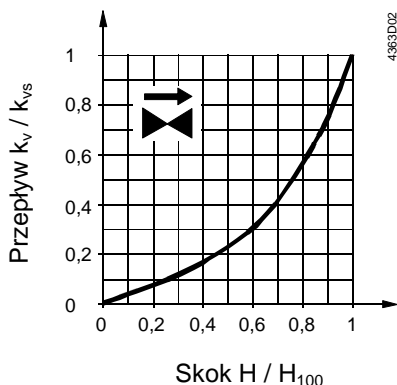
Δp_{v100} = Spadek ciśnienia w kanale regulacyjnym całkowicie otwartego zaworu przy przepływie \dot{V}_{100}

\dot{V}_{100} = Przepływ objętościowy przez całkowicie otwarty zawór (H_{100})

100 kPa = 1 bar \approx 10 m słupa wody

1 m³/h = 0,278 l/s wody o temperaturze 20 °C

Charakterystyka zaworu



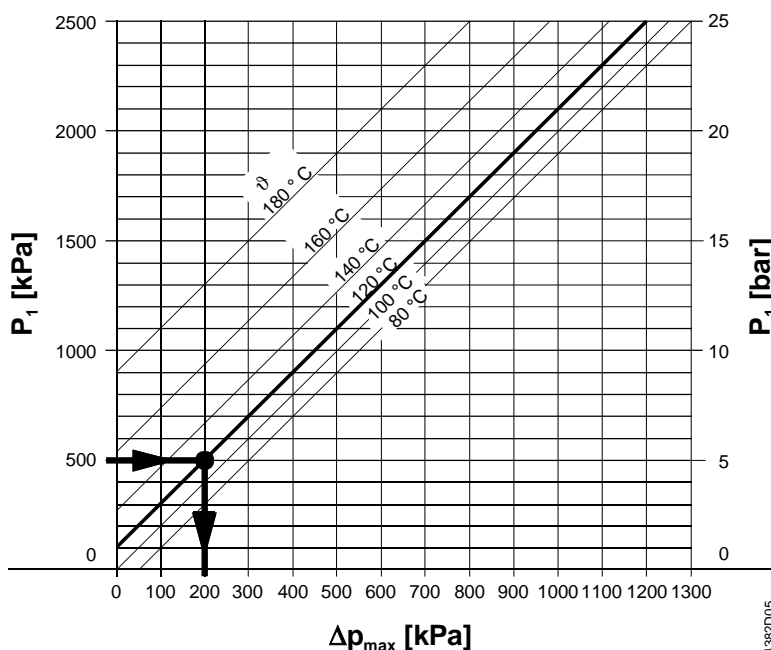
0...30 % → liniowa
 30...100 % → stałoprocentowa
 $\eta_{gl} = 3$ wg VDI / VDE 2173

Kawitacja

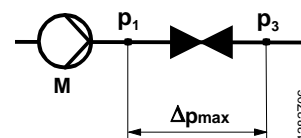
Kawitacja jest niekorzystnym zjawiskiem, powodującym przyspieszone zużycie grzybka i gniazda zaworu, a także powstawanie hałasu. Aby tego uniknąć, należy nie przekraczać różnicy ciśnienia podanej na wykresie doboru (strona 4) i utrzymywać ciśnienia statyczne pokazane poniżej.

Uwaga do wody chłodniczej

Aby uniknąć kawitacji w obiegach wody chłodniczej, należy zapewnić odpowiednie ciśnienie za zaworem, np. przez zastosowanie zaworu dławiącego za wymiennikiem. Maksymalną różnicę ciśnienia na zaworze przyjętą zgodnie z krzywą dla 80 °C na poniższym wykresie.



Δp_{max} = Różnica ciśnienia na prawie zamkniętym zaworze, przy której można w znacznym stopniu uniknąć kawitacji
 p_1 = Ciśnienie statyczne przed zaworem
 p_3 = Ciśnienie statyczne za zaworem
 M = Pompa
 ϑ = Temperatura wody



Przykład dla wody grzewczej:

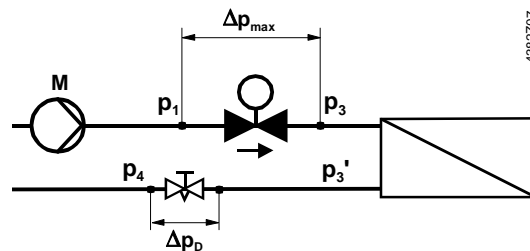
Ciśnienie p_1 przed zaworem: 500 kPa (5 bar)
 Temperatura wody: 120 °C

Z powyższego wykresu wynika, że maksymalna dopuszczalna różnica ciśnienia Δp_{max} na prawie zamkniętym zaworze wynosi 200 kPa (2 bar).

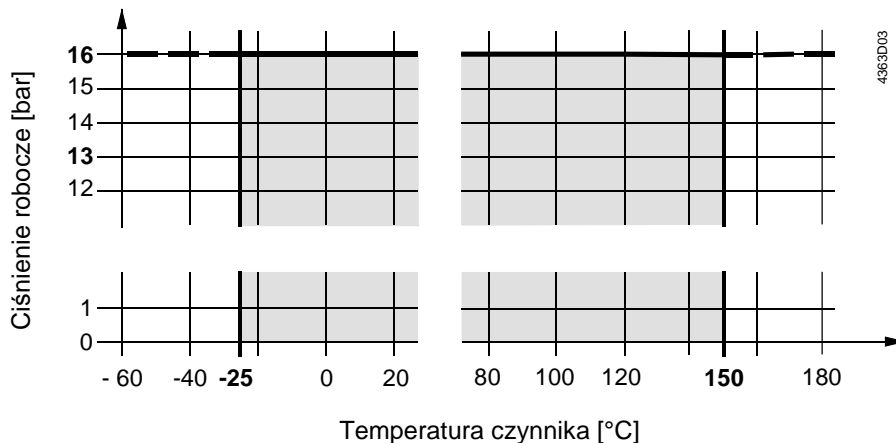
Przykład dla wody chłodniczej:

Obieg wody chłodniczej jako przykład unikania kawitacji:

- Temperatura wody: 12 °C
- $p_1 = 500 \text{ kPa}$ (5 bar)
- $p_4 = 100 \text{ kPa}$ (1 bar)
(ciśnienie atmosferyczne)
- $\Delta p_{\max} = 300 \text{ kPa}$ (3 bar)
- $\Delta p_{3-3'} = 20 \text{ kPa}$ (0,2 bar)
- $\Delta p_D = 80 \text{ kPa}$ (0,8 bar) (dławienie)
- $p_{3'}$ = ciśnienie za odbiorcą [kPa]



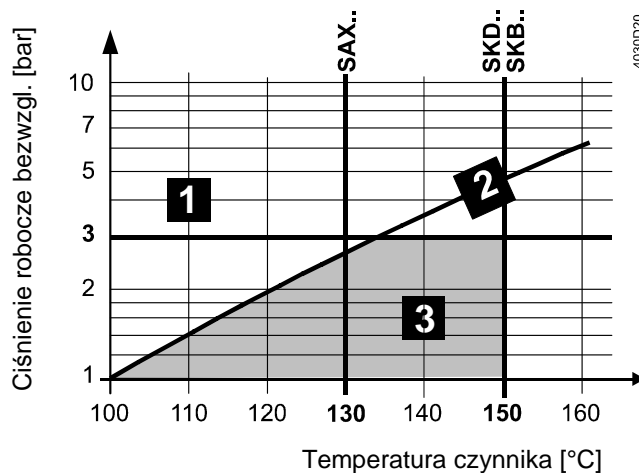
Ciśnienie robocze i temperatura czynnika
Czynniki ciekłe



Ciśnienie robocze i temperatura czynnika zgodnie z ISO 7005

Przestrzegać obowiązujących lokalnych przepisów.

Para nasycona
Para przegrzana



1	woda	-
2	para mokra	unikać
3	para nasycona para przegrzana	dopuszczalny zakres pracy

Zalecenie

Dla pary nasyconej i pary przegrzanej, różnica ciśnienia Δp_{\max} na zaworze powinna być zbliżona do krytycznego stosunku ciśnienia.

$$\text{Stosunek ciśnienia} = \frac{p_1 - p_3}{p_1} \cdot 100\%$$

- p_1 = ciśnienie bezwzgl. przed zaworem [kPa]
- p_3 = ciśnienie bezwzgl. za zaworem [kPa]

Obliczenie k_{vs} zaworu do pary

Zakres podkrytyczny

$$\frac{p_1 - p_3}{p_1} \cdot 100\% < 42\%$$

Stosunek ciśnienia < 42% podkrytyczny

$$k_{vs} = 4.4 \cdot \frac{\dot{m}}{\sqrt{p_3 \cdot (p_1 - p_3)}} \cdot k$$

Zakres nadkrytyczny

$$\frac{p_1 - p_3}{P_1} \cdot 100\% \geq 42\%$$

Stosunek ciśnienia \geq 42% nadkrytyczny (niezalecane)

$$k_{vs} = 8.8 \cdot \frac{\dot{m}}{p_1} \cdot k$$

\dot{m} = ilość pary [kg/h]

k = współczynnik przegrzania pary = $1 + 0.0012 \cdot \Delta T$ (dla pary nasyconej $k = 1$)

ΔT = różnica temperatury między parą nasyconą i przegrzaną [K]

Przykład

dane: para nasycona 133,5 °C
 $p_1 = 300$ kPa (3 bar)
 $\dot{m} = 85$ kg/h
stosunek ciśnienia = 30 %

szukane: k_{vs} , typ zaworu

obliczenia:

$$p_3 = p_1 - \frac{30 \cdot p_1}{100}$$
$$p_3 = 300 - \frac{30 \cdot 300}{100} = 210 \text{ kPa (2.1 bar)}$$
$$k_{vs} = 4.4 \cdot \frac{85}{\sqrt{210 \cdot (300 - 210)}} \cdot 1 = 2.72 \text{ m}^3/\text{h}$$

dobrano: $k_{vs} = 4 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow$ VVG41.15

para nasycona 133,5 °C
 $p_1 = 300$ kPa (3 bar)
 $\dot{m} = 85$ kg/h
stosunek ciśnienia = 42 %
(dopuszczalny nadkrytyczny)

k_{vs} , typ zaworu

$$k_{vs} = 8.8 \cdot \frac{85}{300} \cdot 1 = 2.49 \text{ m}^3/\text{h}$$

$k_{vs} = 2,5 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow$ VVG41.14

Wskazówki

Projektowanie

Zalecany jest montaż na powrocie, ze względu na niższe temperatury przewodów powrotnych instalacji grzewczych, które korzystnie wpływają na trwałość uszczelnienia trzpienia zaworu.



W obiegach otwartych występuje niebezpieczeństwo zablokowania grzyba zaworu przez osad wapienny. Dlatego w takich przypadkach należy stosować tylko silniejsze siłowniki SKB.. i dodatkowo przewidzieć okresowe uruchamianie zaworu (dwa lub trzy razy w tygodniu).

Zapewnić warunki pracy zaworu bez kawitacji (patrz strona 5).

W obiegach otwartych i zamkniętych, aby zwiększyć niezawodność działania zaworu, przed zaworem powinien być zainstalowany filtr zanieczyszczeń.



Do czynników o temperaturze poniżej 0 °C, należy stosować elektryczny podgrzewacz trzpienia zapobiegający zamarzaniu trzpienia zaworu w dławicy. Ze względów bezpieczeństwa, podgrzewacz trzpienia zasilany jest napięciem 24 V AC / 30 W.

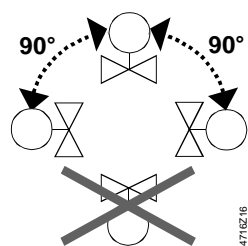
Zastosowanie zaworów VVG41.. do pary objęte jest szczegółowymi wymaganiami: Przestrzegać wytyczne i wykres dla pary na stronie 6 oraz „Dane techniczne”, strona 9!

Montaż

Zawór i siłownik można łatwo zamontować bezpośrednio na obiekcie. Nie są przy tym wymagane żadne specjalne narzędzia ani czynności nastawcze.

Zawór dostarczany jest z instrukcją montażu 4 319 9563 0.

Położenie



Kierunek przepływu

Przy montażu zwrócić uwagę na znak → oznaczający kierunek przepływu.

Uruchomienie



Zawór można uruchomić tylko po prawidłowym zamontowaniu siłownika.

Trzpień wsuwa się: otwieranie zaworu = zwiększanie przepływu

Trzpień wysuwa się: zamykanie zaworu = zmniejszanie przepływu

Obsługa

Uwaga

Zawory VVG41.. wyposażone są w samosmarujące dławice uszczelniające trzpienia, niewymagające obsługi. Zamienne dławice – patrz „Części zamienne”, strona 11.

Podczas prac serwisowych przy zaworze / siłowniku należy:

- Wyłączyć pompę i napięcie zasilania
 - Zamknąć zawory odcinające
 - Upuścić ciśnienie z instalacji i odczekać do jej całkowitego ostygnięcia
- W razie potrzeby, odłączyć przewody elektryczne od zacisków.

Przed ponownym uruchomieniem zaworu, upewnić się czy siłownik został prawidłowo zamontowany.

Uszczelnienie trzpienia

Dławicę można wymienić bez konieczności demontażu zaworu z instalacji, pod warunkiem, że instalacja nie jest pod ciśnieniem i nie jest rozgrzana, a powierzchnia trzpienia nie uległa uszkodzeniu, patrz „Części zamienne”, strona 11.

Jeżeli powierzchnia trzpienia jest uszkodzona w okolicy uszczelnienia, to należy wymienić cały zawór.

Więcej informacji można uzyskać w lokalnym oddziale lub biurze.

Utylizacja



Nie utylizować urządzeń jako odpady komunalne.

- Sposób złomowania poszczególnych elementów może być nakazany prawnie lub istotny z ekologicznego punktu widzenia.
- Przestrzegać wszystkich lokalnych i obowiązujących przepisów w tym zakresie.

Gwarancja

Podane dane techniczne obowiązują wyłącznie przy stosowaniu siłowników Siemens wymienionych w punkcie „Urządzenia współpracujące”, strona 3.

Stosowanie siłowników innych producentów powoduje utratę gwarancji.

Dane techniczne

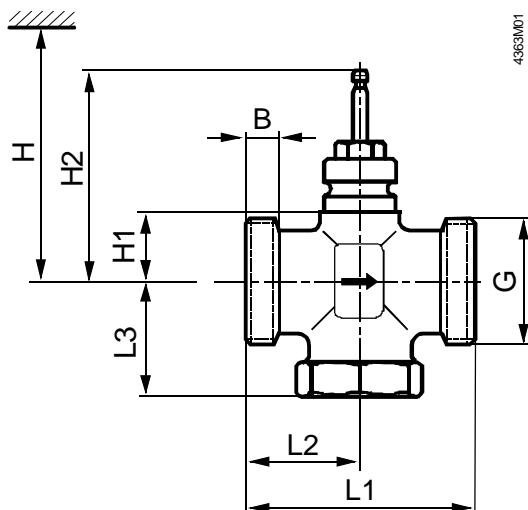
Dane funkcjonalne	Ciśnienie nominalne	PN16 wg ISO 7268	
	Ciśnienie robocze	wg ISO 7005 w dozwolonym zakresie temperatury czynnika zgodnie z wykresem ze str. 6	
	Charakterystyka	0...30 %	liniowa
		30...100 %	stałoprocentowa; $n_{gl} = 3$ wg VDI / VDE 2173
	Poziom nieszczelności	0...0,02 % wartości k_{vs} wg DIN EN 1349	
	Dopuszczalne czynniki:		
		woda	woda chłodnicza, woda lodowa, woda grzewcza, woda gorąca, woda ze środkami przeciwzamarzaniowymi zalecenie: jakość wody wg VDI 2035
		solanka	
		para	para nasycona, para przegrzana; suchość przed zaworem min. 0,98
	Temperatura czynnika		maks. 150 °C
woda, solanka ¹⁾		-25...150 °C	
para		≤ 150 °C ≤ 300 kPa (3 bar) bezwzgl. dopuszczalny zakres temperatury i ciśnienia zgodnie z wykresem na str. 6	
Iloraz szerokości zakresów S_v	DN15:	> 50	
	DN20...50:	> 100	
Skok nominalny		20 mm	
Standardy, dyrektywy i zatwierdzenia	Dyrektywa dla urządzeń ciśnieniowych	PED 2014/68/EU	
	Osprzęt ciśnieniowy	zakres: Artykuł 1, par. 1 definicje: Artykuł 2, par. 5	
	Grupa płynów 2	bez oznaczania CE zgodnie z Art. 4, par. 3 (uznana praktyka inżynierska) ²⁾	
Zgodność EAC		Euroazjatycka zgodność	
Zgodność środowiskowa	Deklaracja środowiskowa produktu CE1E4363en ³⁾ zawiera dane dotyczące zgodnej środowiskowo konstrukcji produktu i oceny (zgodność z RoHS, skład materiałów, opakowanie, wpływ na środowisko i utylizacja)		
Materiały	Korpus zaworu	brąz CuSn5Zn5Pb2	
	Gniazdo, grzybek, trzpień	stal nierdzewna	
	Dławica	nieodcynkujący się mosiądz, bez silikonu	
	Uszczelnienie	pierścienie EPDM, bez silikonu	
Wymiary i waga	Patrz „Wymiary”		
	Gwint zewnętrzny przyłączy	G..B wg ISO 228-1	

¹⁾ Do czynników o temperaturze poniżej 0 °C wymagany jest elektryczny podgrzewacz trzpienia

²⁾ Zawory, dla których $PS \times DN < 1000$, nie wymagają specjalnego sprawdzania i nie mogą być oznaczone znakiem CE

³⁾ Dokumenty można pobrać ze strony <http://siemens.com/bt/download>

Wymiary



DN = Średnica nominalna

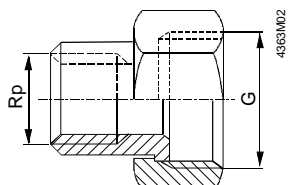
H = Całkowita wysokość siłownika plus minimalna odległość od ściany lub stropu umożliwiającą montaż, podłączenie, obsługę, serwis, itp.

H1 = Wymiar od osi rurociągu do punktu zamocowania siłownika (górną krawędź)

H2 = Zawór w położeniu «zamknięty» oznacza, że trzpień jest całkowicie wysunięty

Typ zaworu	DN	B [mm]	G [cale]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H			kg [kg]
									SAX..	SKD..	SKB..	
VVG41.11 VVG41.12 VVG41.13 VVG41.14 VVG41.15	15	10	G1B	100	50	57	26	122,5	> 468	> 526	> 601	1,25
VVG41.20	20		G1½B									1,30
VVG41.25	25	14	G1½B	105	52,5	59	34	130,5	> 476	> 534	> 609	1,60
VVG41.32	32		G2B			60						2,20
VVG41.40	40	15	G2¼B	130	65	73	46	142,5	> 488	> 546	> 621	2,70
VVG41.50	50	16	G2¾B	150	75	83						3,90

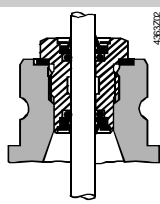
Śrubunki gwintowane



Typ / symbol magazynowy	Typ	Symbol magazynowy	do zaworu	G [cale]	Rp [cale]
ALG152	ALG152B	S55846-Z100	VVG41.11...15	G 1	Rp ½
ALG202	ALG202B	S55846-Z102	VVG41.20	G 1¼	Rp ¾
ALG252	ALG252B	S55846-Z104	VVG41.25	G 1½	Rp 1
ALG322	ALG322B	S55846-Z106	VVG41.32	G 2	Rp 1¼
ALG402	ALG402B	S55846-Z108	VVG41.40	G 2¼	Rp 1½
ALG502	ALG502B	S55846-Z110	VVG41.50	G 2	Rp 1¼

- Od strony zaworu: gwint walcowy wg ISO 228-1
- Od strony instalacji: gwint walcowy wg ISO 7-1
- ALG..B do czynników o temperaturze do 100 °C

Numery zamówieniowe części zamiennych:

Typ zaworu	DN	Dławica z uszczelnieniem
		
VVG41.11	15	4 284 8874 0
VVG41.12	15	4 284 8874 0
VVG41.13	15	4 284 8874 0
VVG41.14	15	4 284 8874 0
VVG41.15	15	4 284 8874 0
VVG41.20	20	4 284 8874 0
VVG41.25	25	4 284 8874 0
VVG41.32	32	4 284 8874 0
VVG41.40	40	4 284 8874 0
VVG41.50	50	4 284 8874 0

Numery wersji

Typ zaworu	Obowiązuje od wersji	Typ zaworu	Obowiązuje od wersji	Typ zaworu	Obowiązuje od wersji
VVG41.11	..A	VVG41.15	..A	VVG41.40	..A
VVG41.12	..A	VVG41.20	..A	VVG41.50	..A
VVG41.13	..A	VVG41.25	..A		
VVG41.14	..A	VVG41.32	..A		